



LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Département de l'aménagement du territoire

Ministère de l'Économie



STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG (Umweltbericht)

FÜR DEN PLAN DIRECTEUR SECTORIEL „ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES” (PSZAE)

April 2018



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



STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG

PS „ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES“

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 de l'Économie

19-21, boulevard Royal

L-2449 Luxembourg

Tél. : (+352) 247-84137

Fax : (+352) 460448

Auftragnehmer:

OEKO-BUREAU

3, Place des Bruyères

L-3701 Rumelange

Tél.: 56 20 20

Fax: 56 53 90

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 Zones d'activités économiques	3
2.1.1. Ziele.....	3
2.1.2. Inhalte.....	4
2.2. Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen	6
2.3. Methodische Vorgehensweise der strategischen Umweltprüfung	6
2.3.1. Rechtliche Vorgaben	6
2.3.2. Ziel der SUP	7
2.3.3. Scoping.....	8
3. Darstellung der für den Plan sectoriel Zones d'activités économiques relevanten Ziele des Umweltschutzes.....	10
4. Beschreibung des derzeitigen Zustands (Ist-Zustand) der Umwelt und Prognose der Entwicklung des Zustands bei Nichtdurchführung des Plan sectoriel Zones d'activités économiques	12
4.1. Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen.....	13
4.1.1. Definition und Funktion	13
4.1.2. Umweltziele	14
4.1.3. Derzeitiger Zustand.....	14
4.1.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSZAE	20
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 PSZAE	26
4.3. Schutzgut Boden.....	28
4.3.1. Definition und Funktion	28
4.3.2. Umweltziele	28
4.3.3. Derzeitiger Zustand.....	29
4.3.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSZAE	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 PSZAE	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 PSZAE	50

4.6. Schutzgut Landschaft	51
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 PSZAE	57
4.7. Schutzgut Kultur- und Sachgüter	58
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 der PSZAE	61
5. Beschreibung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des Plan sectoriel Zones d'activités économiques	62
5.1. Beschreibung von erheblichen Umweltauswirkungen des Plan sectoriel Zones d'activités économiques, die aus den programmatischen Festlegungen des PSZAE resultieren	62
5.1.1. Ziele und programmatische Festlegungen im PSZAE	62
5.1.2. Prüfung der Festlegungen im PSZAE	63
5.2. Generelle Umweltprobleme, die aus dem PSZAE resultieren (insbesondere im Hinblick auf Natura 2000-Gebiete / Artenschutz)	72
5.3. Bewertung der Einzelvorhaben des PSZAE auf die Schutzgüter und Benennung der Minderungsmaßnahmen in Form von Steckbriefen	74
5.4. Gesamtplanbetrachtung	75
5.5. Kumulative Wirkungen aller vier PS und Wechselwirkungen	89
5.5.1. Schutzgutbezogene kumulative Auswirkungen der vier Plans sectoriels	89
5.5.2. Kumulative Auswirkungen in verschiedenen Kumulationsräumen	122
5.6. FFH-Verträglichkeit	131
5.7. Biodiversität / Artenschutz	140
6. Angabe über Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	150
7. Alternativenprüfung	152
8. Überwachungsmaßnahmen	153
8.1. Rechtliche Vorgaben und Zielsetzung	153
8.2. Vorgehensweise	154
8.3. Monitoring in Kumulationsräumen	156
9. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	157
10. Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung	158
11. Literatur	172
12. Anlagen	181

ANLAGEN

ANLAGE 1:	RÈGLEMENT GRAND-DUCAL RENDANT OBLIGATOIRE LE PLAN DIRECTEUR SECTORIEL « ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES » (AVANT-PROJET 19.04.2018)
ANLAGE 2:	GEBIETSSTECKBRIEFE
ANLAGE 3:	KARTEN
ANLAGE 4:	FLEDERMAUS-SCREENING
ANLAGE 5:	ERGÄNZUNG ZUM FLEDERMAUS-SCREENING
ANLAGE 6:	FFH-SCREENINGS
ANLAGE 7:	SCOPING (FINALE FASSUNG VOM 18.11.2016)
ANLAGE 8:	AVIS 6.3 ZUM SCOPING VOM 23.08.2016

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lage der zu prüfenden Einzelvorhaben des PSZAE	5
Abbildung 2: Naturparks in Luxemburg.....	16
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	100
Abbildung 5: Bewertung für das Schutzgut „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports	104
Abbildung 6: Bewertung für das Schutzgut „Boden“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports.....	107
Abbildung 7: Bewertung für das Schutzgut „Wasser“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports	111
Abbildung 8: Bewertung für das Schutzgut „Klima, Luft“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports.....	114
Abbildung 9: Bewertung für das Schutzgut „Landschaft“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports.....	118
Abbildung 10: Bewertung für das Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports	121
Abbildung 11: FFH-Relevanz der verschiedenen Flächen	135
Abbildung 12: Kumulative Auswirkungen auf die europäischen Natura 2000-Gebiete	140
Abbildung 13: Betroffenheit der Arten des Anhangs 4 der FFH-Richtlinie	144
Abbildung 14: Prognose zu den möglichen Auswirkungen auf die Fledermäuse	147
Abbildung 15: Betroffenheit Vögel	149
Abbildung 16: Flächen mit sehr negativen Umweltauswirkungen	150
Abbildung 17: Monitoring zu den Plans sectoriels.....	155

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 différé
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):

- 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 wurde in größtmöglichem Umfang den Stellungnahmen der Gemeinden Rechnung getragen. Ebenfalls beinhalten die überarbeiteten Plans Sectoriels Pläne im Maßstab 1:2.500. Dies entspricht dem Maßstab, in dem die PAGs der Gemeinden ausgearbeitet werden und erleichtert somit die Übernahme von Zonenabgrenzungen 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 pro-grammes 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 ZONES D'ACTIVITES ECONOMIQUES

2.1.1. Ziele

Ziel des PSZAE ist es, die gewerbliche Entwicklung und Diversifizierung im Großherzogtum Luxemburg räumlich zu steuern und unter Berücksichtigung des Konzepts der dezentralen Konzentration und des Systems der zentralen Orte zu lenken.

Dabei bezieht sich der PSZAE sowohl auf bestehende als auch auf geplante Aktivitätszonen, wobei zwischen nationalen, regionalen und kommunalen Gewerbebezonen unterschieden wird. Zentrale Punkte und Festlegungen des PSZAE sind folgende:

1. *favoriser la réalisation de zones d'activités économiques nationales et régionales ;*
2. *définir des terrains destinés à accueillir des zones d'activités nationales et régionales destinées prioritairement à l'implantation d'activités artisanales et industrielles ;*
3. *restreindre la possibilité pour les communes de désigner ou de procéder à l'extension de zones urbanisées ou destinées à être urbanisées et affectées principalement ou accessoirement aux activités économiques, que ce soit au niveau national, régional ou communal ;*
4. *reclasser pour des considérations d'ordre urbanistique, d'accessibilité, de développement territorial ou d'intégration environnementale et paysagère des zones d'activités économiques communales en tant que zones destinées à rester libres ;*
5. *inciter les communes à développer et à mettre en œuvre des stratégies intercommunales par une viabilisation et une gestion de zones d'activités économiques régionales.*

Die Regelungen haben insbesondere zum Ziel, den Flächenverbrauch im Bereich der gewerblichen Entwicklung zu optimieren, der Landschaftszersiedlung entgegenzuwirken, Standorte zu koordinieren und auf die Landesplanung auszurichten und damit die Anforderungen und Belange der Wirtschaft und der Raumplanung aufeinander abzustimmen.

2.1.2. Inhalte

Nationale Aktivitätszonen

Im Plan sectoriel werden bestehende nationale Aktivitätszonen aufgeführt und Reservierungen für neue Zonen resp. Erweiterungen festgelegt. Die Gemeinden können nationale Aktivitätszonen in ihren PAG's nur ausweisen, wenn diese innerhalb der im PSZAE vorgegebenen Zonen liegen.

Regionale Aktivitätszonen

Im Plan sectoriel werden bestehende regionale Aktivitätszonen aufgeführt und Reservierungen für neue Zonen resp. Erweiterungen festgelegt. Die Gemeinden können regionale Aktivitätszonen in ihren PAG's nur ausweisen, wenn diese innerhalb der im PSZAE vorgegebenen Zonen liegen. Voraussetzung für eine Erschließung und Verwaltung einer regionalen Aktivitätszone ist eine interkommunale Zusammenarbeit.

Übernahme der nationalen und regionalen Aktivitätszonen in die kommunale Planungsebene (PAG's)

Die flächenhaften Festlegungen werden in die PAG's der Gemeinden übernommen (schriftlicher Teil und graphischer Teil).

Kommunale Aktivitätszonen

Kommunale Zonen können nur ausgewiesen werden, wenn sie bestimmte raumordnerische Kriterien erfüllen (Einbindung in den Siedlungskörper und Förderung der Funktionsmischung, Vermeidung einer Landschaftszersiedlung, Beachtung eines ausgewogenen Verhältnisses zwischen Wohn- und Aktivitätszonen).

Die Erarbeitung der Inhalte des PSZAE erfolgt in Abstimmung mit den Plans sectoriels „Transports“, „Logement“ und „Paysages“, um eine nachhaltige Entwicklung des Großherzogtums in allen Bereichen zu ermöglichen.

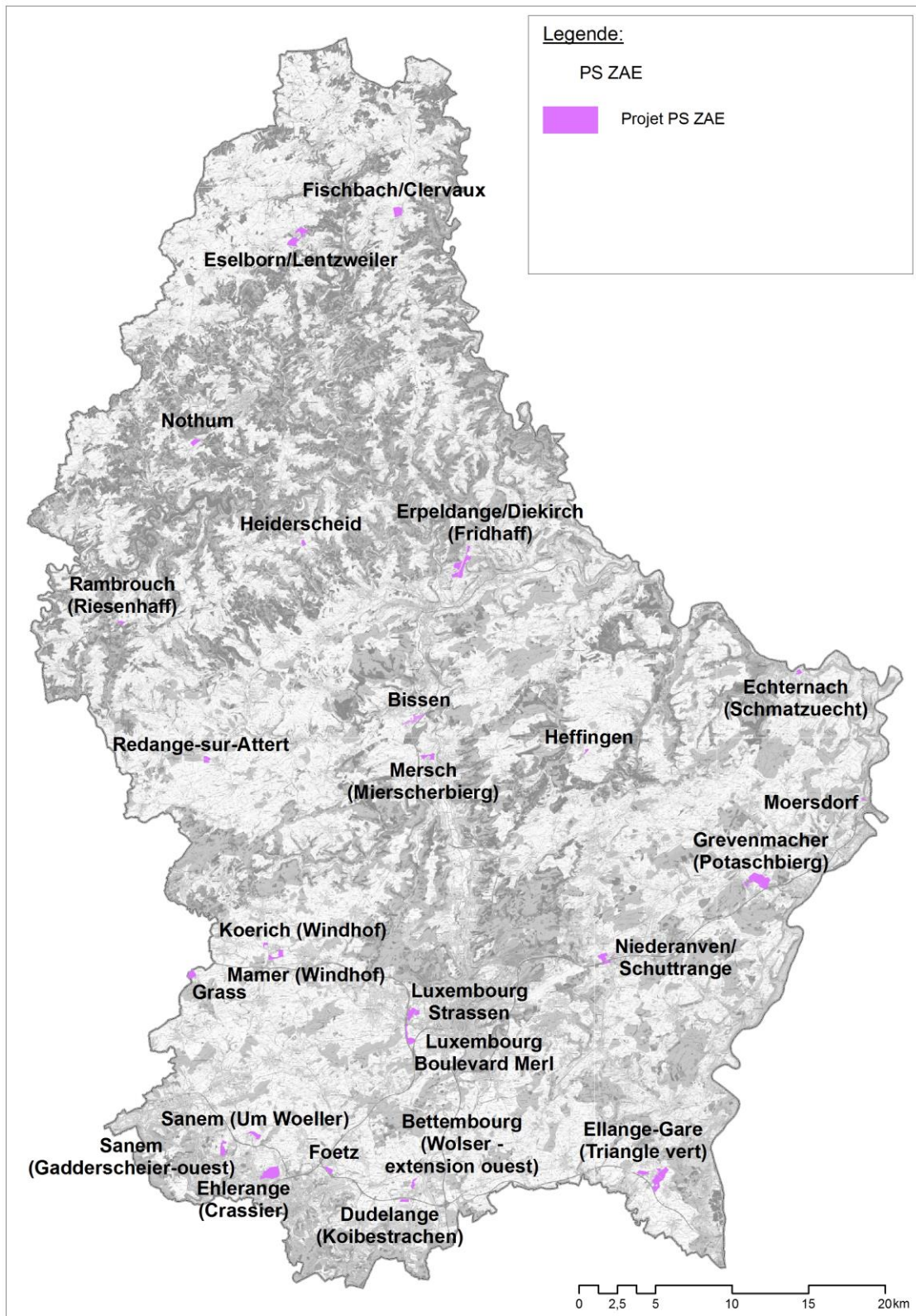


Abbildung 1: Lage der zu prüfenden Einzelvorhaben des PSZAE
(Quelle: MDDI. Eigene Darstellung)

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 Zones d'activités économiques wird gemeinsam mit den drei weiteren in Ausarbeitung befindlichen Plans sectoriels (Transports, Logement, Paysages) koordiniert. Dadurch soll der integrative Ansatz des IVL gewährleistet und konkretisiert 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, ABl. 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 Zones d'activités économiques (PSZAE), 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 artenschutzrechtlichen 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:

1. Mensch, Bevölkerung und Gesundheit
2. Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt
3. Boden
4. Wasser
5. Klima und Luft
6. Landschaft
7. 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.

Die Strategische Umweltprüfung bezieht sich auf die geplanten Erweiterungen bestehender Aktivitätszonen sowie auf die neuen Flächen. Die bereits bestehenden Aktivitätszonen sind nicht Gegenstand der Umweltprüfung.

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 8 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 7) 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.

Nicht mehr Prüfgegenstand im Umweltbericht sind die Flächen:

Hersberg, Kehlen, Käerjeng und Luxembourg-ouest

Neu in den Umweltbericht aufgenommen wurden die Flächen Koerich (Windhof) und Boulevard de Merl.

3. DARSTELLUNG DER FÜR DEN PLAN SECTORIEL ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES RELEVANTEN ZIELE DES UMWELTSCHUTZES

Im Rahmen der strategischen Umweltprüfung wird der PSP 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 wurden sie aus den Zielsetzungen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (PNDD 2010) abgeleitet.

Die zentralen Umweltziele sind:

Ziel 01	Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40 % bis 2030 (gegenüber 1990) Die Zielsetzung begründet sich aus der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und richtet sich nach den EU-Vorgaben.
Ziel 02	Stabilisierung des nationalen Bodenverbrauchs auf 1 ha/Tag bis spätestens 2020 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.
Ziel 03	Guter Zustand der Grund- und Oberflächengewässer 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).
Ziel 04	Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt 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.
Ziel 05	Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und EU-Vogelschutzrichtlinie 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).
Ziel 06	Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaubpartikel 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).
Ziel 07	Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz 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).
Ziel 08	Verbesserung des Modal Split für Arbeitswege: MIV (nur Fahrer) - 46% MIV (mehrfach besetzt) - 19%, ÖV - 22%, Fahrrad - 4%, Fußgänger - 9% Dieses Ziel, wurde im MODU 2.0 (2018) definiert.
Ziel 09	Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter 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 PZAE 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 ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

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 schutzgutspezifische 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 PSZAE 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 Erholungszielpunkte sowie Elemente der freizeitbezogenen Infrastruktur relevant.

Darüber hinaus ist die Bevölkerung vor schädlichen Umwelteinflüssen wie Luftschadstoffe und Lärm zu schützen. Ebenfalls muss der Schutz vor 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 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 Bevölkerung Luxemburgs sehr stark angestiegen, so dass das Großherzogtum zurzeit ca. 590.700 Einwohner aufweist (Stand 01.01.17).¹ 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/km² beträgt (Stand 01.01.17).²

¹ www.statec.lu, Abruf August 2017a

² www.statec.lu, Abruf August 2017b

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 ist dahingegen eher dünner besiedelt.

Der Kanton Luxembourg stellt mit 752,2 EW/km² 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/Alzette mit 2.395,7 EW/km² (Stand 01.01.17).³

Der Kanton Clervaux stellt dahingegen mit 51,5 EW/km² 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/km² (Stand 01.01.17).⁴

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 Erholungsuchenden 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).

³ www.statec.lu, Abruf August 2017b

⁴ www.statec.lu, Abruf August 2017b

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 km² (87.691 ha), was einem Anteil von 33,9 % der Landesfläche entspricht.

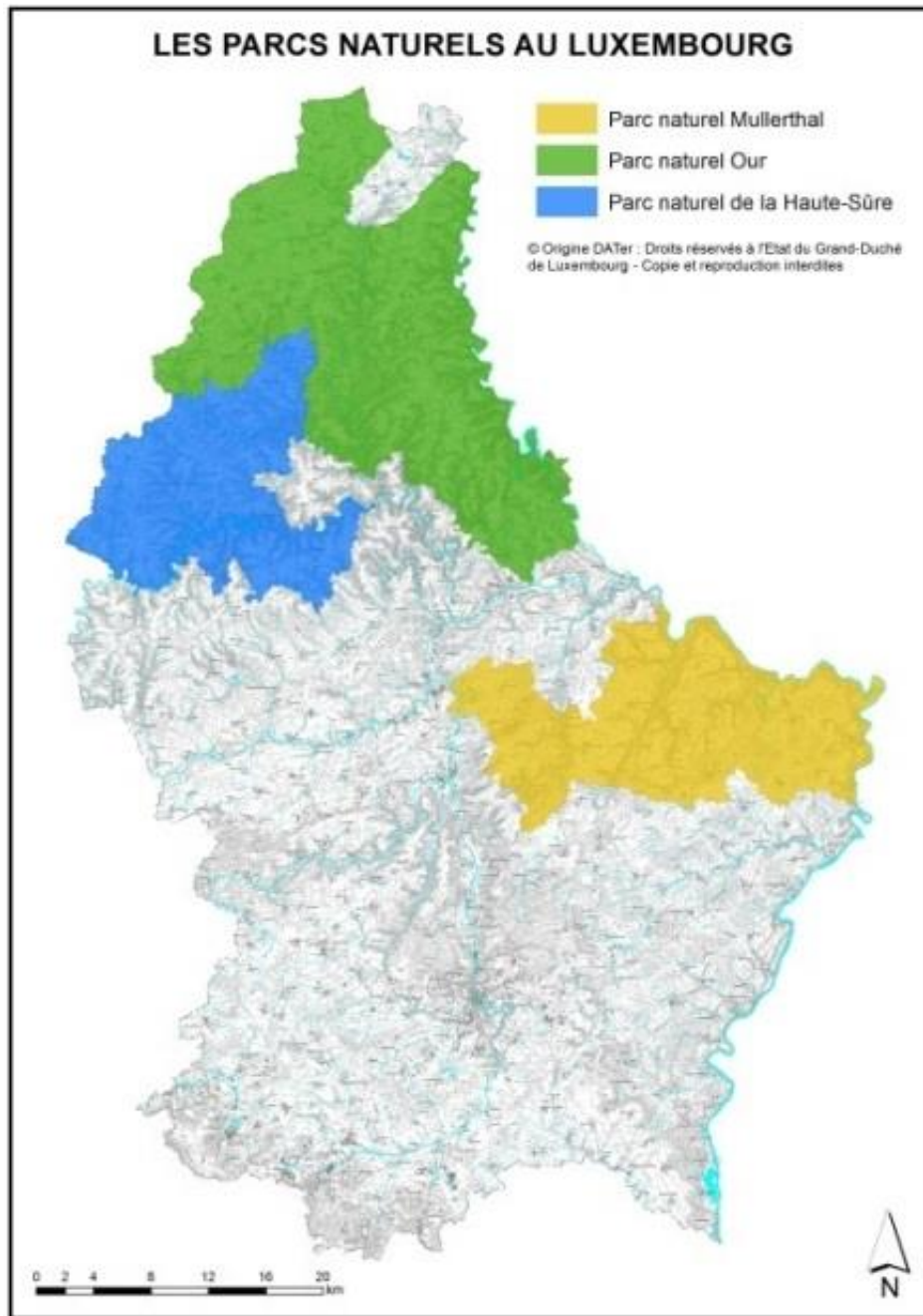


Abbildung 2: Naturparks in Luxemburg

Quelle: www.dat.public.lu

Luft

Eine Gefährdung für das „Schutzgut 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 in den letzten Jahren kontinuierlich positive Effekte bezüglich des CO₂-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, da auch hier einer zunehmenden Reduzierung des Abgasausstoßes eine absolute Zunahme des Straßenverkehrs gegenübersteht.

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:⁵

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 Fahren 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.

⁵ 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

28.400 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lnight) entlang Straßen mit mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr,

- *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).⁶

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.

⁶ www.seveso.lu, Abruf: August 2017

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 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.⁷ Zurückzuführen war dieser 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).⁸

4.1.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSZAE

Wenn die planerischen Vorgaben des PSZAE nicht durchgeführt werden, würde ein landesweit raumordnerischer Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung im Bereich der Gewerbeentwicklung fehlen. Somit wären auch keine landesplanerischen Vorgaben für die nachgeordneten Planungsebenen gegeben.

Der wachsende Druck, hervorgerufen durch steigende Nachfrage nach Gewebezonen, würde zu einer ungesteuerten Ausdehnung der Gewerbeflächen sowohl in den zentralen als auch in eher peripher gelegenen Orten führen, so dass eine geordnete Entwicklung sowie eine Konzentration auf nationale und regionale Schwerpunkte nicht stattfinden würden.

Es würde eher die Gefahr bestehen, dass Aktivitätszonen entstehen, die den folgenden Kriterien nicht entsprechen würden:

- *urbanistische Überlegungen,*
- *Zugänglichkeit,*
- *regionalen Gewichtung,*
- *Umwelt- und Landschaftsschutz.*

⁷ www.statec.lu, Abruf: Februar 2017

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

Beim Schutzgut Mensch ist es vor allem der Aspekt Zugänglichkeit, der hier eine Rolle spielt. Die Verkehrsströme würden in allen Teilen des Landes zunehmen und gleichzeitig wäre eine Konzentration der Infrastruktureinrichtungen und eine Bündelung der Verkehrsarten nicht möglich.

Die ungeordnete Zunahme der Verkehrsströme, die sich aus den Fahrten von und zu den neuen Arbeitsplätzen ergäbe, würde sich zum überwiegenden Teil auf den motorisierten Individualverkehr konzentrieren. Eine stärkere Verlagerung in Richtung öffentlicher Transport wäre ohne eine landesplanerische Steuerung nicht möglich. Zudem würden weitere Verkehrsaktivitäten durch die Gewerbeaktivitäten selbst entstehen, die nicht gesteuert werden könnten.

Aus diesen ungesteuerten Entwicklungen würde sich nicht nur ein schwer kontrollierbarer Verlust bisher unversiegelter Flächen und landschaftlich wertvoller Gebiete ergeben, sondern auch ein weiterer Anstieg der Belastungen der menschlichen Gesundheit durch Lärm und Schadstoffe und erhöhte Unfallrisiken. Außerdem wäre ein starker Qualitätsverlust der Siedlungsgebiete durch neu entstehende Nutzungskonflikte nicht auszuschließen.

Somit ist eine Nichtdurchführung des PSZAE als nachteilig zu bewerten.

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. 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.⁹

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).¹⁰

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, die 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

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

¹⁰ <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.¹¹

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.¹²

Diese beunruhigende Lage spiegelt deutlich Änderungen in der Zusammensetzung und in der Struktur unserer Landschaften wieder. Eine Studie, die auf der Interpretation von Luftbildern

¹¹http://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/biodiversite/observatoire_env_nat/rapport-de-l-observatoire-2013-2016.pdf

¹²http://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/biodiversite/observatoire_env_nat/rapport-de-l-observatoire-2013-2016.pdf

basiert, hebt diese Entwicklung der Zusammensetzung und der Struktur unserer Landschaften für die Periode 1962-1999 hervor.

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.¹³

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.

Die 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.¹⁴

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.

Für das Großherzogtum liegen mehrere Studien zu landesweiten Korridorkonzepten vor (Sicona-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 2000¹⁵

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

¹³ PNDD Luxembourg, MDDI 2010b, S. 8

¹⁴ www.sicona.lu, Abruf: August 2017

¹⁵ www.environnement.public.lu, März 2018

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 km² und 18 Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 419 km² ausgewiesen. Zusammen nehmen die europäischen Schutzgebiete ca. 32% der Landesfläche ein.

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 Naturschutzgebiete¹⁶

Derzeit existieren im Großherzogtum Luxemburg 55 ausgewiesene nationale Naturschutzgebiete, für die ein „Règlement grand-ducal“ vorliegt.¹⁷ Sie nehmen insgesamt eine Fläche von 73 km² 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 PSZAE

Zu den negativen Folgen der wirtschaftlichen und demografischen Entwicklung der vergangenen Jahre zählen die Übernutzung der natürlichen Ressourcen, sowie der Verlust der biologischen Vielfalt. Ohne gegensteuernde Maßnahmen muss von einem weiteren Rückgang der biologischen Vielfalt ausgegangen werden. Die Nahrungs- und Lebensräume wildlebender Tierarten würden immer stärker beeinträchtigt. Eine weitere Auswirkung ist die steigende Behinderung des Populationsaustausches, die zur Isolierung vieler Wildtiere führt.

Wenn die planerischen Vorgaben des PSZAE nicht durchgeführt werden, würde ein landesweit raumordnerischer Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung im Bereich der Gewerbeentwicklung fehlen. Somit wären auch keine landesplanerischen Vorgaben für die nachgeordneten Planungsebenen gegeben. Das unkoordinierte Wachstum der vergangenen

¹⁶ www.environnement.public.lu, Abruf: März 2018

¹⁷ www.environnement.public.lu, Abruf: August 2017

Jahre aufgrund der vielfältigen Nutzungsansprüche an den Raum und der Vielzahl an Akteuren würde zu erheblichen Beeinträchtigungen für Flora und Fauna führen.

Wenn man die Planung komplett den Gemeinden überließe, könnten auch solche Flächen als Aktivitätszonen ausgewiesen werden, bei denen weniger stark darauf geachtet wird, dass die Artenschutz und Biodiversität Berücksichtigung finden.

Eine Nichtumsetzung des PSZAE 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 den 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 sich 9 im Ösling und 16 im Gutland befinden. 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 Quellenzonen.

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.

¹⁸ 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.

¹⁸ www.statec.lu, Abruf März 2018

Das Tempo des Verbrauchs der unbebauten 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.

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 Untergrundstein. 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.¹⁹

¹⁹ Die luxemburgische Landwirtschaft in Zahlen, SER 2016, S. 10 ff

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.

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 Plan 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 „Retentionsvermögen“ 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.²⁰

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.²¹

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 trifft sowohl Wohn- als auch Aktivitätszonen. Durch Konversion, d.h. durch die Wiedernutzung altindustrieller Standorte wird bisher unbebauter Boden geschont und die zusätzliche Bodenversiegelung vermindert.

4.3.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSZAE

Wenn die planerischen Vorgaben des PSZAE nicht durchgeführt werden, würde ein landesplanerischer Rahmen für die Inanspruchnahme des Bodens fehlen.

Neue Aktivitätszonen könnten überall im Land ohne lenkende Vorgabe entstehen, was unter Umständen zu höheren Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden führen könnte, da in den Gemeinden oftmals eine nicht an den tatsächlichen Bedarf angepasste Ausweisung erfolgt.

Ohne den PSZAE wäre es auch eher unwahrscheinlich, dass verstärkt Altlasten(verdachtsflächen) für eine gewerbliche Nutzung herangezogen werden.

Eine Nichtumsetzung des PSZAE wäre daher als nachteilig zu bewerten.

²⁰ PNDD Luxembourg, MDDI 2010b, S. 11

²¹ Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 96

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%. In Luxemburg sind somit 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.²²

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 Gewässerschutzaufgaben, die regelmäßig überwacht werden.²³

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.

²² Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 83

²³ 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 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.²⁴

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.

²⁴ PNDD Luxembourg, MDDI 2010b, S. 9f

Weiterhin bedeutend ist der 8 km lange Stausee Vianden an der Our, der zur Stromerzeugung genutzt wird.²⁵

Badegewässer

Als Badegewässer sind der See Weiswampach, der Stausee Obersauer und die Weiher in Remerschen ausgewiesen.²⁶

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 den 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.*

²⁵ Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 28

²⁶ 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.²⁷

Grundwasserneubildung

Im Großherzogtum werden jährlich ca. 44 Mio. m³ Trinkwasser benötigt. Das Wasser wird zu zwei Dritteln aus dem Grundwasser und zu einem Drittel aus dem Obersauer Stausee gewonnen²⁸.

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

²⁷ Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 305

²⁸ https://eau.public.lu/publications/brochures/a_eist_waasser_2013/eist_waasser_2013.pdf, S. 43

„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/km², während sie im übrigen GWK Unterer Lias aufgrund überwiegend vorzufindender Mergelsteine nur ca. 2,0 l/s/km² erreicht. Aufgrund der geringen Zusickerungsmengen aus den mergelreichen, geologischen Schichten, die den Luxemburger Sandstein überlagern, sowie aufgrund der Konkurrenzsituation mit Quellschüttungsmengen sind Wassergewinnungen im bedeckten 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/km² (Mittel ca. 5,5 l/s/km²). Buntsandstein und sandige Triasrandfazies besitzen Neubildungsmengen von ca. 6 - 9 l/s/km². Die meist schmalen Ausbisse des Muschelkalks besitzen mit ca. 5 l/s/km² nennenswerte Neubildungsmengen, wohingegen der Keuper nur < 4 l/s/km² 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.“²⁹

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).

²⁹ 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.“³⁰

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.“³¹

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

³⁰ Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 217

³¹ 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 Trinkwasserschutzgebiete³² 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.³³

4.4.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSZAE

Wenn die planerischen Vorgaben des PSZAE nicht durchgeführt werden, würde der landesweite raumordnerische Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung im Bereich der Gewerbeentwicklung sowie Vorgaben für die nachgeordneten Planungsebenen fehlen.

Für das Schutzgut Wasser hätte dies unterschiedliche Folgen. Zum einen können sich durch unkoordinierte nicht raum- und umweltverträglich abgestimmte Nutzungen Beeinträchtigungen

³² www.eau.public.lu, Januar 2018

³³ Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 221 f

ergeben. Gerade was die Abwassersituation betrifft, so würde ohne eine landesweite Koordination die Gefahr bestehen, dass ein Ausbau der Aktivitätszonen rein auf kommunaler Ebene in Bereichen erfolgt, wo die Kläranlagenkapazität bereits an ihren Grenzen angelangt ist und eine zusätzliche Belastung entstehen würde.

Zum anderen ist die Koordination der Freiraumnutzungen eine wesentliche Grundlage für den Schutz des Wassers. Ohne koordinierte Planung der Aktivitätszonen würde insgesamt die Versiegelung noch stärker ansteigen, was sich negativ auf die Grundwasserneubildung auswirken würde und es könnten durch die steigenden Nutzungsansprüche Beeinträchtigungen von Fließgewässern entstehen.

Die Nichtumsetzung des PSZAE würde sich dementsprechend nachteilig auf die Situation des Schutzgutes Wasser auswirken.

4.5. SCHUTZGUT KLIMA/LUFT

4.5.1. Definition und Funktion

„Das Klima hat eine 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.“³⁴

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: Reduktion der verkehrsbedingten Umweltbelastungen (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

³⁴ 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 hervorsticht.

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.

Luftgüte³⁵

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/m³ für Stickstoffdioxid (NO₂) 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

³⁵ 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 NO₂ auf mehreren Straßensegmenten entlang vielbefahrener Verkehrswege in folgenden Gemeinden überschritten wird:

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

Gleichzeitig wurde festgestellt, dass die Überschreitungen des Grenzwertes von NO₂ landesweit den gleichen Ursprung haben und dass vor allem der Straßenverkehr für die Luftverschmutzung verantwortlich ist.

Auch die Grenzwerte für Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) 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.

Klimatop	Mikroklimatische Eigenschaften – Charakterisierung
<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 bebaute und gut durchgrünte 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, Abbauf Flächen, 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 ist. Zudem wirkt das Blätterdach als Filter gegenüber Luftschadstoffen, was eine relativ hohe Luftreinheit bewirkt.
<i>Gewässerlima</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 (Spacetec 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 miteinander verknüpft sind. Je größer die Produktionsfläche und je ungehinderter der Abfluss, umso größer ist der Effekt.³⁶

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 ihre klimatisch-lufthygienische 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.

³⁶ 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 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 Luxemburg-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_2) 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_4), 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_2 . 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_2O) 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_2 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 Schallschuttscheiben 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_2 -Äquivalent).

Der Anstieg CO_2 -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.“³⁷

Klimawandel³⁸

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

³⁷ PNDD Luxembourg, MDDI 2010b, S. 17 f

³⁸ 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 PSZAE

Die Nichtdurchführung des PSZAE im Großherzogtum Luxemburg hat zur Folge, dass ein landesweit raumordnerischer Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung im Bereich der Gewerbeentwicklung fehlen würde. Somit wären auch keine landesplanerischen Vorgaben für die nachgeordneten Planungsebenen gegeben.

Gewerbeerweiterungen 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.

Nach einer Studie für das „Programme national de qualité de l'air“ überschreitet man in Luxemburg-Stadt seit 2003 den gültigen bzw. anzuwendenden Grenzwert von 40 µg/m³. Anders als beim NO₂ wurde der Grenzwert für Feinstaub noch nicht überschritten und ist weiterhin rückläufig.³⁹

Im Hinblick auf den Klimawandel ist im Großherzogtum ein Anstieg des 30-jährigen Lufttemperaturmittels von 1,1°C bis 2050 und um weitere 2°C bis 2098 zu erwarten. Dies hätte verheerende weltweite Folgen für Natur und Menschen. Um dem entgegenzusteuern und die Auswirkungen zu begrenzen, müssen innerhalb der nächsten Jahre Klimaschutzmaßnahmen konsequent umgesetzt werden.

Inwiefern die beiden letztgenannten Entwicklungen durch den PS ZAE beeinflusst werden können, ist schwer abzuschätzen, da viele verschiedene Faktoren eine Rolle spielen.

³⁹Programme national de qualité de l'air, MDDli 2017, S.9 ff

4.6. SCHUTZGUT LANDSCHAFT

4.6.1. Definition und Funktion

Eine Beschreibung der Landschaft findet häufig in enger Anlehnung an unterschiedliche Biotoptypen statt, die auch unterschiedliche 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 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.“⁴⁰

⁴⁰ 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, Kultur- oder Sachgüter
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 Gutland im Süden. 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 walddreiche 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.⁴¹

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.

⁴¹ 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 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

Der „Service des Sites et Monuments Nationaux“ hat 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 reliktare Landschaftselemente von den Lebensverhältnissen früherer Generationen.

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

Der Weinbau prägt seit zwei Jahrtausenden die klimagünstigen Talhänge der unteren Sauer und der Mosel. Die Nutzung des Streuobstes 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 auszuweisen.

Extensive Grünlandnutzung ist wiederum weiter verbreitet. Sie 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 ⁴²

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“ zum Ziel, den bestehenden Umgebungslärm (vgl. Kapitel 4.1.3) 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 km²,
- 5 Gebiete der ruhigen Stadtlandschaft mit einer Gesamtfläche von ca. 67 km²,
- 8 relativ ruhige Stadtoasen mit einer Gesamtfläche von ca. 3 km².

Insgesamt umfassen die ruhigen Gebiete eine Fläche von 933 km², 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 km² „Quiet Areas“

- ca. 401 km² ruhige Gebiete im ländlichen Raum von hoher und sehr hoher Bedeutung,
- ca. 59 km² Gebiete der ruhigen Stadtlandschaft von hoher Bedeutung.

⁴² Administration de l'Environnement, „Quiet Areas“ Definition einer Gebietskulisse für ruhige Gebiete in Luxemburg, S. 36

4.6.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSZAE

Die Nichtdurchführung des PSZAE im Großherzogtum Luxemburg hat zur Folge, dass ein landesweit raumordnerischer Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung im Bereich der Gewerbeentwicklung fehlen würde. Somit wären auch keine landesplanerischen Vorgaben für die nachgeordneten Planungsebenen gegeben.

Wäre keine landesplanerische Steuerung vorhanden, müsste man mit einer ungeordneten Flächenentwicklung rechnen. Dies würde voraussichtlich zu negativen Einflüssen auf das Landschaftsbild und das Landschaftserleben führen. Die Entwicklung an Gewerbegebieten würde sich nicht konzentriert, sondern willkürlich vollziehen. Durch diese Entwicklung würde auch das Verkehrsaufkommen unkontrolliert steigen. Beides würde zu einer stark wachsenden Flächeninanspruchnahme führen.

Das Landschaftsbild würde durch diese dauerhafte Flächeninanspruchnahme, zu denen auch der Bau von Infrastrukturelementen für Gewerbegebiete gehört, negativ beeinträchtigt.

Eine Nichtumsetzung des PSZAE wäre daher als nachteilig zu bewerten.

4.7. SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER

4.7.1. Definition und Funktion

Kultur- und Sachgüter stellen unwiederbringliche Überreste vergangener Zeiten dar, 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, die eine Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte besitzen, stellen einen schutzwürdigen kulturellen Wert dar.

4.7.2. Umweltziele

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

Schutzgutspezifische Ziele
Erhalt von Denkmalen 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 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 ein relativ kleines Land ist, variieren die Siedlungsformen und die Typologie der Gebäude von Norden nach Süden. Zurückzuführen ist dies u.a. auf die Topographie, die Bodenbeschaffenheit und die regional 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 baukulturelles 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 Bodendenkmals 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 ebenso 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 Sauertal, herrschen tradierte ländliche Dorfstrukturen und Nutzungsformen wie Streuobstbau, extensive Grünlandnutzung und Hecken vor.*
- *Im Moseltal und im unteren Sauertal 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 der PSZAE

Durch die ungebremst starke bauliche Entwicklung des Landes ist auch in Zukunft mit zunehmenden Beeinträchtigungen von denkmalschutzwürdigen Strukturen zu rechnen.

Die Nichtdurchführung des PSZAE im Großherzogtum Luxemburg hat zur Folge, dass ein landesweit raumordnerischer Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung im Bereich der Gewerbeentwicklung fehlen würde. Somit wären auch keine landesplanerischen Vorgaben für die nachgeordneten Planungsebenen gegeben.

Eine Nichtumsetzung des PSZAE wäre daher als nachteilig zu bewerten.

5. DESCRIPTION DES VRAISSIMBLABLES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PLAN SECTORIEL ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

5.1. DESCRIPTION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PLAN SECTORIEL ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES, DÉTERMINÉS À PARTIR DES DÉFINITIONS DU PSZAE

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.

5.1.1. Objectifs et dispositions programmatiques du PSZAE

Die Ziele des PSZAE werden im Artikel 3 des RGD zum PSZAE aufgelistet.

1. *favoriser la réalisation de zones d'activités économiques nationales, spécifiques nationales et régionales*
2. *définir des terrains destinés à accueillir des zones d'activités nationales, spécifiques nationales et régionales destinées prioritairement à l'implantation d'activités artisanales et industrielles*
3. *restreindre la possibilité pour les communes de désigner ou de procéder à l'extension de zones urbanisées ou destinées à être urbanisées et affectées principalement ou accessoirement aux activités économiques, que ce soit au niveau national, régional ou communal ;*
4. *reclasser pour des considérations d'ordre urbanistique, d'accessibilité, de développement territorial ou d'intégration environnementale et paysagère des zones d'activités économiques communales en tant que zones destinées à rester libres*
5. *inciter les communes à développer et à mettre en œuvre des stratégies intercommunales par une viabilisation et une gestion de zones d'activités économiques régionales*

5.1.2. Prüfung der Festlegungen im PSZAE

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.

++	Die programmatische Festlegung trägt in besonderem Maß dazu bei, dass das zentrale Umweltziel erreicht wird.
+	Die programmatische Festlegung trägt dazu bei, dass das zentrale Umweltziel erreicht wird.
0	Die programmatische Festlegung hat keinen erheblichen Einfluss auf das Erreichen des zentralen Umweltziels.
-	Die programmatische Festlegung steht dem Erreichen des zentralen Umweltziels entgegen.
--	Die programmatische Festlegung steht dem Erreichen des zentralen Umweltziels in besonderem Maß entgegen.
?	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 Festlegung auf die Umwelt dargelegt wird und zweitens ein Vergleich zur Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante) gezogen wird.

Festlegungen für weitere nationale, spezifische nationale und regionale Aktivitätszonen

- *favoriser la réalisation de zones d'activités économiques nationales, spécifiques nationales et régionales*
- *définir des terrains destinés à accueillir des zones d'activités nationales, spécifiques nationales et régionales destinées prioritairement à l'implantation d'activités artisanales et industrielles*

Umweltziel	Beitrag zur Zielerreichung	Anmerkungen und Hinweise
Nr. 01: CO ₂ -Reduktion	-	Grundsätzlich ist durch neue Aktivitätszonen mit zusätzlichen CO ₂ -Emissionen zu rechnen. Dies ist durch die vorgesehenen Aktivitäten an den Standorten sowie durch eine voraussichtliche Erhöhung des Verkehrsaufkommens bedingt. Aufgrund den Bestimmungen des Règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune (Art. 13 betreffend regionale Aktivitätszonen und Art.14 betreffend nationale Aktivitätszonen) kann in den nationalen Zonen aufgrund der dort zulässigen Aktivitäten eher mit zusätzlichen CO ₂ -Emissionen gerechnet werden. Die Auswahl geeigneter Standorte und eine entsprechende Ausgestaltung der Aktivitätszonen können dazu beitragen, erhebliche Auswirkungen zu reduzieren. Insgesamt steht die programmatische Festlegung dem Erreichen des Umweltziels entgegen.
Nr. 02: Boden	-	Zusätzliche Aktivitätszonen werden in der Regel zu einem zusätzlichen Bodenverbrauch führen. Damit sind negative Auswirkungen auf das Erreichen dieses Umweltziels verbunden. Der Ansatz, ehemalige Industrie- und Deponieflächen in den Flächenpool zu integrieren, reduziert den negativen Einfluss. Insgesamt steht die programmatische Festlegung dem Erreichen des Umweltziels entgegen.
Nr. 03: Wasser	-	Grundsätzlich ist durch neue Aktivitätszonen mit einer zusätzlichen Versiegelung von bisher durchlässigen Böden und einer Reduzierung der

Festlegungen für weitere nationale, spezifische nationale und regionale Aktivitätszonen

- *favoriser la réalisation de zones d'activités économiques nationales, spécifiques nationales et régionales*
- *définir des terrains destinés à accueillir des zones d'activités nationales, spécifiques nationales et régionales destinées prioritairement à l'implantation d'activités artisanales et industrielles*

Umweltziel	Beitrag zur Zielerreichung	Anmerkungen und Hinweise
		Grundwasserneubildung zu rechnen. Daneben besteht die Gefahr eines Eintrags von Schadstoffemissionen. Durch die Auswahl von Standorten, die mit den Anforderungen an den Grund-, Trinkwasser und Oberflächenwasserschutz kompatibel sind, kann der negative Einfluss reduziert werden. Insgesamt steht die programmatische Festlegung dem Erreichen des Umweltziels entgegen.
Nr. 04: Biol. Vielfalt	-	Zusätzliche Aktivitätszonen werden zu einer Inanspruchnahme von Lebensräumen für Fauna und Flora führen. Damit sind negative Auswirkungen auf das Erreichen dieses Umweltziels verbunden. Durch die Auswahl von geeigneten Standorten sowie der Umsetzung von Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen, kann der negative Einfluss reduziert werden. Insgesamt steht die programmatische Festlegung dem Erreichen des Umweltziels entgegen.
Nr. 05: Natura 2000	-	Grundsätzlich kann durch neue Aktivitätszonen ein Konfliktpotenzial mit europäischen Schutzzonen nicht ausgeschlossen werden. Liegen geplante Aktivitätszonen im Wirkungsbereich von europäischen Schutzzonen, sind die erforderlichen FFH-Prüfungen durchzuführen. Durch die Auswahl von geeigneten Standorten sowie der Umsetzung von Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen, kann ein negativer

Festlegungen für weitere nationale, spezifische nationale und regionale Aktivitätszonen

- *favoriser la réalisation de zones d'activités économiques nationales, spécifiques nationales et régionales*
- *définir des terrains destinés à accueillir des zones d'activités nationales, spécifiques nationales et régionales destinées prioritairement à l'implantation d'activités artisanales et industrielles*

Umweltziel	Beitrag zur Zielerreichung	Anmerkungen und Hinweise
		Einfluss vollständig verhindert oder reduziert werden. Insgesamt steht die programmatische Festlegung dem Erreichen des Umweltziels entgegen.
Nr. 06: Luft	-	Grundsätzlich ist durch neue Aktivitätszonen mit zusätzlichen Luftschadstoffemissionen zu rechnen. Dies ist durch die vorgesehenen Aktivitäten an den Standorten sowie durch eine voraussichtliche Erhöhung des Verkehrsaufkommens bedingt. Aufgrund den Bestimmungen des Règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune (Art. 13 betreffend regionale Aktivitätszonen und Art.14 betreffend nationale Aktivitätszonen) kann in den nationalen Zonen aufgrund der dort zulässigen Aktivitäten eher mit zusätzlichen Luftschadstoffemissionen gerechnet werden. Die Auswahl geeigneter Standorte kann dazu beitragen, erhebliche Auswirkungen zu reduzieren. Insgesamt steht die programmatische Festlegung dem Erreichen des Umweltziels entgegen.
Nr. 07: Lärm	-	Grundsätzlich ist durch neue Aktivitätszonen mit zusätzlichen Lärmemissionen zu rechnen. Dies ist durch die vorgesehenen Aktivitäten an den Standorten sowie durch eine voraussichtliche Erhöhung des Verkehrsaufkommens bedingt. Aufgrund den Bestimmungen des Règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune (Art. 13 betreffend regionale Aktivitätszonen und Art.14 betreffend nationale Aktivitätszonen) kann in

Festlegungen für weitere nationale, spezifische nationale und regionale Aktivitätszonen

- *favoriser la réalisation de zones d'activités économiques nationales, spécifiques nationales et régionales*
- *définir des terrains destinés à accueillir des zones d'activités nationales, spécifiques nationales et régionales destinées prioritairement à l'implantation d'activités artisanales et industrielles*

Umweltziel	Beitrag zur Zielerreichung	Anmerkungen und Hinweise
		den nationalen Zonen aufgrund der dort zulässigen Aktivitäten eher mit zusätzlichen Lärmemissionen, sowohl durch die Betriebsabläufe als auch durch Schwerlastverkehr, gerechnet werden. Die Auswahl geeigneter Standorte kann dazu beitragen, erhebliche Auswirkungen zu reduzieren. Insgesamt steht die programmatische Festlegung dem Erreichen des Umweltziels entgegen.
Nr. 08: Modal Split	?	Eine genaue Beurteilung, inwiefern sich die Festlegung auf die Entwicklung des Modal Split auswirkt, kann nicht durchgeführt werden. Dazu werden weitere Informationen, die erst im Zuge der weiteren Planung vorliegen werden, benötigt. Somit kann der Einfluss der programmatischen Festlegung auf das Erreichen des Umweltziels auf der vorliegenden Planungsebene nicht bewertet werden.
Nr. 09: Landschaft	-	Zusätzliche Aktivitätszonen werden zum großen Teil zu einer Inanspruchnahme von bisher unbebauten Landschaftsteilen führen. Damit sind negative Auswirkungen auf das Erreichen dieses Umweltziels verbunden. Durch die Auswahl von geeigneten Standorten und der Umsetzung von Gestaltungsmaßnahmen sowie dem Ansatz, bestehende Zonen zu erweitern und ehemalige Industrie- und Deponieflächen in den Flächenpool zu integrieren kann der negative Einfluss reduziert werden. Insgesamt steht die programmatische Festlegung dem Erreichen des Umweltziels entgegen.

Fazit

Mit der Festlegung, den Rahmen für weitere nationale und regionale Aktivitätszonen zu setzen, sind in der Regel negative Auswirkungen auf die Schutzziele verbunden, wobei der Grad der Auswirkungen stark von der Lage, der Größe oder den geplanten Aktivitäten abhängig ist.

Die Auswahl von geeigneten Standorten sowie die Umsetzung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung oder Kompensation können maßgeblich zur Reduzierung von negativen Auswirkungen beitragen. Positiv zu werten ist der Ansatz, bestehende Zonen zu erweitern und ehemalige Industrie- und Deponiestandorte in den Flächenpool zu integrieren.

Auch bei Nichtdurchführung des PSZAE würde der Bedarf an Aktivitätszonen bestehen, die Entwicklung der Neuausweisung von Aktivitätszonen würde aber unkoordinierter erfolgen und vermutlich stärkere negative Umweltauswirkungen zur Folge haben.

Festlegungen für kommunale Aktivitätszonen

- *restreindre la possibilité pour les communes de désigner ou de procéder à l'extension de zones urbanisées ou destinées à être urbanisées et affectées principalement ou accessoirement aux activités économiques, que ce soit au niveau national, régional ou communal*
- *reclasser pour des considérations d'ordre urbanistique, d'accessibilité, de développement territorial ou d'intégration environnementale et paysagère des zones d'activités économiques communales en tant que zones destinées à rester libres*
- *inciter les communes à développer et à mettre en œuvre des stratégies intercommunales par une viabilisation et une gestion de zones d'activités économiques régionales*

Umweltziel	Beitrag zur Zielerreichung	Anmerkungen und Hinweise
Nr. 01: CO ₂ -Reduktion	+	Die Festlegungen formulieren eine Einschränkung der Entwicklung kommunaler Aktivitätszonen, die Möglichkeit zur Rückklassierung von bestehenden kommunalen Aktivitätszonen sowie die Schaffung von Anreizen zu einer interkommunalen Zusammenarbeit. Eine Nichtentwicklung zusätzlicher Zonen würde prinzipiell den Ausstoß zusätzlicher CO ₂ -Emissionen verhindern.

		Bei den für eine Rückklassierung vorgesehenen Flächen, die zur Zeit nicht bebaut sind, ergeben sich im Hinblick auf die CO₂-Emissionen im Moment keine Veränderungen. Die Rückklassierung gewährleistet jedoch, dass der Ausstoß von CO₂-Emissionen auch in Zukunft verhindert wird. Die Festlegung trägt dazu bei, dass das Umweltziel erreicht wird.
Nr. 02: Boden	+	Die Festlegungen formulieren eine Einschränkung der Entwicklung kommunaler Aktivitätszonen, die Möglichkeit zur Rückklassierung von bestehenden kommunalen Aktivitätszonen sowie die Schaffung von Anreizen zu einer interkommunalen Zusammenarbeit. Eine Nichtentwicklung zusätzlicher Zonen würde prinzipiell einen zusätzlichen Bodenverbrauch verhindern. Bei den für eine Rückklassierung vorgesehenen Flächen, die zur Zeit nicht bebaut sind, ergeben sich im Hinblick auf den Boden im Moment keine Veränderungen. Die Rückklassierung gewährleistet jedoch, dass ein Bodenverbrauch auch in Zukunft an dieser Stelle verhindert wird. Die Festlegung trägt dazu bei, dass das Umweltziel erreicht wird.
Nr. 03: Wasser	+	Die Festlegungen formulieren eine Einschränkung der Entwicklung kommunaler Aktivitätszonen, die Möglichkeit zur Rückklassierung von bestehenden kommunalen Aktivitätszonen sowie die Schaffung von Anreizen zu einer interkommunalen Zusammenarbeit. Eine Nichtentwicklung zusätzlicher Zonen würde prinzipiell den zusätzliche Auswirkungen auf den Wasserhaushalt verhindern. Bei den für eine Rückklassierung vorgesehenen Flächen, die zur Zeit nicht bebaut sind, ergeben sich im Hinblick auf den Wasserhaushalt im Moment keine Veränderungen. Die Rückklassierung gewährleistet jedoch, dass negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt auch in Zukunft an dieser Stelle ausgeschlossen sind.

		Die Festlegung trägt dazu bei, dass das Umweltziel erreicht wird.
Nr. 04: Biol. Vielfalt	+	Die Festlegungen formulieren eine Einschränkung der Entwicklung kommunaler Aktivitätszonen, die Möglichkeit zur Rückklassierung von bestehenden kommunalen Aktivitätszonen sowie die Schaffung von Anreizen zu einer interkommunalen Zusammenarbeit. Eine Nichtentwicklung zusätzlicher Zonen würde prinzipiell negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt verhindern. Bei den für eine Rückklassierung vorgesehenen Flächen, die zur Zeit nicht bebaut sind, ergeben sich im Hinblick auf die biologische Vielfalt im Moment keine Veränderungen. Die Rückklassierung gewährleistet jedoch, dass die vorhandenen Lebensräume an den Standorten auch in Zukunft erhalten bleiben. Die Festlegung trägt dazu bei, dass das Umweltziel erreicht wird.
Nr. 05: Natura 2000	0	Es ist davon auszugehen, dass zur Rückklassierung vorgesehene Zonen nicht innerhalb von europäischen Schutzzonen liegen. Die Festlegung hat daher keinen Einfluss auf das Erreichen des Schutzziels.
Nr. 06: Luft	+	Die Festlegungen formulieren eine Einschränkung der Entwicklung kommunaler Aktivitätszonen, die Möglichkeit zur Rückklassierung von bestehenden kommunalen Aktivitätszonen sowie die Schaffung von Anreizen zu einer interkommunalen Zusammenarbeit. Eine Nichtentwicklung zusätzlicher Zonen würde prinzipiell den Ausstoß zusätzlicher Luftschadstoffemissionen verhindern. Bei den für eine Rückklassierung vorgesehenen Flächen, die zur Zeit nicht bebaut sind, ergeben sich im Hinblick auf die Luftschadstoffemissionen im Moment keine Veränderungen. Die Rückklassierung gewährleistet jedoch, dass der Ausstoß an Luftschadstoffemissionen auch in Zukunft an diesen Stellen verhindert wird. Die Festlegung trägt dazu bei, dass das Umweltziel erreicht wird.

Nr. 07: Lärm	+	Die Festlegungen formulieren eine Einschränkung der Entwicklung kommunaler Aktivitätszonen, die Möglichkeit zur Rückklassierung von bestehenden kommunalen Aktivitätszonen sowie die Schaffung von Anreizen zu einer interkommunalen Zusammenarbeit. Eine Nichtentwicklung zusätzlicher Zonen würde prinzipiell zusätzliche Lärmemissionen verhindern. Bei den für eine Rückklassierung vorgesehenen Flächen, die zur Zeit nicht bebaut sind, ergeben sich im Hinblick auf die Lärmemissionen im Moment keine Veränderungen. Die Rückklassierung gewährleistet jedoch, dass Lärmemissionen auch in Zukunft an diesen Stellen verhindert werden. Die Festlegung trägt dazu bei, dass das Umweltziel erreicht wird.
Nr. 08: Modal Split	0	Die Festlegung hat keinen Einfluss auf das Erreichen des Schutzziels.
Nr. 09: Landschaft	+	Die Festlegungen formulieren eine Einschränkung der Entwicklung kommunaler Aktivitätszonen, die Möglichkeit zur Rückklassierung von bestehenden kommunalen Aktivitätszonen sowie die Schaffung von Anreizen zu einer interkommunalen Zusammenarbeit. Eine Nichtentwicklung zusätzlicher Zonen würde prinzipiell negative Auswirkungen auf den Landschaftsschutz verhindern. Bei den für eine Rückklassierung vorgesehenen Flächen, die zur Zeit nicht bebaut sind, ergeben sich im Hinblick auf den Landschaftsschutz im Moment keine Veränderungen. Die Rückklassierung gewährleistet jedoch, dass die vorhandenen Landschaftsstrukturen an den Standorten auch in Zukunft erhalten bleiben. Die Festlegung trägt dazu bei, dass das Umweltziel erreicht wird.

Fazit

Mit den Festlegungen sind in der Regel positive Auswirkungen auf die Schutzziele verbunden.

Insbesondere durch die Möglichkeit, bestehende kommunale Zonen zu reklassieren, wird gewährleistet, dass auch in Zukunft die Standorte in einem größtenteils unbebauten Zustand erhalten werden können.

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

Das Ziel des Plans sectoriel ZAE ist in erster Linie die Reservierung von nationalen und regionalen Aktivitätszonen. Obwohl bei Auswahl der Standorte hohe Standards angelegt wurden (z.B. gute verkehrliche Anbindung oder Nutzung von ehemaligen Industrie- und Ablagerungsstandorten), führt der Plan bei den raumbezogenen Planungen, d.h. der Realisierung der vorgeschlagenen Aktivitätszonen, 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 durch Industrie/Gewerbe und Verkehr. Diese Wirkungen sind, wie die anlagebedingten auch, dauerhaft.

	Negative Auswirkungen	Betroffene Schutzgüter
baubedingt	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. Ein potenzielles Risiko für den Untergrund (Boden, Grundwasser) und das Oberflächenwasser bestehen im Falle des Auslaufens von Öl oder Treibstoff. Die Auswirkungen während der Bauphase sind zeitlich begrenzt.	Bevölkerung, menschliche Gesundheit Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt Boden Wasser Klima/Luft
anlagenbedingt	Bei der vollständigen Umsetzung des Plans erhöht sich der landesweite Bodenverbrauch um ca. 477 ha. 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.	Bevölkerung, menschliche Gesundheit Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt Boden Wasser Klima/Luft Landschaft Kultur-/Sachgüter
betriebsbedingt	Es ist davon auszugehen, dass es durch die Nutzungen als Aktivitätszonen 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. Je nach Art der Aktivität sind Emissionen von Luftschadstoffen 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.	Bevölkerung, menschliche Gesundheit Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt Boden Wasser Klima/Luft

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

Die Steckbriefe und Karten für die Einzelvorhaben sind in den Anlagen 2 und 3 beigelegt.

Erläuterungen zu den Bewertungen in den Steckbriefen:

Auswahl der Prüfflächen

Im Verlauf der Ausarbeitung des Plan sectoriel wurden einzelne ursprünglich geplante Aktivitätszonen nicht mehr weiter verfolgt (Hersberg, Kehlen, Käerjeng, Luxembourg-ouest), andere wurden in den Plan sectoriel zusätzlich aufgenommen (Boulevard Merl, Koerich Windhof).

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.

Weitere Flächenreduzierungen basieren auf übergeordneten raum- und landesplanerischen Aspekten. Dazu zählt zum Beispiel die Vorgabe, die aus den technischen Studien von 2014 resultierende Flächennachfrage nicht zu überschreiten.

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

Bewertung

Die Bewertung in den Steckbriefen im Hinblick auf die Umweltauswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter bezieht sich auf die ursprüngliche Bruttofläche einer Zone **vor Umsetzung** von Maßnahmen oder später erfolgten Flächenreduzierungen. Mit den in den

Steckbriefen enthaltenen Maßnahmenvorschlägen wird aufgezeigt, wie negative bzw. sehr negative Umweltauswirkungen verhindert oder reduziert werden können, wobei insbesondere Vorschläge zu Flächenreduzierungen oder zur Festlegung von servitudes urbanisation im Vordergrund stehen.

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.

Die in der Tabelle dargestellten Bewertungen resultieren aus den detaillierten Bewertungen vor Umsetzung von Maßnahmen in den Steckbriefen (siehe Anlage 2).

	Schutzgüter						
Fläche	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sachgüter
Bettembourg/ Dudelange (Wolser)							
Dudelange (Koibestrachen)							
Echternach (Schmatzuecht)							
Ehlerange (Crassier)							
Ellange-Gare							
Erpeldange/Diekirch (Fridhaff)							
Eselborn Lentzweiler							
Fischbach Clervaux							
Foetz							
Grass							

	Schutzgüter						
Fläche	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sachgüter
Grevenmacher (Potschbiert)							
Heffingen							
Heiderscheid							
Luxembourg Boulevard Merl							
Luxembourg/ Strassen							
Mersch (Merscherbiert)							
Moersdorf							
Niederanven/ Schuttrange							
Nothum							
Rambrouch (Riesenhaft)							
Redange-sur-Attert							
Sanem (Um Woeller)							
Sanem (Gadder- scheier ouest)							
Schifflange (Herbett)							
Mamer (Windhof)							
Koerich (Windhof)							

++	sehr positive Umweltauswirkungen / besonders positiver Beitrag zur Erreichung der schutzgutspezifischen Umweltziele
+	positive Umweltauswirkungen / positiver Beitrag zur Erreichung der schutzgutspezifischen Umweltziele
0	keine erheblichen Umweltauswirkungen
-	negative Umweltauswirkungen / negativer Beitrag zur Erreichung der schutzgutspezifischen Umweltziele
--	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 es zu Nutzungskonflikten mit angrenzender Wohnbebauung kommt, wo Altlast(verdachts)flächen vorhanden sind oder bestehende Aktivitätszonen die bestehenden Lärmkontingente schon ausgeschöpft haben.

Bei den meisten Flächen sind negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“ zu erwarten, da praktisch überall Lebensräume in Mitleidenschaft gezogen werden. Bei der Fläche Ehlerange-Crassier ist die Auswirkung 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. Unter dem letztgenannten Aspekt sind insbesondere die beiden Flächen Moersdorf und Rambrouch (Riesenhaff) zu nennen, die zur Zeit ohne Herstellung einer funktionierenden Abwasserentsorgung und –reinigung nicht erschlossen werden können.

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

Gut die Hälfte der Flächen verursacht 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.

Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 1	
„Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40% bis zum Jahr 2030“ (gegenüber 1990)	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
Programmatische Festlegungen	Programmatische Festlegungen
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 (Beschäftigte, Besucher, Anlieferung) zu rechnen, der zu großen Teilen auf dem motorisierten Individualverkehr beruhen wird. Dies führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.
Die Einschränkung zur Ausweisung zusätzlicher kommunaler Zonen führt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	Die Reservierung von Flächen gibt die Möglichkeit der Ansiedlung weiterer emittierender Betriebe.
Raumbezogene Festlegungen	Raumbezogene Festlegungen
Die Festlegung, bestehende kommunale Zonen zu reklassieren, führt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	Eine Einschätzung, in welchem Umfang emittierende Betriebe in den verschiedenen Zonen angesiedelt werden, ist zur Zeit nicht möglich. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass in der Regel zusätzliche Emissionen auftreten.
Gesamtwirkung Der Plan sectoriel ZAE trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen reserviert, auf denen durch die geplanten Aktivitäten am Standort und durch den zusätzlichen Verkehr am Standort und in der Umgebung zusätzliche Treibhausgasemissionen entstehen können.	
Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf sowohl auf staatlicher Ebene als auch auf regionaler oder kommunaler Ebene zusätzliche Aktivitätszonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Rahmen, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage und der Qualität gestellt wird.	
Fazit 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.	

Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 2	
„Bodenverbrauch bis 2020 auf 1 ha/Tag stabilisieren“	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
Programmatische Festlegungen	Programmatische Festlegungen
Die Einschränkung zur Ausweisung zusätzlicher kommunaler Zonen führt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	Die Festlegung einer Reservierung von Flächen für eine gewerbliche oder industrielle Nutzung führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel, da bis auf wenige Ausnahmen ein zusätzlicher Bodenverbrauch verursacht wird.
Raumbezogene Festlegungen	Raumbezogene Festlegungen
Durch die Wiedernutzung von ehemaligen Industrie- oder Ablagerungsstandorten (Moersdorf, Nothum, Sanem (Gadderscheier ouest), Crassier Ehlerange) reduziert sich der Verbrauch an natürlichem Boden. Dies hat positive Auswirkungen auf das Schutzziel.	Da neue Aktivitätszonen in der Regel immer mit einem zusätzlichen Bodenverbrauch einhergehen, haben die raumbezogenen Festlegungen negative Auswirkungen auf die Erreichung des Schutzziels, wobei die Auswirkungen je nach Fläche sehr unterschiedlich sein können.
Die Festlegung, bestehende kommunale Zonen zu reklassieren, führt vermutlich zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel, da der ursprünglich geplante Bodenverbrauch reduziert werden kann.	
Gesamtwirkung Der Plan sectoriel ZAE trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen für eine gewerbliche oder industrielle Nutzung reserviert und so zu einem zusätzlichen Bodenverbrauch beiträgt. Positiv wirkt sich die geplante Nutzung von ehemaligen Industrie- und Ablagerungsflächen aus.	
Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf sowohl auf staatlicher Ebene als auch auf regionaler oder kommunaler Ebene zusätzliche Aktivitätszonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Rahmen, 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. Die Rückklassierung von Flächen würde vermutlich nicht stattfinden.	
Fazit 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.	

Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 3	
„Guter Zustand des Grund- und Oberflächenwassers“	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
<i>Programmatische Festlegungen</i>	<i>Programmatische Festlegungen</i>
Die Einschränkung zur Ausweisung zusätzlicher kommunaler Zonen führt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	Die Festlegung einer Reservierung von Flächen für eine gewerbliche oder industrielle Nutzung 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.
	Bei einer gewerblichen oder industriellen Nutzung besteht zudem die Gefahr einer Verunreinigung von Oberflächenwasser und Grundwasser.
<i>Raumbezogene Festlegungen</i>	<i>Raumbezogene Festlegungen</i>
Die Festlegung, bestehende kommunale Zonen zu reklassieren, führt vermutlich zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel, da durch die Verringerung von Versiegelungen die negativen Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser reduziert werden können.	Bei den Flächen Moersdorf und Rambrouch (Riesenhaff) hätte eine Erschließung im momentanen Zustand sehr negative Auswirkungen auf das Erreichen des Schutzziels, da eine adäquate Abwasserreinigung nicht gewährleistet ist.
Die bei vielen Flächen vorgesehene Freihaltung von Oberflächengewässern mit Pufferzonen von Bebauung reduziert die negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.	
Gesamtwirkung	
Der Plan sectoriel ZAE trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen für eine gewerbliche oder industrielle Nutzung 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.	
Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf sowohl auf staatlicher Ebene als auch auf regionaler oder kommunaler Ebene zusätzliche Aktivitätszonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Rahmen, 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. Die Rückklassierung von Flächen würde vermutlich nicht stattfinden.	
Fazit	
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.	

Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 4 „Stopp des Verlusts an biologischer Vielfalt“	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
Programmatische Festlegungen	Programmatische Festlegungen
Die Einschränkung zur Ausweisung zusätzlicher kommunaler Zonen führt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	Die Festlegung einer Reservierung von Flächen für eine gewerbliche oder industrielle Nutzung führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel, da die Nutzung der Flächen in der Regel mit einem Verlust von Lebensräumen einhergeht.
Raumbezogene Festlegungen	Raumbezogene Festlegungen
Die Festlegung, bestehende kommunale Zonen zu reklassieren, führt vermutlich zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel, da durch die Verringerung von Versiegelungen die negativen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt reduziert werden können.	Bei der Fläche Crassier Ehlerange 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.	
Gesamtwirkung Der Plan sectoriel ZAE trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen für eine gewerbliche oder industrielle Nutzung 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.	
Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf sowohl auf staatlicher Ebene als auch auf regionaler oder kommunaler Ebene zusätzliche Aktivitätszonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Rahmen, 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. Die Rückklassierung von Flächen, die heute als Lebensräume fungieren, würde vermutlich nicht stattfinden.	
Fazit 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.	

Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 5	
„Bewahrung eines guten Erhaltungszustands der zu schützenden Lebensräume und Arten des Natura 2000-Netzes“	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
Programmatistische Festlegungen	Programmatistische Festlegungen
Die Einschränkung zur Ausweisung zusätzlicher kommunaler Zonen führt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	Die Festlegung einer Reservierung von Flächen für eine gewerbliche oder industrielle Nutzung kann zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel führen, da mehrere Fläche in der Nähe von europäischen Schutzzonen liegen. Es besteht die Verpflichtung zur Durchführung von FFH-Vorprüfungen, über die die Notwendigkeit von detaillierten FFH-Verträglichkeitsprüfungen untersucht wird.
Raumbezogene Festlegungen	Raumbezogene Festlegungen
Die Festlegung, drei bestehende kommunale Zonen zu reklassieren, führt vermutlich zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel, da diese teilweise eine FFH-Relevanz aufweisen	Bei der Fläche Käerjeng 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.
Gesamtwirkung	
Der Plan sectoriel ZAE trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen für eine gewerbliche oder industrielle Nutzung 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.	
Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf sowohl auf staatlicher Ebene als auch auf regionaler oder kommunaler Ebene zusätzliche Aktivitätszonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Rahmen, 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. Die Rückklassierung von Flächen, die heute eine FFH-Relevanz aufweisen, würde vermutlich nicht stattfinden.	
Fazit	
Mit der Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen bei Bedarf kann vermutlich ausgeschlossen werden, dass es zu erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzziel kommt.	

Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 6	
„Kein Überschreiten der Grenzwerte für NO₂ und Feinstaub“	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
Programmatische Festlegungen	Programmatische Festlegungen
Durch die Begünstigung von geeigneten Standorten mit guter Anbindung an den öffentlichen Transport und das übergeordnete Verkehrsnetz können Luftschadstoffemissionen gemindert werden.	Die Reservierung von Flächen gibt die Möglichkeit zur Ansiedlung weiterer emittierender Betriebe.
Die Einschränkung zur Ausweisung zusätzlicher kommunaler Zonen führt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	In der Regel ist mit einem Anwachsen des Verkehrs (Beschäftigte, Besucher, Anlieferung) zu rechnen, der zu großen Teilen auf dem motorisierten Individualverkehr beruhen wird. Dies führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.
Raumbezogene Festlegungen	Raumbezogene Festlegungen
Die Festlegung, bestehende kommunale Zonen zu reklassieren, führt vermutlich zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	Eine Einschätzung, in welchem Umfang emittierende Betriebe in den verschiedenen Zonen angesiedelt werden, ist zur Zeit nicht möglich. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass in der Regel zusätzliche Emissionen auftreten.
Gesamtwirkung Der Plan sectoriel ZAE trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen reserviert, auf denen durch die geplanten Aktivitäten am Standort und durch den zusätzlichen Verkehr am Standort und in der Umgebung zusätzliche Luftschadstoffemissionen entstehen können.	
Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf sowohl auf staatlicher Ebene als auch auf regionaler oder kommunaler Ebene zusätzliche Aktivitätszonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Rahmen, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage und der Qualität gestellt wird.	
Fazit 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.	

Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 7	
„Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz“	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
<i>Programmatische Festlegungen</i>	<i>Programmatische Festlegungen</i>
Durch die Begünstigung von geeigneten Standorten mit guter Anbindung an den öffentlichen Transport und das übergeordnete Verkehrsnetz können Lärmemissionen gemindert werden.	Die Reservierung von Flächen gibt die Möglichkeit zur Ansiedlung weiterer lärmemittierender Betriebe.
Die Einschränkung zur Ausweisung zusätzlicher kommunaler Zonen führt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	In der Regel ist mit einem Anwachsen des Verkehrs (Beschäftigte, Besucher, Anlieferung) zu rechnen, der zu großen Teilen auf dem motorisierten Individualverkehr beruhen wird. Dies führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.
<i>Raumbezogene Festlegungen</i>	<i>Raumbezogene Festlegungen</i>
Die Einhaltung von Minimalabständen zu umliegenden Siedlungsgebieten führt vermutlich zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	Eine Einschätzung, in welchem Umfang emittierende Betriebe in den verschiedenen Zonen angesiedelt werden, ist zur Zeit nicht möglich. Dennoch sind insbesondere bei geplanten Zonen, die in der Nähe von Siedlungsgebieten liegen, negative Auswirkungen nicht auszuschließen.
Die Festlegung, bestehende kommunale Zonen zu reklassieren, führt vermutlich zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	
Gesamtwirkung	
Der Plan sectoriel ZAE trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen reserviert, auf denen durch die geplanten Aktivitäten am Standort und durch den zusätzlichen Verkehr am Standort und in der Umgebung zusätzliche Lärmemissionen entstehen können.	
Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf sowohl auf staatlicher Ebene als auch auf regionaler oder kommunaler Ebene zusätzliche Aktivitätszonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Rahmen, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage und der Qualität gestellt wird.	
Fazit	
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.	

Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 8	
„Verbesserung des Modal Split“	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
<i>Programmatische Festlegungen</i>	<i>Programmatische Festlegungen</i>
Die Festlegung, drei bestehende kommunale Zonen zu reklassieren, führt vermutlich zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	In der Regel ist mit einem Anwachsen des Verkehrs (Beschäftigte, Besucher, Anlieferung) zu rechnen, der vermutlich trotz guter Anbindung der Flächen an das Netz des öffentlichen Transports vermutlich zu großen Teilen auf dem motorisierten Individualverkehr beruhen wird. Dies führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.
Durch die Begünstigung von geeigneten Standorten mit guter Anbindung an den öffentlichen Transport können positive Auswirkungen auf das Schutzziel erreicht werden.	
Gesamtwirkung Inwieweit der Plan sectoriel ZAE in seiner Gesamtheit zum Erreichen des Umweltziels beiträgt, kann auf dieser Ebene noch nicht abschließend beurteilt werden. Zwar sind die Flächen so ausgewählt, dass sie eine gute Anbindung an den öffentlichen Transport besitzen, demgegenüber steht aber die spätere tatsächliche Akzeptanz.	
Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf sowohl auf staatlicher Ebene als auch auf regionaler oder kommunaler Ebene zusätzliche Aktivitätszonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Rahmen, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage, der Anbindung an das Netz des ÖV und der Qualität gestellt wird.	
Fazit Inwieweit der Plan sectoriel ZAE in seiner Gesamtheit zum Erreichen des Umweltziels beiträgt, hängt neben einer herzustellenden Anbindung an das Netz des ÖV insbesondere von der tatsächlichen Nutzung des öffentlichen Transports ab.	

Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 9	
„Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- und Sachgüter“	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
<i>Programmatische Festlegungen</i>	<i>Programmatische Festlegungen</i>
Die Einschränkung zur Ausweisung zusätzlicher kommunaler Zonen führt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	Die Festlegung einer Reservierung von Flächen für eine gewerbliche oder industrielle Nutzung kann zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel führen,
<i>Raumbezogene Festlegungen</i>	<i>Raumbezogene Festlegungen</i>
Die Festlegung, bestehende kommunale Zonen zu reklassieren, führt vermutlich zu positiven Auswirkungen auf das Schutzziel.	Gut die Hälfte der Flächen verursacht 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.
Gesamtwirkung Der Plan sectoriel ZAE trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen zur Einrichtung von Aktivitätszonen reserviert und so die Möglichkeit eröffnet, dass durch die Nutzung landschaftlich sensibler Flächen negative Auswirkungen auf das Schutzziel entstehen.	
Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf sowohl auf staatlicher Ebene als auch auf regionaler oder kommunaler Ebene zusätzliche Aktivitätszonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Rahmen, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage und der Qualität gestellt wird.	
Fazit 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.	

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 Habitats 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-Biotop 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 ²)	Biotopwert	Öko-punkte	Nutzung/Art	Fläche (m ²)	Biotopwert	Öko-punkte
Bettembourg/Dudelange (Wolser)					Landwirtschaftsfläche	110.000	9 x 1,5	1.485.000
Echternach					Landwirtschaftsfläche	50.000	9 x 1,5	675.000
Ellange-Gare					Landwirtschaftsfläche	150.000	9 x 1,5	2.025.000
Eselborn-Lentzweiler					Landwirtschaftsfläche	12.000	9 x 1,5	162.000
Fischbach-Clervaux	Bäume	2 Stück		4.000	Landwirtschaftsfläche	140.000	9 x 1,5	1.890.000
Foetz					Landwirtschaftsfläche	34.000	9 x 1,5	459.000
Grass					Landwirtschaftsfläche	74.500	9 x 1,5	1.005.000
Heffingen					Landwirtschaftsfläche	50.000	9 x 1,5	675.000
Lux. Boulevard Merl	Baum	1 Stück		2.000	Landwirtschaftsfläche	250.000	9 x 1,5	3.375.000
Mersch					Landwirtschaftsfläche	190.000	9 x 1,5	2.565.000
Niederanven-Schuttrange					Landwirtschaftsfläche	250.000	9 x 1,5	3.375.000
Redange-sur-Attert					Landwirtschaftsfläche	70.000	9 x 1,5	945.000
Sanem (Um Woeller)					Landwirtschaftsfläche	190.000	9 x 1,5	2.565.000
Mamer (Windhof)					Landwirtschaftsfläche	130.000	9 x 1,5	1.755.000
Koerich (Windhof)					Landwirtschaftsfläche	58.000	9 x 1,5	783.000
Total				6.000				22.038.000

Der Kompensationsbedarf nach Art. 17 umfasst grob ca. 22.000.000 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.

	Schutzgüter						
Planinhalt	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sach- güter
PS ZAE							
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)							

	Schutzgüter						
Planinhalt	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sach- güter
PS Logement							
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 Kuebebiérg - Kirchberg-							
Mersch							
Wiltz							
PS Transports							
1.1 Nouvelle ligne ferroviaire entre Luxembourg et Bettembourg							
1.2 Mise à double voie intégrale de la ligne ferroviaire entre Lux. et Pétange	bereits realisiert						

	Schutzgüter						
Planinhalt	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							

	Schutzgüter						
Planinhalt	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 Kuebebiërg							
2.10 Ligne de tram entre l'intersection Route d'Arlon-Boulevard de Merl et Tossebiërg							
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 Leudelange-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							

	Schutzgüter						
Planinhalt	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							

	Schutzgüter						
Planinhalt	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							

	Schutzgüter						
Planinhalt	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 Tossebiérg							
8.1 Piste cyclable express entre Luxembourg-Ville et Belval							

	Schutzgüter						
Planinhalt	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 Groeesteen-Fouhren							
8.14 PC 23 Bleesbreck-Fouhren							
8.15 PC 27 Irrgarten- Gare-Cents							
8.16 PC 27 Scheedhaff- 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 qualitätsvollen 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 eingestuftten 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 Lebens-räume 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

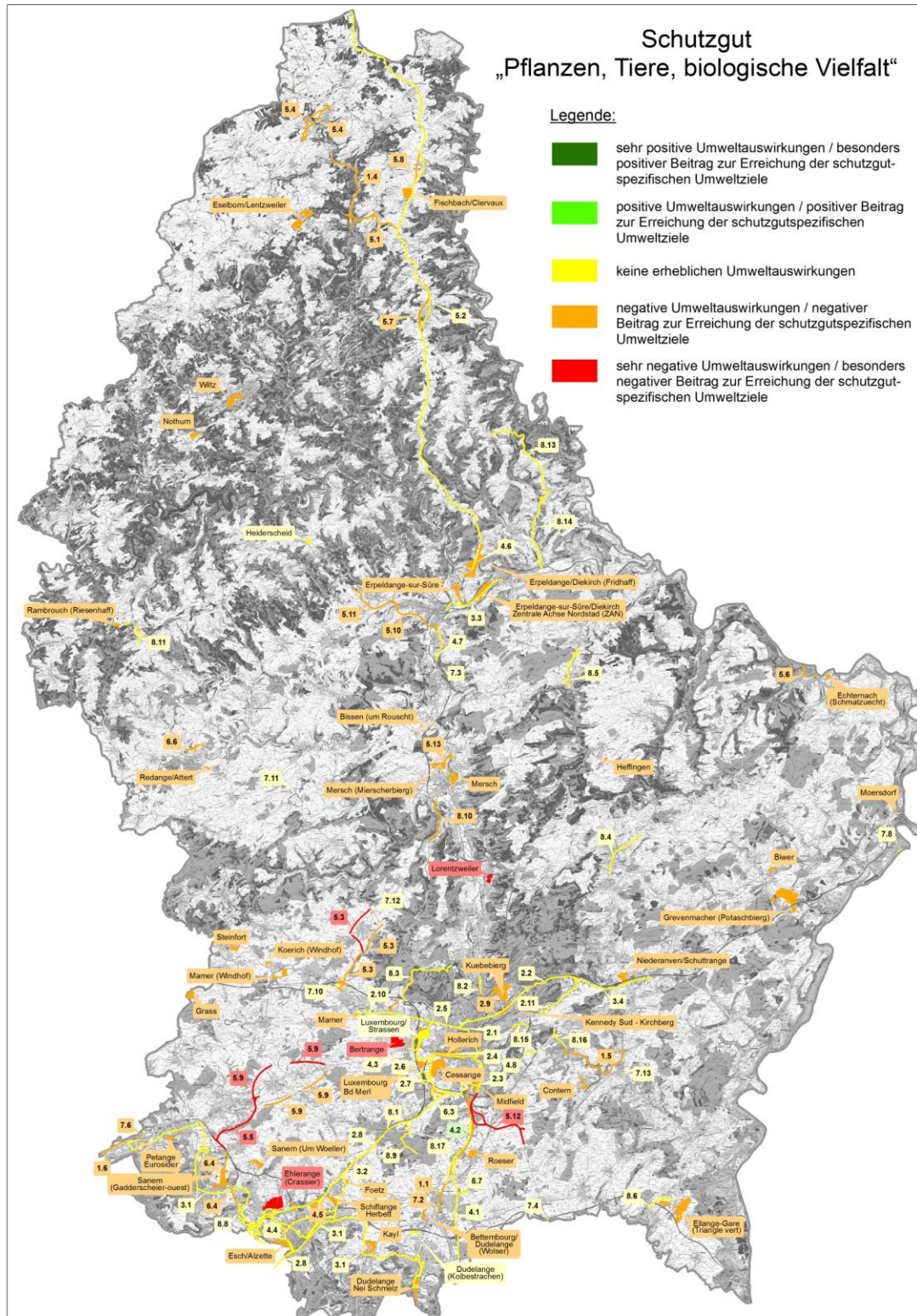


Abbildung 5: Bewertung für das Schutzgut „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports (Quelle: Eigene Darstellung)

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.

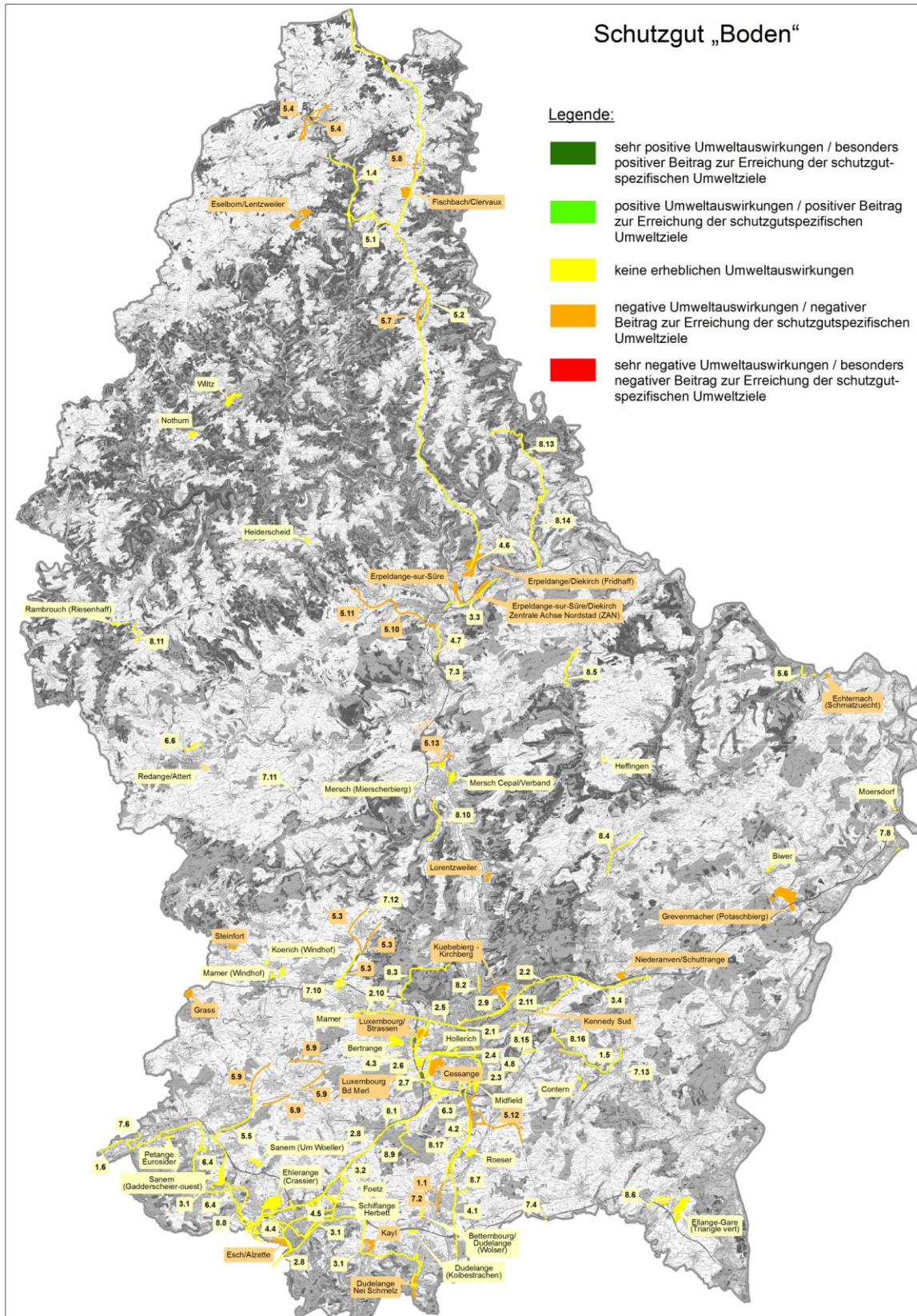


Abbildung 6: Bewertung für das Schutzgut „Boden“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports (Quelle: Eigene Darstellung)

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-Lentzweiler

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 Kuebebiertg-Kirchberg

Mersch

Steinfort

Wiltz

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

1.1 Nouvelle ligne ferroviaire entre Lux. et Bettembourg

1.4 Mise à double voies Clervaux-Pfaffenmühle

5.1 Transversale 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 Trinkwasserschutzzonen 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

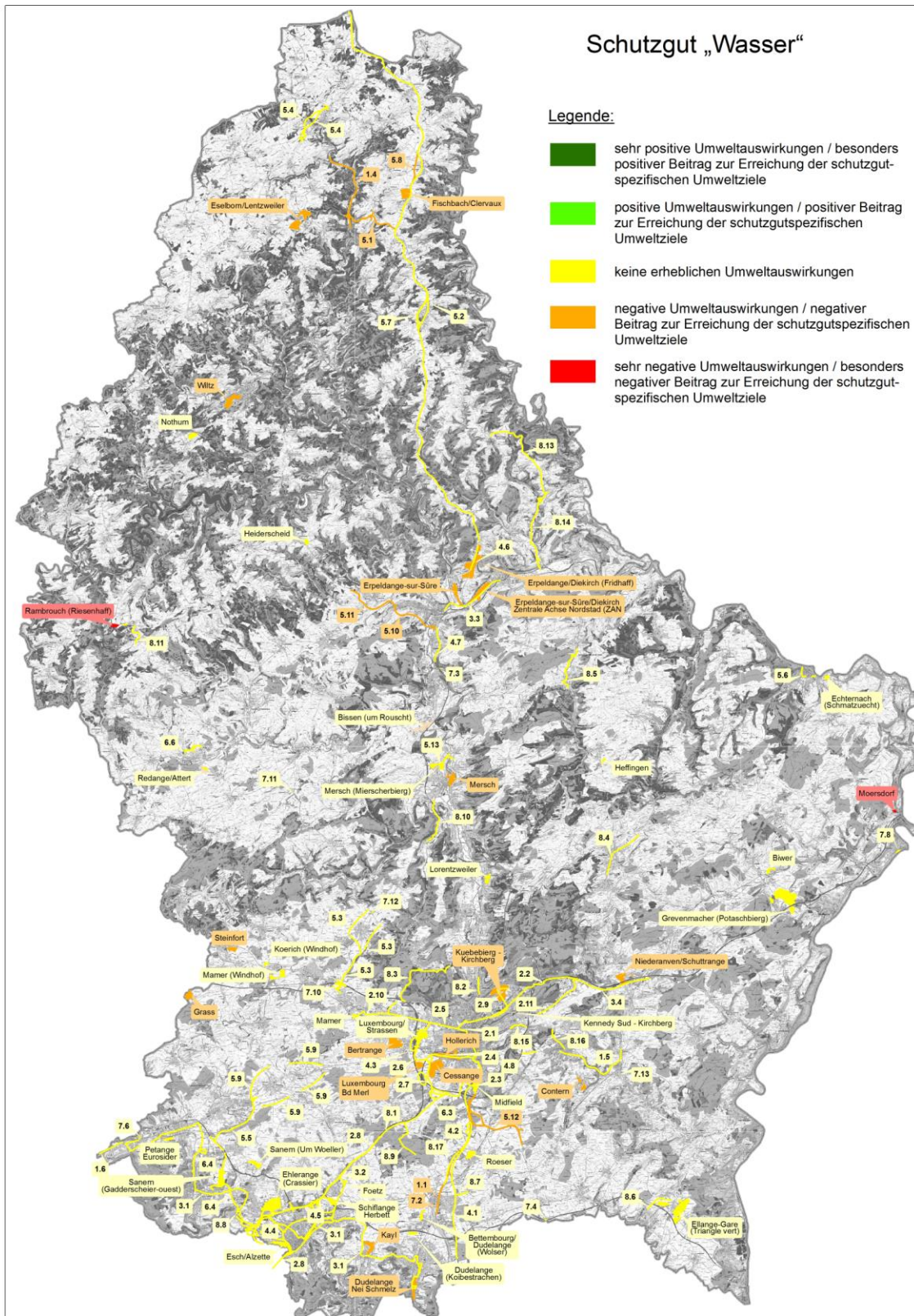


Abbildung 7: Bewertung für das Schutzgut „Wasser“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports (Quelle: Eigene Darstellung)

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 (Miercherbiert)

Schiffflange Herbett

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

Cessange

Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN

Erpeldange-sur-Sûre

Luxembourg Kuebebiert-Kircherg

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

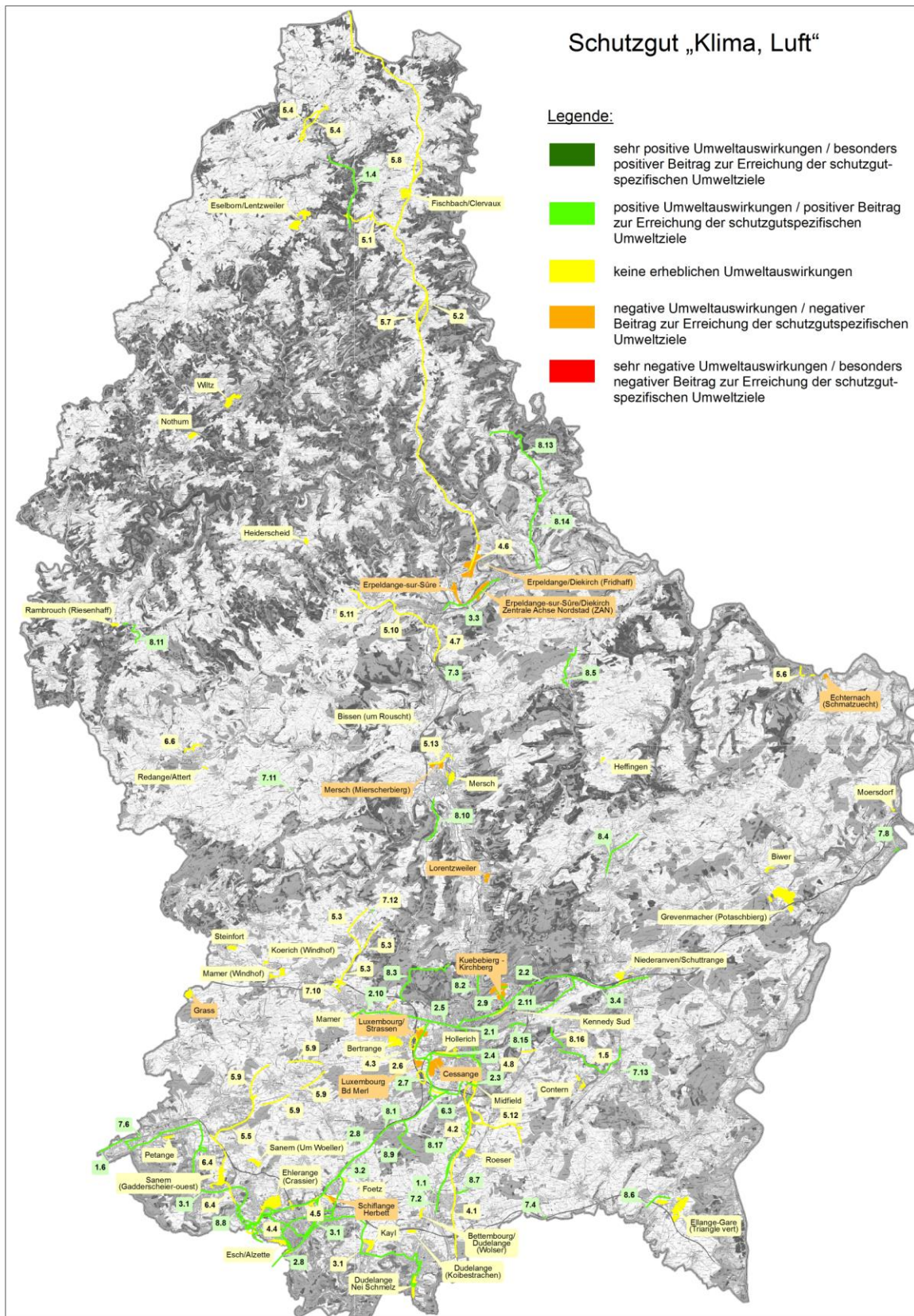


Abbildung 8: Bewertung für das Schutzgut „Klima, Luft“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports (Quelle: Eigene Darstellung)

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 / Aéroport

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 (Potaschbiert)

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 Tranversale 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

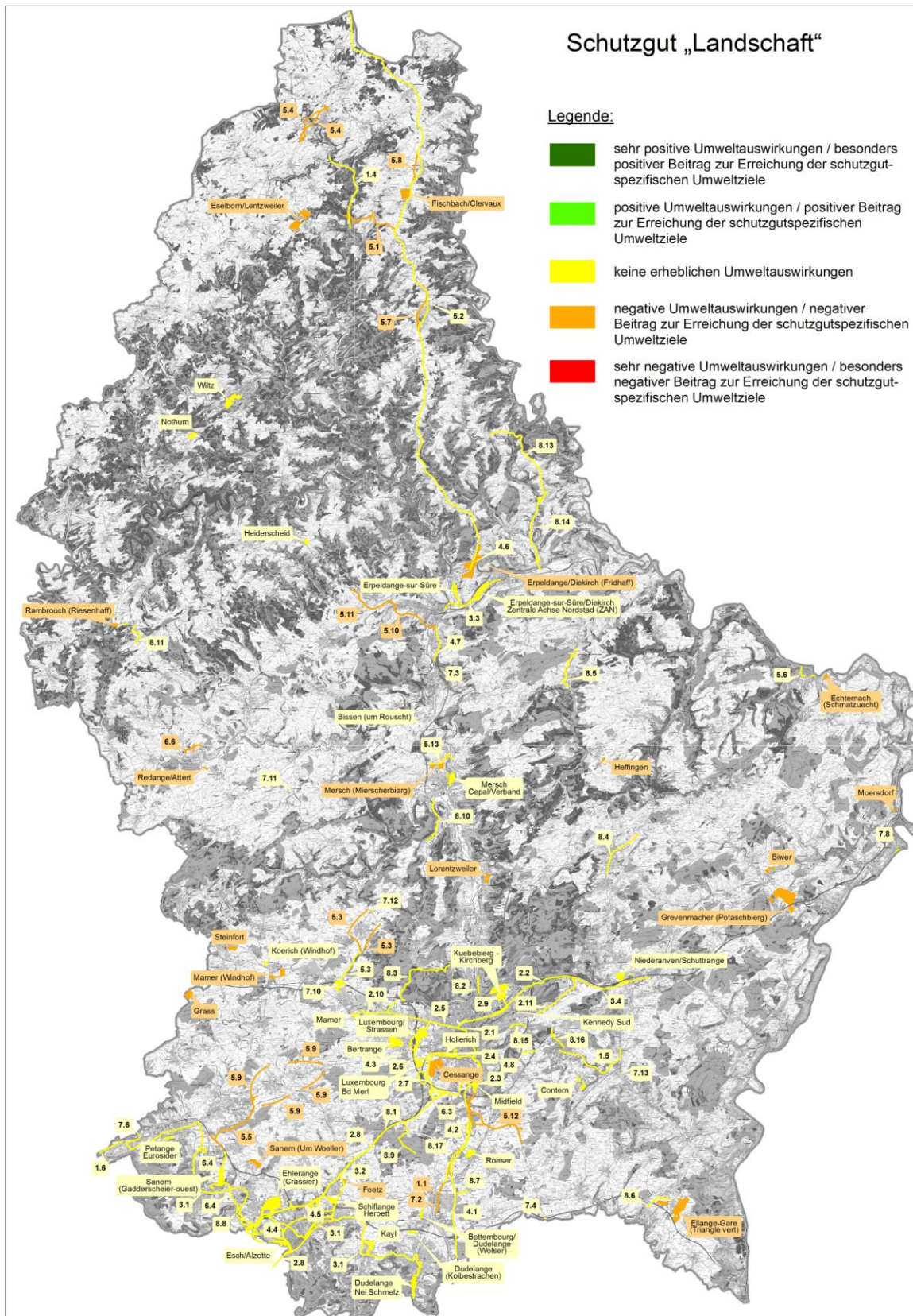


Abbildung 9: Bewertung für das Schutzgut „Landschaft“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports (Quelle: Eigene Darstellung)

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, Plan 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

Petange

Roeser

Steinfurt

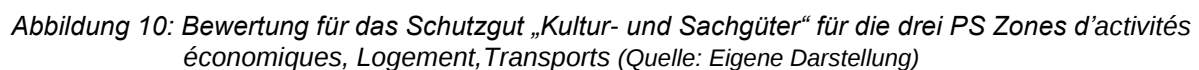
Räumliche Wirkungszusammenhänge

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.



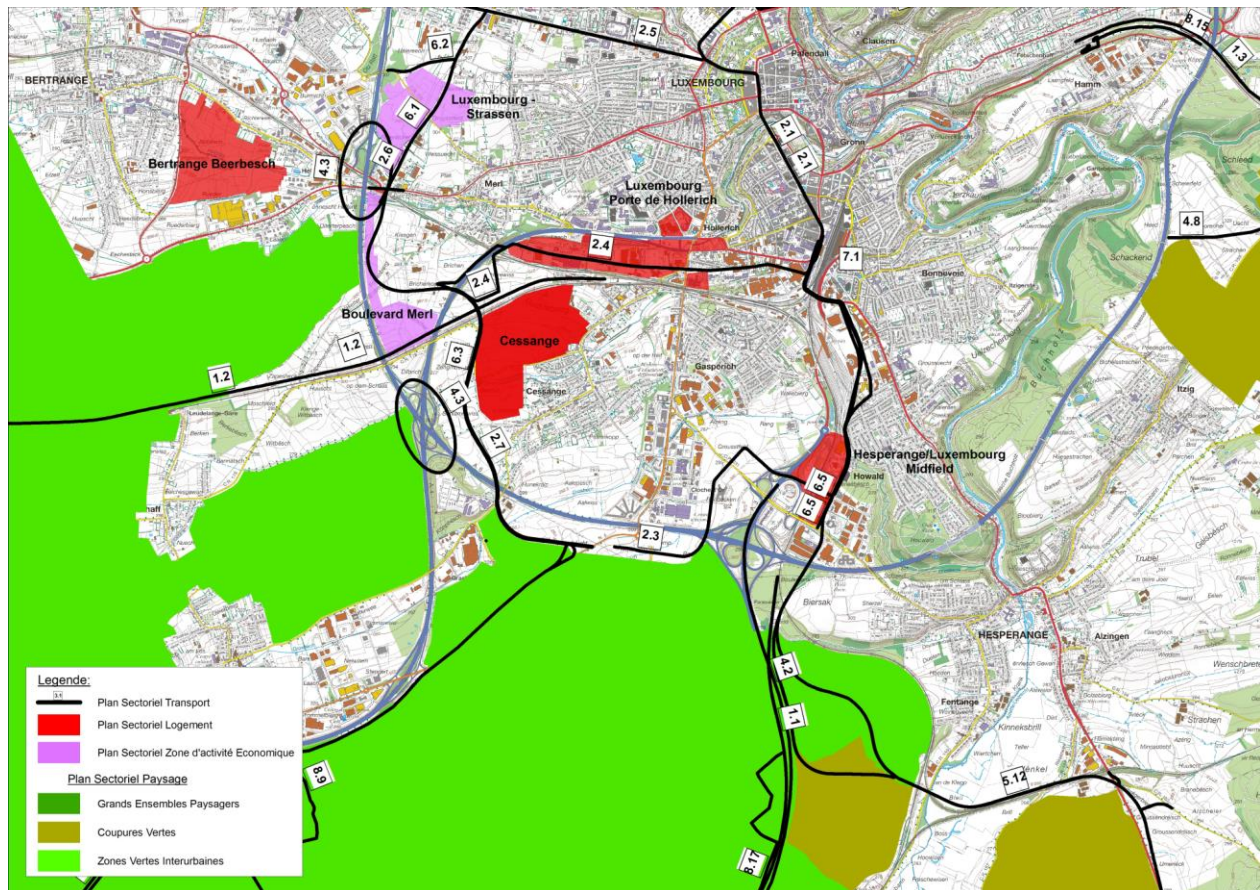
5.5.2. Kumulative Auswirkungen in verschiedenen Kumulationsräumen

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
• Schutz anderer Freiräume durch Konzentration auf bestehende Ballungsräume mit bestehender Infrastruktur • Erhöhung des ÖV-Anteils durch schienengebundene Verkehrsinfrastrukturen • Schutz von Freiräumen durch Festlegung im PSP	• 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, hohe Auslastung bestehender Kläranlagen • Kumulative Auswirkungen auf den Verlust von Freiräumen für Mensch und Natur

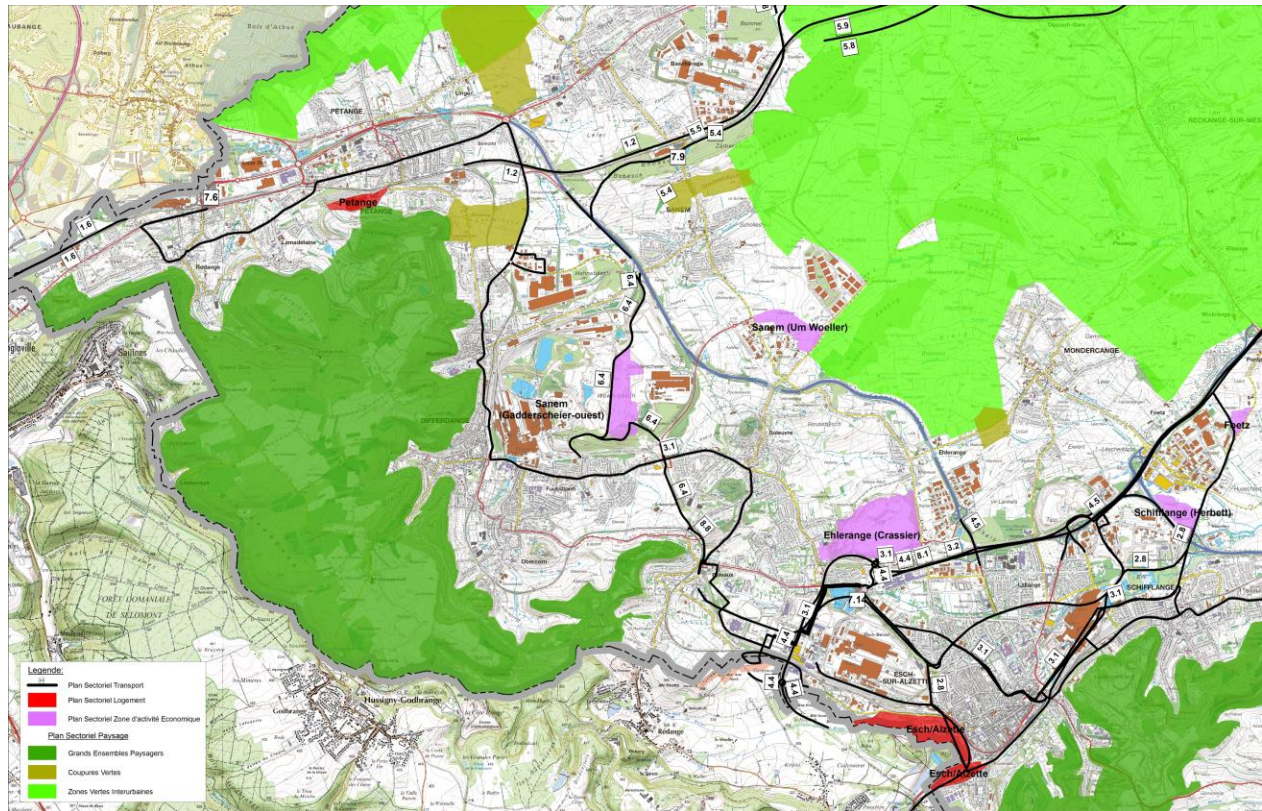
Fazit und Empfehlungen

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 Industriebrachen 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

Plan sectoriel ZAE

Foetz

Ehlerange (Crassier)

Sanem (Um Woeller)

Sanem (Gadderscheier-ouest)

Schifflange (Herbett)

Plan sectoriel Logement

Petange

Plan sectoriel Paysages

Grands ensembles Paysagers: Côte du Dogger

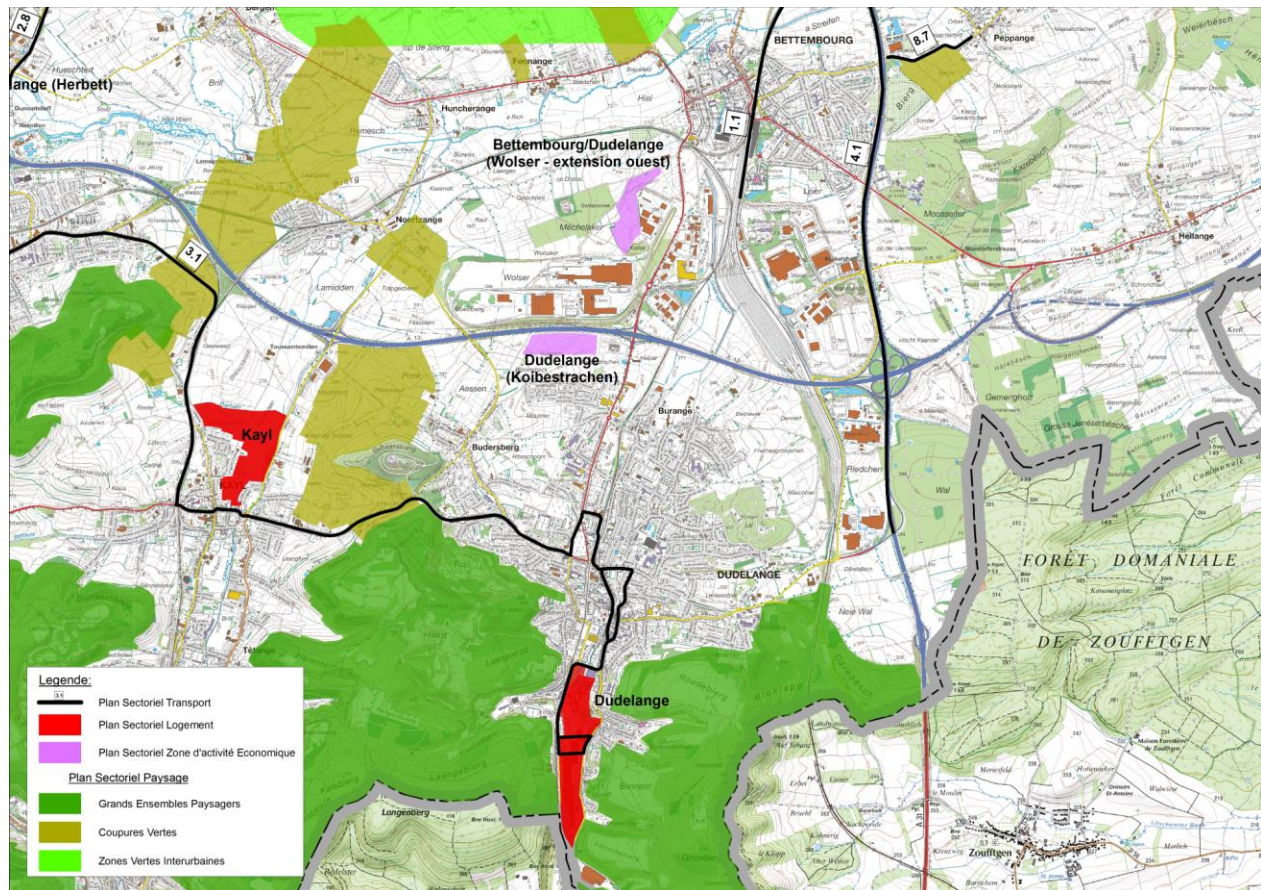
Coupures Vertes: Bergem - Noertzange – Huncherange, Ehlerange – Mondercange, Pétange –

Differdange, Schifflange - Kayl

Zones vertes interurbaine

Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
• Nutzung von Industriebrachen • Schutz anderer Freiräume durch Konzentration auf bestehende Ballungsräume mit bestehender Infrastruktur • Erhöhung des ÖV-Anteils durch Optimierung des Netzes • Schutz von Freiräumen durch Festlegung im PSP	• 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
Fazit und Empfehlungen 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. 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 „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

Plan sectoriel ZAE

Bettembourg/Dudelange (Wolser)

Dudelange (Koibestrachen)

Foetz

Plan sectoriel Paysages

Grands ensembles Paysagers: Côte du Dogger

Coupure Vertes: Bergem – Noertzange – Huncherange, Crauthem – Peppange, Fennange – Siedlung

Abweiler Straße, Huncherange – Fennange, Kayl Budersberg, Noertzange – ZAE Wolser, Peppange –

Bongert Altenhoven/Um Bieng, Schiffflange – Kayl

Zones vertes Interurbaine

Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
• Schutz anderer Freiräume durch Konzentration auf bestehende Ballungsräume mit bestehender Infrastruktur (ZVI) • Optimierung des Verkehrsflusses durch bauliche und organisatorische Maßnahmen • Schutz von Freiräumen durch Festlegung im PSP	• 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

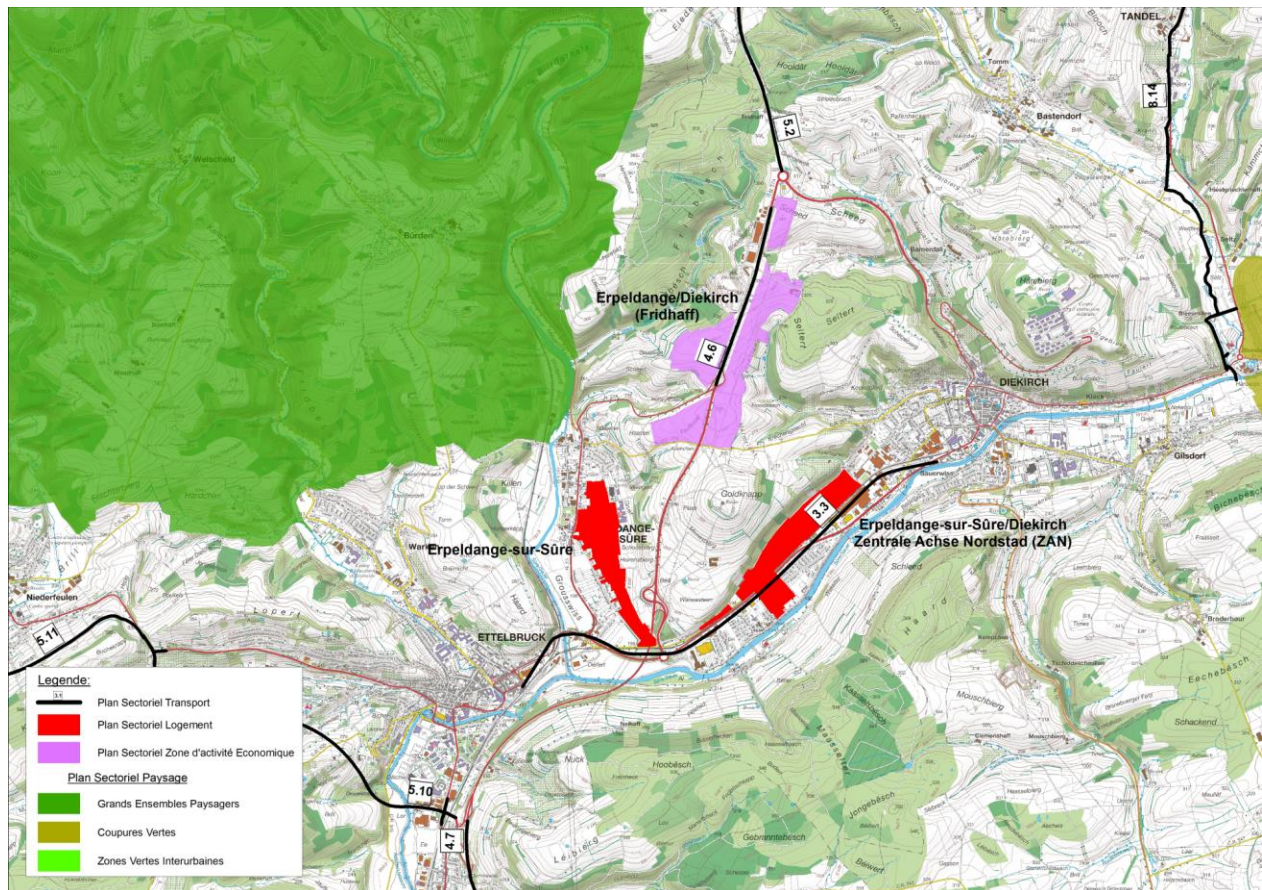
Fazit und Empfehlungen

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 Maßnahmen zur Optimierung des Verkehrsnetzes
- 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 „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)

<i>Plan sectoriel Paysages</i> Grands ensembles Paysagers: Haute-Sûre – Kiischpelt Coupures Vertes: Bettendorf - Gilsdorf/Bleesbreck	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
• Schutz anderer Freiräume durch Konzentration auf bestehende Ballungsräume mit bestehender Infrastruktur • Zurverfügungstellung von Wohnbauflächen mit guter Anbindung an ÖPNV durch Auslagerung von Aktivitätszonen • Optimierung des Verkehrsflusses durch bauliche und organisatorische Maßnahmen • Schutz von Freiräumen durch Festlegung im PS	• 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
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: • Realisierung der Flächen in Abhängigkeit von den Maßnahmen zur Optimierung des Verkehrsnetzes • 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 Maßnahmen zur Landschaftsintegration • Durchführung von konkreten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer Auswirkungen auf den nachfolgenden Planungsebenen	

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

Für die verschiedenen Flächen war der Bearbeitungsstand hinsichtlich der FFH-Relevanz sehr unterschiedlich. Aus diesem Grund wurde in Absprache mit dem Umweltministerium für jede Fläche die weitere Vorgehensweise definiert.

Unterschieden wurden:

- Flächen, für die aufgrund der Entfernung und/oder eines fehlenden Wirkungszusammenhangs kein FFH—Screening erforderlich ist
- Flächen, für die ein FFH-Screening vorlag, aber eine Aktualisierung durchgeführt werden musste
- Flächen, für die die Durchführung eines neuen FFH-Screenings erforderlich war

Fläche	FFH-Screening erforderlich bzw. durchgeführt	Betroffene Natura 2000-Zonen	Detaillierte FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich
Bettembourg/ Dudelange (Wolser)	kein FFH-Screening erforderlich		
Dudelange (Koibestrachen)	kein FFH-Screening erforderlich		
Echternach (Schmatzuecht)	Aktualisierung eines bestehenden FFH-Screenings	Habitatzone LU0001017 Vallée de la Sûre inférieure	nicht erforderlich
Ehlerange Crassier	kein FFH-Screening erforderlich		
Ellange-Gare	Durchführung eines FFH-Screening	Habitatzone LU0001029 Region de la Moselle inférieure	nicht erforderlich
Fridhaff	kein FFH-Screening erforderlich		
Eselborn Lentzweiler	kein FFH-Screening erforderlich		
Fischbach Clervaux	Aktualisierung eines bestehenden FFH-Screenings	Habitatzone LU0001002 Vallée de l'Our de Ouren à Wallendorf-Pont Vogelschutzzone LU0002003 Vallée supérieure l'Our et affluents de Lieler à Dasbourg	nicht erforderlich
Foetz	Durchführung eines FFH-Screenings	Vogelschutzzone LU0002007 Vallée supérieure de l'Alzette	nicht erforderlich
Grass	Durchführung eines FFH-Screenings	Habitatzone LU0001070 Moukebrill Vogelschutzzone LU0002017 Région du Lias Moyen	nicht erforderlich
Grevenmacher (Potaschbiert)	Durchführung eines FFH-Screenings	Vogelschutzzone LU0002016 Région de Mompach, Manternach, Bech et Osweiler	nicht erforderlich
Heffingen	kein FFH-Screening erforderlich		

Fläche	FFH-Screening erforderlich bzw. durchgeführt	Betroffene Natura 2000-Zonen	Detaillierte FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich
Heiderscheid	kein FFH-Screening erforderlich		
Luxembourg Boulevard Merl	kein FFH-Screening erforderlich		
Luxembourg Strassen	kein FFH-Screening erforderlich		
Mersch (Miercherbiereg)	kein FFH-Screening erforderlich		
Moersdorf	Durchführung eines FFH-Screenings	Habitatzone LU0001017 Vallée de la Sûre inférieure	nicht erforderlich
Niederanven/ Schuttrange	Aktualisierung eines bestehenden FFH-Screenings	Vogelschutzzone LU0002006 Vallée de la Syre de Moutfort à Roodt/Syre Vogelschutzzone LU0002018 Région de Schuttrange, Canach, Lenningen et Gostingen	nicht erforderlich
Nothum	kein FFH-Screening erforderlich		nicht erforderlich
Rambrouch Rambrouch (Riesenhauff)	kein FFH-Screening erforderlich		nicht erforderlich
Redange-sur-Attert		Habitatzone LU0001013 Vallée de l'Attert de la frontière à Useldange Vogelschutzzone LU0002014 Vallées de l'Attert, de la Pall, de la Schwebech, de l'Aeschbech et de la Wellerbach	Auswertung einer bestehenden FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich
Sanem (Um Woeller)	Aktualisierung eines bestehenden FFH-Screenings	Habitatzone LU0001075 Massif forestier du Aesing Vogelschutzzone LU0002017 Région du Lias Moyen	nicht erforderlich
Sanem (Gadder-scheier-ouest)	kein FFH-Screening erforderlich		
Schiffange (Herbett)		Vogelschutzzone LU0002007 Vallée supérieure de l'Alzette	Auswertung einer bestehenden FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich

Fläche	FFH-Screening erforderlich bzw. durchgeführt	Betroffene Natura 2000-Zonen	Detaillierte FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich
Mamer (Windhof)	Aktualisierung eines bestehenden FFH-Screenings	Habitatzone LU0001055 Capellen Aire de service et Schultzbech Habitatzone LU0001074 Massif forestier du Faascht Vogelschutzzone LU0002017 Région du Lias Moyen	nicht erforderlich
Koerich (Windhof)	Bei Erhaltung des Gehölzstreifens im Süden kein FFH-Screening erforderlich		

Abbildung 11: FFH-Relevanz der verschiedenen Flächen

Ergebnisse

Für folgende Flächen ist die Durchführung eines FFH-Screenings nicht erforderlich:

- Bettembourg/Dudelange (Wolser)
- Dudelange (Koibestrachen)
- Ehlerange Crassier
- Fridhaff
- Eselborn Lentzweiler
- Heffingen
- Heiderscheid
- Luxembourg Boulevard Merl
- Luxembourg Strassen
- Mersch (Miercherbiertg)
- Nothum
- Rambrouch (Riesenhaff)
- Sanem (Gadderscheier-ouest)
- Koerich (Windhof)

Für folgende Flächen, für die ein bestehendes FFH-Screening aktualisiert wurde oder ein neues FFH-Screening ausgearbeitet wurde, kam das jeweilige Screening zum Ergebnis, dass keine

erheblichen Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele einer Zone zu prognostizieren sind und demnach **die Durchführung der detaillierten FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist:**

- Echternach (Schmatzuecht)
- Ellange-Gare
- Fischbach Clervaux
- Foetz
- Grass
- Grevenmacher Grevenmacher (Potaschbiert)
- Moersdorf
- Niederanven/Schuttrange
- Nothum
- Rambrouch (Riesenhaff)
- Sanem (Um Woeller)
- Mamer (Windhof)

Für die Flächen „Redange-sur-Attert“ und „Schifflange (Herbett“ liegen die FFH-Verträglichkeitsprüfungen bereits vor. Die Ergebnisse der Studien wurden bei der Bewertung der Flächen mitberücksichtigt. Für beide Flächen gilt, dass bei Umsetzung von Maßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele der jeweiligen Zone ausgeschlossen werden können.

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

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

Schutzzone	Planungen der Plans sectoriels	Wirkfaktoren und mögliche Kumulationswirkungen	Maßnahmen
Vogelschutzzone LU0002007 Vallée supérieure de l'Alzette	<i>PSZAE</i> Foetz Schiffflange (Herbett) <i>PST</i> 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	Flächenverluste durch neue Eisenbahnlinie Luxemburg-Bettembourg und Contournement Alzingen daneben Trennwirkungen sowie Lärm- und Schadstoffemissionen Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht ausgeschlossen werden	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
Vogelschutzzone LU0002014 Vallées de l'Attert, de la Pall, de la Schwebech, de l'Aeschbech et de la Wellerbach	<i>PSZAE</i> Redange <i>PST</i> Route de desserte à Rédange	kein direkter Flächenverlust Trennwirkung, Lärm- und Schadstoffemissionen nicht auszuschließen Erhebliche Beeinträchtigungen nicht wahrscheinlich	nicht erforderlich

Schutzzone	Planungen der Plans sectoriels	Wirkfaktoren und mögliche Kumulationswirkungen	Maßnahmen
Vogelschutzzone LU0002017 Région du Lias Moyen	<i>PSZAE</i> Foetz Grass Sanem (Um Woeller) Mamer (Windhof) <i>PST</i> Mise à double voie intégrale de la ligne ferroviaire entre Luxembourg et Pétange Corridor de transport collectif entre Esch-sur-Alzette / Belval et Cloche d'Or Contournement de Bascharage Contournement de Dippach 8.9 PC10 Abweiler-Leudelange	Flächenverluste Daneben Trennwirkungen sowie Lärm- und Schadstoffemissionen Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht ausgeschlossen werden	Berücksichtigung der kumulativen Auswirkungen bei der Durchführung der FFH-Verträglichkeits-Prüfung für die Contournements von Bascharage und Dippach (PST) und Umsetzung der dort vorgeschlagenen Maßnahmen

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 PSZAE-Fläche)
- Fundort einer Art liegt in einem Radius von 30 m um eine PSZAE-Fläche
- Fundort einer Art liegt in einem Radius von 500 m um eine PSZAE-Fläche

	Flussmuschel	Gelbringfalter	Großer Feuerfalter	Schwarzfleck- Falter	Nachtkerzen- schwärmer	Kammolch	Gelbbauchunke	Geburtshelfer- kröte	Kl. Wasserfrosch	Kreuzkröte	Laubfrosch	Zauneidechse	Smaragd- eidechse	Mauereidechse	Schlingnatter	Haselmaus	Biber	Fischotter	Wildkatze	Grünes Besenmoos	Prächtiger Dünnfarn
Bettembourg/ Dudelange- (Wolser)														500							
Dudelange (Koibestrachen)																					
Echternach (Schmatzuecht)																					
Ehlerange Crassier			500			500															
Ellange Gare									500												
Friedhaff																500			500		
Eselborn Lentzweiler																500					
Fischbach Clervaux																					
Foetz																					
Grass						500															
Grevenmacher Grevenmacher (Potaschbiereg)																					
Heffingen																					

	Flussmuschel	Gelbring-alter	Großer Feuerfalter	Schwarzfleck-Falter	Nachtkerzen-schwärmer	Kammolch	Gelbbauchunke	Geburtshelfer-kröte	Kl. Wasserfrosch	Kreuzkröte	Laubfrosch	Zauneidechse	Smaragd-eidechse	Mauereidechse	Schlingnatter	Haselmaus	Biber	Fischotter	Wildkatze	Grünes Besenmoos	Prächtiger Dünnpfann
Heiderscheid																					
Lux Boulevard Merl																					
Lux. Strassen																					
Mersch (Miercherbiert)																					
Moersdorf													500		500						
Niederanven/ Schuttrange														500							
Nothum														500							
Rambrouch/ (Riesenhaff)																					
Redange-sur-Attert																					
Sanem (Um Woller)																					
Sanem (Gadderscheier-ouest)														500							
Schiffflange (Herbett)																					
Mamer (Windhof)			30													500					

	Flussmuschel	Gelbring-alter	Großer Feuerfalter	Schwarzfleck-Falter	Nachtkerzen-schwärmer	Kammolch	Gelbbauchunke	Geburtshelfer-kröte	Kl. Wasserfrosch	Kreuzkröte	Laubfrosch	Zauneidechse	Smaragd-eidechse	Mauereidechse	Schlingnatter	Haselmaus	Biber	Fischotter	Wildkatze	Grünes Besenmoos	Prächtiger Dünnpfann
Koerich (Windhof)			500																		



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 insgesamt drei Flächen nämlich Ehlerange Crassier, Luxembourg-Strassen und Niederanven/Schuttrange kollidiert das Vorhaben unmittelbar mit dem Artenschutz, da Vorkommen von Arten des Anhangs 4 der FFH-Richtlinie (ohne Fledermäuse) unmittelbar auf der jeweiligen Fläche liegen. Betroffen sind der Große Feuerfalter (Niederanven/Schuttrange und Luxembourg-Strassen) sowie die Kreuzkröte (Ehlerange Crassier).

Bei der Kreuzkröte verhält es sich anders: Außer dem Standort in Ehlerange Crassier sind in ganz Luxemburg nur noch zwei weitere Populationen bekannt (ehemalige Sandsteinbrüche in Steinfort und Ernzen mit jeweils geschätzten 60 bis 100 Exemplaren). Die Kreuzkröte gilt damit in Luxemburg als „vom Aussterben bedroht“. Ein Verlust der Population in Ehlerange könnte auch nicht kompensiert werden, sodass eine Zerstörung der Population ausgeschlossen werden muss.

Nur bei einer Fläche (Mamer Windhof) kollidiert ein Artenvorkommen in einem Wirkradius von 30 m mit Artenschutz (Großer Feuerfalter). Auch hier wäre ein Ausgleich möglich.

Alle übrigen Vorkommen von Arten des Anhangs 4 der FFH-Richtlinie liegen in einem Kollisionsradius von mehr als 30 bis 500 Metern.

Flächen mit mehr als einem Artenschutz-Kollisionsproblem sind Ehlerange/Crassier (3) sowie Friedhaff, Moersdorf, Windhaff und Niederanven/Schuttrange (je 2).

Der Standort Moersdorf besitzt dabei mit Vorkommen von Zauneidechse und Schlingnatter nach dem Standort Ehlerange/Crassier (Kammolch und Kreuzkröte) im Vergleich zu den anderen Standorten die meisten in Luxemburg „selteneren“ Arten des Anhangs IV.

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.

Bis auf die Flächen „Ehlerange Crassier“ und „Mersch (Miercherbiere)“, die in die Kategorie 3 eingeordnet werden, gehören fast alle restlichen Flächen zur Kategorie 2, wo bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen eine Unbedenklichkeit hergestellt werden kann. Die Fläche „Heiderscheid“ wird auch ohne Umsetzung von Maßnahmen als unbedenklich eingestuft.

Fläche	Kategorie
Bettembourg/ Dudelange (Wolser)	
Dudelange (Koibestrachen)	
Echternach Schmatzuecht	
Ehlerange (Crassier)	
Ellange-Gare	
Fridhaff	
Eselborn Lentzweiler	
Fischbach Clervaux	
Foetz	
Grass	
Potaschbiere	
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)	

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.

Keine Fläche wurde in die Kategorie 4 einklassiert. 7 Flächen wurden in die Kategorie 3 eingestuft, d.h. eine Bebauung ist bedenklich. Bei den meisten dieser Flächen kann durch eine Reduzierung der Gesamtfläche um die kritischen Bereiche, wie es auch bei den detaillierten Flächenbewertungen vorgeschlagen wurde, aber direkt eine Unbedenklichkeit erreicht werden (z.B. bei Ellange-Gare, Eselborn-Lentzweiler oder Fischbach Clervaux). Über die Durchführung von Habitat-Nutzungsanalysen sind bei den anderen Flächen notwendige Maßnahmen zu definieren.

Die Flächen Bettembourg/Dudelange (Wolser), Echternach-Schmatzuecht, Fridhaff, Foetz, Grass, Heffingen, Lux.-Boulevard Merl, Mersch (Miercherbiert), Niederanven/Schuttrange, Nothum, Redange-sur-Attert, Schifflange (Herbett), Mamer (Windhof) gehören zur Kategorie 2, wo bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen eine Unbedenklichkeit hergestellt werden kann. Die Flächen Dudelange-(Koibestrachen), Heiderscheid, Luxembourg-Strassen, Moersdorf und Rambrouch-Rambrouch (Riesenhaff) werden auch ohne Umsetzung von Maßnahmen als unbedenklich eingestuft.

Fläche	Kategorie	Betroffene Vogelarten
Bettembourg/ Dudelange (Wolser)		Weißstorch, Rebhuhn, Schwarzmilan
Dudelange (Koibestrachen)		
Echternach Schmatzuecht		Schwarzmilan, Rotmilan
Ehlerange (Crassier)		Heidelerche
Ellange-Gare		Schwarzmilan, Rotmilan, Neuntöter
Fridhaff		Rotmilan, Kiebitz
Eselborn Lentzweiler Nördlicher Teil		
Eselborn Lentzweiler Südlicher Teil		Schwarzstorch
Fischbach Clervaux		Schwarzmilan, Rotmilan
Foetz		Schwarzmilan, Rotmilan
Grass		Schwarzmilan, Rotmilan
Potaschbiereg		Schwarzmilan, Rotmilan, Schwarzstorch
Heffingen		
Heiderscheid		
Luxembourg Boulevard Merl		Schwarzmilan, Rotmilan, Weißstorch
Luxembourg Strassen		
Mersch (Miercherbiereg)		Rotmilan, Raubwürger, Steinkauz
Moersdorf		
Niederanven/ Schuttrange		Rotmilan
Nothum		
Rambrouch (Rambrouch (Riesenhaff))		
Redange-sur-Attert		Rotmilan
Sanem (Um Woeller)		Schwarzmilan, Wiesenpieper, Kiebitz
Sanem (Gadder- scheier-ouest)		Heidelerche
Schifflange (Herbett)		Schafstelze
Mamer (Windhof)		Rotmilan, Kiebitz
Koerich (Windhof)		Rotmilan

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 drei Flächen wurden sehr negative Umweltauswirkungen diagnostiziert.

Fläche	Betroffenes Schutzgut	Maßnahmen
Ehlerange (Crassier)	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt (Vorkommen geschützter Tier- und Pflanzenarten)	Durchführung artenschutzrechtlicher Überprüfungen, Reduzierung der Fläche, Umsetzung von notwendigen Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen Nach Reduzierung der Fläche und der Umsetzung der notwendigen Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass keine sehr negativen Auswirkungen mehr auftreten.
Moersdorf	Wasser (Fehlende sachgerechte Abwasserentsorgung und/oder -behandlung)	Durchführung einer sachgerechten Abwasserbehandlung Dadurch können die sehr negativen Auswirkungen vermieden werden.
Rambrouch (Riesenhaff)	Wasser (Fehlende sachgerechte Abwasserentsorgung und/oder -behandlung)	Durchführung einer sachgerechten Abwasserbehandlung Dadurch können die sehr negativen Auswirkungen vermieden werden.

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.:

- Schaffung von Pufferzonen im Bereich von Wohnsiedlungen
- Durchführung von Maßnahmen zur Verringerung von Emissionen/Immissionen
- 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 Programmatistische 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.

Bei Nichtdurchführung des PSZAE würde ein steuerndes Instrumentarium fehlen und die Entwicklung von Aktivitätszonen würde voraussichtlich unkoordiniert erfolgen, vermutlich mit der Folge stärkerer Umweltauswirkungen.

Alternativenprüfung flächenbezogene Festlegungen

In den Steckbriefen zu den verschiedenen geplanten Aktivitätszonen (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. ÜBERWACHUNGSMASSNAHMEN

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 Absichtung 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	Beeinträchtigtes Schutzgut	Maßnahme	Zeitpunkt/Häufigkeit	Akteur
CO ₂ -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 NOx 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, Kultur- 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 KUMULATIONSRÄUMEN

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.

Die Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten ist zur Zeit im Gange. Einige neue Schutzzonen sind in der Prozedur, sodass sich der Datenbestand in naher Zukunft nochmals verändern kann.

Datenlücken bestehen beim Schutzgut Klima/ Luft. Die Klimafunktionskarte bedeckt nur den südlichen Teil des Landes. Informationen zur Lärm- und Luftqualitätssituation sind nicht flächendeckend verfügbar. Bei der archäologischen Situation sind kleinräumig Datenlücken vorhanden.

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

10. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE, 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 zu Raumplanung vom 30.07.2013) wurden bereits im Jahre 2014 Plans sectoriels (PS) für die Bereiche Transport, Wohnen, Gewerbe-/Industrie-zonen 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 größtmöglichem 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 Zones d'activités économiques (PSZAE), 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.

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.

Nicht mehr Prüfgegenstand im Umweltbericht sind die Flächen: Hersberg, Käerjeng, Kehlen und Luxembourg-ouest.

Neu in den Umweltbericht aufgenommen wurden die Flächen: Koerich (Windhof) und Boulevard de Merl.

Inhalte und Ergebnisse

Darstellung der Umweltziele

Im Rahmen der strategischen Umweltprüfung wird der PSZAE 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 Bewertungen beziehen sich auf:

- *Festlegungen für weitere nationale und regionale Aktivitätszonen und*
- *Festlegungen für kommunale Aktivitätszonen*

Mit der Festlegung, den Rahmen für weitere nationale und regionale Aktivitätszonen zu setzen, sind in der Regel negative Auswirkungen auf die Schutzziele verbunden, wobei der Grad der Auswirkungen stark von der Lage, der Größe oder den geplanten Aktivitäten abhängig ist.

Mit den Festlegungen zur Einschränkung von Ausweisungen kommunaler Zonen und der Möglichkeit kommunale Aktivitätszonen zu reklassieren, sind in der Regel positive Auswirkungen auf die Schutzziele verbunden. Es wird gewährleistet, dass auch in Zukunft die Standorte in einem größtenteils unbebauten Zustand erhalten werden können.

Generelle Umweltprobleme, die aus dem Plan sectoriel resultieren

Ein Ziel des Plans sectoriel ZAE ist die Reservierung von nationalen und regionalen Aktivitätszonen. Obwohl bei Auswahl der Standorte hohe Standards angelegt wurden (z.B. gute verkehrliche Anbindung oder Nutzung von ehemaligen Industrie- und Ablagerungsstandorten), führt der Plan bei den raumbezogenen Planungen, d.h. der Realisierung der vorgeschlagenen Aktivitätszonen, zu Auswirkungen auf die Umwelt.

Die Auswirkungen, die sich auf alle Schutzgüter erstrecken, variieren je nach Realisierungsphase (baubedingt, anlagenbedingt oder betriebsbedingt).

Bewertung der Einzelvorhaben

Die Bewertung erstreckt sich auf die insgesamt 27 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 wurden einzelne ursprünglich geplante Aktivitätszonen nicht mehr weiter verfolgt (Hersberg, Kehlen, Käerjeng, Luxembourg-ouest), andere wurden in den Plan sectoriel zusätzlich aufgenommen (Boulevard Merl, Koerich (Windhof)).

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.

Die Bewertung in den Steckbriefen im Hinblick auf die Umweltauswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter bezieht sich auf die ursprüngliche Bruttofläche einer Zone **vor Umsetzung** von Maßnahmen. Mit den in den Steckbriefen enthaltenen Maßnahmenvorschlägen wird aufgezeigt, wie negative bzw. sehr negative Umweltauswirkungen verhindert oder reduziert werden können, wobei insbesondere Vorschläge zu Flächenreduzierungen oder zur Festlegung von servitudes urbanisation im Vordergrund stehen.

Negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Bevölkerung, menschliche Gesundheit“ treten bei 17 Flächen auf, insbesondere dort, wo es zu Nutzungskonflikten mit angrenzender Wohnbebauung kommt, wo Altlast(verdachts)flächen vorhanden sind oder bestehende Aktivitätszonen die bestehenden Lärmkontingente schon ausgeschöpft haben.

Bei 23 Flächen sind negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“ zu erwarten, da praktisch überall Lebensräume in Mitleidenschaft gezogen werden. Bei den Fläche Ehlerange (Crassier) sind die Auswirkungen sehr negativ.

Negative Auswirkungen auf den Boden entstehen bei acht Flächen, insbesondere durch die 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. Unter dem letztgenannten Aspekt sind insbesondere die beiden Flächen Moersdorf und Rambrouch (Riesenhaff) zu nennen, die zur Zeit ohne Herstellung einer funktionierenden Abwasserentsorgung und –reinigung nicht erschlossen werden können.

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

Gut die Hälfte der Flächen verursacht 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.

Zur Reduzierung und/oder Vermeidung von negativen Umweltauswirkungen wurde ein Maßnahmenkonzept entwickelt, dass für jede Fläche schutzgutspezifische Vorschläge zur Reduzierung der Umweltauswirkungen unterbreitet. Dazu zählen:

- Herausnahme von sensiblen Teilflächen aus einer Gesamtfläche
- Einhaltung von Abstandspuffern zu sensiblen Umgebungsnutzungen

- Schutz und Erhaltung von wertvollen Teilflächen in einer Gesamtfläche
- Maßnahmen zum Boden- und Wasserschutz
- Maßnahmen zur Gestaltung und Landschaftsintegration

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 Aktivitätszonen trägt der Plan sectoriel in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen der Schutzziele bei. Positive Aspekte liegen in der Einschränkung der Ausweisung kommunaler Zonen sowie in der Rückklassierung kommunaler Zonen.

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 folgende Flächen, für die ein bestehendes FFH-Screening aktualisiert wurde oder ein neues FFH-Screening ausgearbeitet wurde, kam das jeweilige Screening zum Ergebnis, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele einer Zone zu prognostizieren sind und demnach die Durchführung der detaillierten FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist:

Echternach Schmatzuecht	Ellange-Gare	Fischbach Clervaux	Foetz	Grass
Grevenmacher Potaschbiertg	Moersdorf	Niederanven Schuttrange	Nothum	Rambrouch (Riesenhaff)
Sanem (Um Woeller)	Mamer (Windhof)			

Für die Flächen „Redange-sur-Attert“ und „Schiffange Herbett“ liegen die FFH-Verträglichkeitsprüfungen bereits vor. Die Ergebnisse der Studien wurden bei der Bewertung der Flächen mitberücksichtigt. Für beide Flächen gilt, dass bei Umsetzung von Maßnahmen

erhebliche Beeinträchtigungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele der jeweiligen Zone ausgeschlossen werden können.

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.

Bis auf die Flächen „Ehlerange (Crassier)“ und „Mersch (Miercherbiarg)“, die in die Kategorie 3 (bedenklich, entweder Verzicht auf Bebauung oder Überprüfung der tatsächlichen Auswirkungen durch Untersuchung mit Felderhebungen) eingeordnet werden, gehören fast alle restlichen Flächen zur Kategorie 2, wo bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen eine Unbedenklichkeit hergestellt werden kann. Die Fläche „Heiderscheid“ wird auch ohne Umsetzung von Maßnahmen als unbedenklich eingestuft.

Vögel

Keine Fläche wurde in die Kategorie 4 eingeklassiert. 9 Flächen wurden in die Kategorie 3 eingestuft, d.h. eine Bebauung ist bedenklich. Bei den meisten dieser Flächen kann durch eine Reduzierung der Gesamtfläche um die kritischen Bereiche, wie es auch bei den detaillierten Flächenbewertungen vorgeschlagen wurde, aber eine Unbedenklichkeit erreicht werden (z.B. bei

Ellange-Gare, Eselborn-Lentzweiler oder Fischbach Clervaux). Über die Durchführung von Habitat-Nutzungsanalysen sind bei den anderen Flächen notwendige Maßnahmen zu definieren.

Die Flächen Bettembourg/Dudelange (Wolser), Echternach-Schmatzuecht, Fridhaff, Foetz, Grass, Heffingen, Lux.-Boulevard Merl, Mersch (Miercherbiert), Niederanven/Schuttrange, Nothum, Redange-sur-Attert, (Herbett), Mamer (Windhof) gehören zur Kategorie 2, wo bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen eine Unbedenklichkeit hergestellt werden kann. Die Flächen Dudelage-(Koibestrachen), Heiderscheid, Luxembourg-Strassen, Moersdorf und Rambrouch (Riesenhaff) werden auch ohne Umsetzung von Maßnahmen als unbedenklich eingestuft.

Sonstige Arten

Bei insgesamt drei Flächen, nämlich Ehlerange-(Crassier), Luxembourg-Strassen und Niederanven/Schuttrange kollidiert das Vorhaben unmittelbar mit dem Artenschutz, da Vorkommen von Arten des Anhangs 4 der FFH-Richtlinie auf der jeweiligen Fläche liegen.

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 Aktivitätszonen im Plan sectoriel hätte in der Nichtdurchführung des Plans bestanden (Nullvariante). Der Plan sectoriel definiert in seinen Zielvorgaben Qualitätsstandards.

Bei Nichtdurchführung des PSZAE würde ein steuerndes Instrumentarium fehlen und die Entwicklung von Aktivitätszonen würde voraussichtlich unkoordiniert erfolgen, vermutlich mit der Folge stärkerer Umweltauswirkungen.

Flächenbezogene Festlegungen

In den Steckbriefen zu den verschiedenen geplanten Aktivitätszonen 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

- Administration de l'environnement, (2011). Luftqualitätsplan für den Großraum Stadt Luxemburg, Aktualisierung für den Zeitraum 2010 – 2020. unveröff.
- Administration de l'environnement, (2015). Plan national de mise en œuvre de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants. unveröff.
- Administration de l'environnement, (2016). Avant-projet de programme national de qualité de l'air. unveröff.
- Administration de la Gestion de l'Eau. Leitfaden zum Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Luxemburgs. unveröff.
- Administration de la Gestion de l'Eau (2015). Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG), Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021). unveröff.
- agl Hartz, Saad, Schaal-Lehr angewandte geographie, landschafts-, stadt- und raumplanung (2012). Anpassung an den Klimawandel – Strategien für die Raumplanung in Luxemburg, C-Change, Changing Climate, Changing Lives. unveröff. i.A. Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'aménagement du territoire.
- agl Hartz, Saad, Wendl Landschafts-, Stadt- und Raumplanung (2015). Kompensationsmanagement Luxembourg, Zwischenstand. unveröff. i. A. Ministère de l'Environnement, Administration de la Nature et des Forêts, Luxembourg.
- agl Hartz, Saad, Wendl angewandte geographie, landschafts-, stadt- und raumplanung (2016). Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Großherzogtum Luxemburg. unveröff. i. A. Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'Environnement, Luxembourg.
- ARGE HWRM-PL GdL/eepi Luxembourg S.à r.l./Luxplan S.A./Obermeyer Beraten+Planen (2015). Hochwasser Risikomanagementplan für das Großherzogtum Luxembourg. unveröff. i.A. Administration de la Gestion de l'Eau.
- ARGE, Schmiz, Romain/Biomonitor/Mersch, Carlo (2010). Strategische Umweltprüfung (SUP), Punktuelle PAG Änderung / Projekt Zone d'activités communale «Fischbach», Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP). unveröff.
- ARGE, Schmiz, Romain/Biomonitor/Mersch, Carlo (2016). Strategische Umweltprüfung (SUP) Punktuelle PAG-Änderung Projet de zone d'activités économiques «An der Kaul», Umweltbericht (UB). unveröff. i.A. Administration communale de Schengen.
- CO3 s.à r.l. (2013). Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung FFH-Gebiet „Vallée supérieure de la Sûre / Lac du barrage" LU0001007, SPA- Gebiet „Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre" LU0002004, Phase 1 - Vorprüfung (Screening) im Rahmen der SUP des PAG Rambrouch. unveröff. i.A. Administration communale de Rambrouch.
- CO3 s.à r.l. (2016a). Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung Phase 2 – Prüfung auf Verträglichkeit mit dem Vogelschutzgebiet LU0002014 „Vallées de l'Attert, de la Pall, de la Schwébech, de l'Aeschbech et de la Wëllerbaach“ unter Berücksichtigung artenschutz-rechtlicher Belange. PAG-Änderung „Solupla“ unveröff. i.A. Administration communale de Redange-sur-Attert.
- CO3 s.à r.l. (2016b). Projekt d'aménagement général, Modification ponctuelle, Étude préparatoire, Partie écrite/Partie graphique, Rapport de présentation, Redange-sur-Attert «In der Kourescht». unveröff. i.A. Administration communale de Redange-sur-Attert.

- Dahm, Veronica/Döbbelt-Grüne, Sebastian/Haase, Peter/Hartmann, Christian/Hering, Daniel/ Kappes, Heike/Koenzen, Uwe/Kupilas, Benjamin/Leps, Moritz/Reuvers, Christian/Rolauffs, Peter/Sundermann, Andrea/Wagner, Falko/Zellmer, Uwe/Zins, Claudia (2014). Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle. Umweltbundesamt.
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Herausgeber) (2010). DWA-Regelwerk. Merkblatt DWA-M 610. Neue Wege der Gewässerunterhaltung, Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. Druck: Kössinger AG, Schierling.
- ecorat (2016). Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung zum PAG Redange-sur-Attert/Attert, Erweiterung der Gewerbezone SOLUPLA, Avifaunistischer Fachbeitrag. unveröff. i.A. CO3 s.à r.l., Luxembourg.
- EcoTop (2016). Maßnahmen zum Erhalt der gefährdeten Tierarten im Bereich der ehemaligen Schlackenhalde bei Ehlerange. unveröff. i.A. der Naturverwaltung Luxembourg.
- EFOR (2003). Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg, Service de l'Aménagement des Bois et de l'Economie Forestière (Herausgeber). Territoires écolo-giques du Luxembourg - domaines et secteurs écologiques. Service Central des Imprimés de l'Etat.
- EFOR/ERSA (2009). Kurzanleitung zur Erfassung der nach Art. 17 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes geschützten Biotope in den Siedlungs- und Gewerbegebieten. unveröff. i. A. Ministère du développement durable et des infrastructures, Département de l'Environnement.
- EFOR/ERSA (2013). Evaluation strategique environnementale, Projet de modification ponctuelle du PAG de la commune de Pétange, Grand-Bis 2013, 1ère partie: Evaluation des incidences. unveröff. i.A. Administration communale de Pétange.
- EFOR/ERSA (2016a). Evaluation strategique environnementale. Résumé Modification ponctu-elle du PAG de la commune de Fischbach. unveröff. i.A. Administration communale de Fischbach.
- EFOR/ERSA (2016b). Plan d'aménagement général (PAG) der Gemeinde Sanem, Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit und artenschutzrechtliche Prüfung. unveröff. i.A. Administration communale de Sanem.
- EFOR/ERSA (ohne Jahresangabe). Strategische Umweltprüfung zum PAG-Projekt der Gemeinde Sanem, Teil 1: Umwelterheblichkeitsprüfung. unveröff.
- EFOR, Förder Demmer (2009). Machbarkeitsstudie Kompensationsregelung. Entwicklung eines Verfahrens für die Bewertung von Eingriffen in den Naturhaushalt mit Bestimmung des Kompensationsbedarfs. Endbericht. unveröff. i. A. Observatoire de l'Environnement und Ministère de l'Environnement, Luxembourg.
- Gessner, Birgit (2014). Arbeitshilfe zur Voreinschätzung (Screening) einer möglichen Betroffenheit von Fledermäusen im Rahmen von PAGs, Erläuterung der europäischen und nationalen Rechtsgrundlagen sowie der rechtlich relevanten Begriffe Ausarbeitung von Standard-Maßnahmen, Beispiel für die Inhalte eines Screenings. unveröff. i.A. Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'Environnement.
- Gessner, Birgit (2015). Neuaufstellung des Plan d'aménagement général (PAG) in der Gemeinde Schuttrange, Luxemburg, Screening Fledermäuse, Fachbeitrag zur SUP. unveröff. i.A. Administration communale de Schuttrange.
- Gessner, Birgit (2016). Neuaufstellung der Plans sectoriels in Luxemburg (PSZAE: Zones d'activités économiques und PSL: Logement). Fledermausscreening. unveröff. i.A. Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'aménagement du territoire, Luxembourg.

- Harbusch, Christine (2013b). Stellungnahme zur Bewertung der Fledermausvorkommen in der Gemeinde Mondorf im Rahmen der PAG Planung. unveröff. i.A. EFOR/ERSA, Luxembourg.
- Harbusch, Christine (2013c). Stellungnahme zu Fledermausvorkommen (screening) im Rahmen des PAG der Gemeinde Rambrouch. unveröff. i.A. CO3 s.à r.l., Luxembourg.
- Harbusch, Christine (2014a). Stellungnahme zur Bewertung der Fledermausvorkommen in der Gemeinde Bettemburg im Rahmen der PAG Planung. unveröff. i.A. TR-Engineering, Luxembourg.
- Harbusch, Christine (2014b). Stellungnahme zur Bewertung der Fledermausvorkommen in der Gemeinde Fischbach im Rahmen der PAG Planung. unveröff. i.A. EFOR/ERSA, Luxembourg.
- Harbusch, Christine (2014c). Stellungnahme zur Bewertung der Fledermausvorkommen in der Gemeinde Fischbach im Rahmen der PAG Planung – zusätzliche Flächen. unveröff. i.A. EFOR/ERSA, Luxembourg.
- Harbusch, Christine (2014d). Stellungnahme zu Fledermausvorkommen (screening) im Rahmen des PAG der Gemeinde Bech. unveröff. i.A. Büro pact a.s.b.l.
- Harbusch, Christine (2014e). Fledermauskundliche Stellungnahme (screening) zum SUP des PAG der Fusionsgemeinde Clervaux, unveröff. i.A. Ingenieurbüro für Landschaftsplanung Carlo Mersch, Itzig.
- Harbusch, Christine (2014f). Stellungnahme zur Bewertung der Fledermausvorkommen in der Gemeinde Sanem im Rahmen der PAG Planung. unveröff. i.A. EFOR/ERSA, Luxembourg.
- Hirsch, Raphael/Kinsinger, Christof/Löffler, Ernst (2003). Gewässertypenatlas für das Groß-herzogtum Luxemburg. Universität des Saarlandes. Lehrstuhl Physikalische Geographie. unveröff. i.A. Service de la Gestion de l'Eau.
- Institut für Tierökologie und Naturbildung (2010). Kartierung der Fledermausvorkommen auf Flächen der Gemeinde Redange-sur-Attert. unveröff. i.A. Oeko-Bureau, Rumelange.
- LUXPLAN S.A. (2015). Strategische Umweltprüfung – Modification ponctuelle – ZAC Heiderscheid, Phase 1: Umwelterheblichkeitsprüfung. unveröff. i.A. Administration communale de Esch-sur-Sûre.
- LUXPLAN S.A. SUP - 2. Phase - Detail- und Ergänzungsprüfung. unveröff. i.A. Administration communale de Mersch.
- LUXPLAN S.A. (2013). Plan d'Aménagement Général (PAG), Strategische Umweltprüfung (SUP) Impaktnotiz zur FFH-Verträglichkeit Screening zur Zone Gr_01. unveröff. i.A. Administration communale de Steinfort.
- Mersch, Carlo/Schroeder&Associés/Schmiz, Romain (2013). „Punktuelle Änderung des PAG Wincrange «Zone d'activités économiques à caractère régionale (ZAER) Eselborn-Lentzweiler» Manuel écologique. unveröff. i.A. Administration communale de Wincrange.
- MILVUS GmbH/ Harbusch, Christine (2015). Fledermauserfassung im Projektgebiet Redange-sur-Attert-Attert. unveröff. i.A. CO3 s.à.r.l., Luxembourg.
- Ministère d'Agriculture, de la Viticulture et de la Protection des consommateurs, Service d'économie rurale (2016). Die luxemburgische Landwirtschaft in Zahlen. unveröff. Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'Environnement (2017). Plan National concernant la Protection de la Nature 2017 – 2021
- Ministère du Développement durable et des Infrastructures (2010a). PNDD Luxembourg, Un Luxembourg durable pour une meilleure qualité de vie. unveröff.
- Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Administration de l'environnement (2010b). Plan d'action de lutte contre le bruit des grands axes routiers de plus de six millions de passages de véhicules par an. unveröff.

- Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'environnement (2010c). Leitfaden zur strategischen Umweltprüfung für die Ausarbeitung des Plan d'Aménagement Général. unveröff.
- Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Administration de l'environnement (2016a). Projet de plan d'action contre le bruit dans l'agglomération de Luxembourg. unveröff.
- Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Administration de l'environnement (2016b). Projet de Programme national de qualité de l'air visant à atteindre les valeurs limites pour le dioxyde d'azote et à limiter les particules fines dans l'air ambiant.
- Ministère de l'Environnement (2006). Instructions d'application des dispositions de l'article 17 de la loi du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles. unveröff.
- Ministère de l'Environnement (2007). Article 17 de la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles. Liste des biotopes à considérer sur les fonds situés à l'intérieur des périmètres d'agglomération. unveröff.
- Muller, Dewey (2010). Modification ponctuelle du plan d'aménagement général de la commune de Heinerscheid, Zone d'activités communale «Fischbach», Etude préparatoire. unveröff. i.A. Administration communale de Heinerscheid.
- natur&mwelt a.s.b.l. (2012a). Centrale ornithologique du Luxembourg. Analyse avifaunistischer Daten in Bezug zum „PAG Käerjeng“. unveröff.
- natur&mwelt a.s.b.l. (2012b). Centrale ornithologique du Luxembourg. Analyse avifaunistischer Daten in Bezug zur SUP „PAG Commune de Redange-sur-Attert“. unveröff.
- natur&mwelt a.s.b.l. (2013). Centrale ornithologique du Luxembourg. Analyse avifaunistischer Daten in Bezug zur SUP „PAG Bettembourg“. unveröff.
- natur&mwelt a.s.b.l. (2014a). Centrale ornithologique du Luxembourg. Analyse der avifaunistischen Daten zur SUP „PAG Bech“. unveröff.
- natur&mwelt a.s.b.l. (2014b). Centrale ornithologique du Luxembourg. Analyse avifaunistischer Daten in Bezug zur SUP „PAG Kehlen“. unveröff.
- natur&mwelt a.s.b.l. (2015a). Centrale ornithologique du Luxembourg. Analyse avifaunistischer Daten in Bezug zum PAG der Gemeinde Luxembourg. unveröff.
- natur&mwelt a.s.b.l. (2015b). Centrale ornithologique du Luxembourg. Analyse avifaunistischer Daten in Bezug zur SUP „PAG Schuttrange“. unveröff.
- Oeko-Bureau (2009). Aktualisierung Landschaftsplan Band 1 – Bestand und Diagnose. unveröff. i.A. Ville de Luxembourg.
- Oeko-Bureau (2010). VSG-Verträglichkeitsprüfung zur regionalen Gewerbezone „Op Herbett“ in Schiffingen. unveröff. i.A. Administration communale de Schiffingen.
- Oeko-Bureau (2012). Baupotenzialflächen im Süden von Redange-sur-Attert, Flächen Red 18, Red 19 und Red 20 der SUP, FFH-Vorprüfung (Screening), Habitatzone LU0001013 Vallée de l'Attert de la frontière à Useldange, IBA LU014 Vallée de l'Attert. unveröff.
- Oeko-Bureau (2015). Strategische Umweltprüfung zum PAG der Stadt Luxembourg, Erfassung der Brutvögel auf ausgewählten Bauflächen. unveröff. i.A. Administration communale de la Ville de Luxembourg.
- Oeko-Bureau (2016a). FFH-Vorprüfung (Screening), Habitatzone LU0001022 Grünwald, PAG Fläche Dommeldange 5. unveröff. i.A. Ville de Luxembourg.
- Oeko-Bureau (2016b). Strategische Umweltprüfung, Punktuelle PAG-Modifikation, Redange-sur-Attert, In der Kourescht, Umweltbericht-Phase 2, Detail- und Ergänzungsprüfung. unveröff. i.A. Administration communale de Redange-sur-Attert.
- Oeko-Bureau (2016c). Strategische Umweltprüfung für den PAG, Umweltbericht – Phase 2, Detail- und Ergänzungsprüfung. unveröff. i.A. Ville de Luxembourg.

- Oeko-Bureau (2016d). Strategische Umweltprüfung Phase 2, Untersuchungen zum Vorkommen von Anhang IV-Arten (Haselmaus, Reptilien). unveröff. i.A. Ville de Luxembourg.
- ÖKO-LOG Freilandforschung GdbR (2010). Keispelt / Gemeinde Kehlen, Bauvorhaben / Bebauungsplanung, Fledermausuntersuchung Gesamtbetrachtung, Spätsommer/Herbst 2013, Frühjahr – Sommer 2014. unveröff. i.A. BGHplan, Trier.
- ÖKO-LOG Freilandforschung GdbR (2015a). Fledermaus-Screening Stadt Luxemburg. unveröff. i.A. Oeko-Bureau, Rumelange.
- ÖKO-LOG Freilandforschung GdbR (2015b). Gutachterliche Stellungnahme zur Artengruppe der Fledermäuse Stadt Luxemburg. unveröff. i.A. Oeko-Bureau, Rumelange.
- pact s.à r.l. (2013). Strategische Umweltprüfung zur Neuaufstellung des PAG NATURA-2000-Verträglichkeitsvorprüfung (Screening). unveröff. i.A. Commune du Lac de la Haute-Sûre.
- ÖKO-LOG Freilandforschung GdbR (2015c). Tierökologische Kurzeinschätzung im Rahmen der strategischen Umweltprüfung (SUP) in der Gemeinde Kehlen. unveröff. i.A. Zilmpland s.à r.l., Junglinster und BGHplan, Trier.
- pact s.à r.l. (2014). Strategische Umweltprüfung zur Neuaufstellung des PAG. Artenschutzprüfung. unveröff. i.A. Administration communale de Bech.
- pact s.à r.l. (2015). Strategische Umweltprüfung zum PAG. Umwelterheblichkeitsprüfung auf Basis des Dossiers "Strategische Umweltprüfung - Umwelterheblichkeit" (LUXPLAN S.A., August 2010). unveröff. i.A. Administration communale de Bech.
- pact s.à r.l. (2016a). Strategische Umweltprüfung im Rahmen der Vergleichsstudie regionale Aktivitätszonen Naturpark Möllerdall. Standort Hersberg. Artenschutzprüfung. unveröff. i.A. Administration communale de Bech.
- pact s.à r.l. (2016b). Strategische Umweltprüfung im Rahmen der Ausweisung einer regionalen Aktivitätszone in Heffingen, Artenschutzprüfung auf Basis der Artenschutzprüfung zum Projet des Gesamt-PAG. unveröff. i.A. der Administration communale de Heffingen.
- pact s.à r.l. (2016c). Umwelterheblichkeitsprüfung. Gemeinde Bech. Strategische Umweltprüfung im Rahmen der Ausweisung einer regionalen Aktivitätszone in Hersberg. unveröff. i.A. Administration communale de Bech.
- pact s.à r.l. (2016d). Umwelterheblichkeitsprüfung Gemeinde Heffingen, Strategische Umweltprüfung im Rahmen der Ausweisung einer regionalen Aktivitätszone in Heffingen. unveröff. i.A. der Administration communale de Heffingen.
- pact s.à r.l. (2016e). Vorabschätzung für die Erweiterungspotenziale von 6 regionalen Aktivitätszonen im Großherzogtum Luxemburg. unveröff. i.A. Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, Ministère de l'Economie.
- ProSolut S.A. (2016a). Dokumentation zum Scoping der vier Plans Directeurs Sectoriels Logement PSL, PST, PSZAE und PSP für das Großherzogtum Luxemburg. unveröff. i.A. Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'aménagement du territoire.
- ProSolut S.A. (2016b). Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung (Umweltbericht) Plan Directeur Sectoriel Zones d'activités économiques für das Großherzogtum Luxemburg – Finale Fassung. unveröff. i.A. Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'aménagement du territoire.
- Renner Michel/EFOR-ERSA (2013). Expertise/Chiroptères/2013, Site: terrains à Niederanven (Rameldange; Hostert; Senningen), Dans le cadre des SUP (Evaluation stratégique environnementale) du PAG (plan d'Aménagement Général) de la commune de Nieder-anven (Lux.). unveröff.

- Services des sites et monuments nationaux (2018). Liste des immeubles et objets bénéficiant d'une protection nationale. unveröff.
- TR-Engineering/CO3 s.à r.l. (2016). Projekt d'aménagement général, Partie écrite-Version coordonnée. unveröff. i.A. Administration communale de Redange-sur-Attert.
- TR-Engineering/Espace et Paysages/ECAU (2016). Projet de zone d'activités économiques régionale au lieu-dit « an der Kaul », Modification ponctuelle du P.A.G, Localité d'Elvange. unveröff. i.A. der Administration communale de Schengen.
- URBEN4 (2015). Strategische Umweltprüfung, Teil 1 Umwelterheblichkeitsprüfung, Gewerbe-zone Héselbiert. unveröff. i.A. der Administration communale de Mompach.
- URBEN4 (2016). Strategische Umweltprüfung, Teil 1 Umwelterheblichkeitsprüfung, Z.A.E. Héselbiert. unveröff. i.A. der Administration communale de Mompach.
- Zeyen/Baumann (2016a). Plan d'Aménagement Général (PAG), Étude préparatoire, Section 1 Analyse globale de la situation existante. unveröff. i.A. Ville de Luxembourg.
- Zeyen/Baumann (2016b). Plan d'Aménagement Général (PAG), Étude préparatoire, Section 2 Stratégie de développement, Section 3 Mise en oeuvre de la stratégie de développement. unveröff. i.A. Ville de Luxembourg.
- Zeyen/Baumann (2016c). Plan d'Aménagement Général (PAG), Étude préparatoire, Section 4 Schémas Directeurs. unveröff. i.A. Ville de Luxembourg.
- Zeyen/Baumann (2016d). Projet de Plan d'Aménagement Général (PAG) Partie écrite. unveröff. i.A. Ville de Luxembourg.
- Zeyen/Baumann (2016e). Plan d'aménagement général (PAG), Ville d'Echternach, Strategische Umweltprüfung (SUP), Phase 1 – Umwelterheblichkeitsprüfung zur Modification ponctuelle des PAG für den Teilbereich „Schmartzuecht“. unveröff.
- Zolitschka, Gudrun (2013). Ministère du Développement durable et des Infrastructures Luxembourg, Département de l'Environnement (Herausgeber). Naturschutzgebiete in Luxemburg. Geheimsprachen Verlag; 1. Auflage.

Internetquellen

- http://amenagement-territoire.public.lu/content/dam/amenagement_territoire/fr/publications/documents/C-Change/CChange_conclusions.pdf
- http://at.geoportail.lu/?zoom=2&X=100000&Y=80000&layers=at_psp_zm_tot&layers_indices=6&layers_opacity=0.7&layers_visibility=true
- http://www.naturemwelt.lu/natur-an-emwelt_ShowNews_News.1-3-312-330.html
- http://map.geoportail.lu/theme/agriculture?lang=de&version=3&zoom=8&X=667917&Y=6394482&layers&opacities&bgLayer=basemap_2015_global
- http://map.geoportail.lu/theme/eau?lang=de&version=3&zoom=8&X=667917&Y=6394482&layers&opacities&bgLayer=basemap_2015_global
- http://map.geoportail.lu/theme/emwelt?lang=de&version=3&zoom=8&X=667917&Y=6394482&layers&opacities&bgLayer=basemap_2015_global
- http://map.geoportail.lu/theme/lenoz?lang=de&version=3&zoom=8&X=667917&Y=6394482&layers&opacities&bgLayer=basemap_2015_global
- http://map.geoportail.lu/theme/main?lang=de&version=3&zoom=8&X=667917&Y=6394482&layers&opacities&bgLayer=basemap_2015_global
- http://map.geoportail.lu/theme/tourisme?lang=de&version=3&zoom=8&X=667917&Y=6394482&layers&opacities&bgLayer=basemap_2015_global
- http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/liste_especes_oiseaux/index.html
- http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/liste_especes_oiseaux/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://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/Natura_2000/index.html
- http://www.environnement.public.lu/etablissements_classes/dossiers_thematiques/Etablissements-tombant-sous-le-champ-d_application-de-la-loi-relative-aux-emissions-industrielles/index.html
- <http://www.heatmap.lu/Home>
- <http://www.seveso.public.lu/fr/etablissements.html>
- Bodenkarte der Weinanbaugebiete.
- <http://www.ivv.public.lu/pictures/photos/anbaugebiet/bodenarten.jpg>

Mitteilungen

- CNRA (2017). *Stellungnahme archäologisches Kulturgut SUP Plans sectoriels*. unveröff.

Kartenmaterial

- *Plangrundlage: Origine Cadastre: Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg*

Kartengrundlagen

- *ZAENouvExt.shp (MarcoTholl données du 22 11 2017)*
- *PSZAE-Export.shp (MarcoTholl données du 03 08 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*
- *Grands Esembles Paysagers.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: RÈGLEMENT GRAND-DUCAL RENDANT OBLIGATOIRE LE PLAN DIRECTEUR SECTORIEL
« ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES » (AVANT-PROJET 19.04.2018)

**Avant-projet de règlement grand-ducal rendant obligatoire le plan directeur sectoriel
« zones d'activités économiques »**

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 27 juillet 1993 ayant pour objet :
 1. le développement et la diversification économiques
 2. l'amélioration de la structure générale de l'économie ;

Vu la loi modifiée du 23 février 2001 concernant les syndicats de communes ;

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 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 bourgmestre 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 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 de l'Economie et de Notre Ministre des Finances et après délibération du Gouvernement en conseil ;

Arrêtons :

Chapitre I^{er} – Dispositions générales, définitions et objectifs

Art. 1^{er}. Le présent règlement grand-ducal rend obligatoires la partie écrite et la partie graphique du plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques ».

Art. 2. Font partie intégrante du présent règlement grand-ducal les annexes suivantes :

Annexe 1 : liste des zones d'activités économiques nationales existantes et projetées, des zones d'activités spécifiques nationales existantes et projetées et des zones d'activités économiques régionales existantes et projetées ;

Annexe 2 : liste des zones d'activités économiques communales existantes à reclasser ;

Annexe 3 : plans à l'échelle 1:2 500 indiquant des zones d'activités économiques nationales, des zones d'activités spécifiques nationales et des zones d'activités économiques régionales existantes et projetées sur base du plan cadastral numérisé (PCN) tel que mis à disposition par l'Administration du cadastre et de la topographie ;

Annexe 4 : plans à l'échelle 1:2 500 indiquant des zones d'activités économiques communales existantes à reclasser suivant les prescriptions du plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques » sur base du plan cadastral numérisé (PCN) tel que mis à disposition par l'Administration du cadastre et de la topographie ;

Annexe 5 : 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. 3. Le plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques » 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. favoriser la réalisation de zones d'activités économiques nationales, spécifiques nationales et régionales ;
2. définir des terrains destinés à accueillir des zones d'activités économiques nationales, spécifiques nationales et régionales destinées prioritairement à l'implantation d'activités artisanales et industrielles ;
3. restreindre la possibilité pour les communes de désigner ou de procéder à l'extension de zones urbanisées ou destinées à être urbanisées et affectées principalement ou

accessoirement aux activités économiques, que ce soit au niveau national, régional ou communal ;

4. reclasser pour des considérations d'ordre urbanistique, d'accessibilité, de développement territorial ou d'intégration environnementale et paysagère des zones d'activités économiques communales en tant que zones destinées à rester libres ;
5. inciter les communes à développer et à mettre en œuvre des stratégies intercommunales par une viabilisation et une gestion de zones d'activités économiques régionales.

Chapitre II – Zones d'activités économiques nationales

Art. 4. (1) Les zones d'activités économiques nationales et les zones d'activités spécifiques nationales existantes et projetées sont énumérées à l'annexe 1 et représentées graphiquement à l'annexe 4.

(2) Les communes ne peuvent désigner une zone d'activités économiques nationale ou une zone d'activités spécifiques nationale ou procéder à une extension d'une zone d'activités économiques nationale ou d'une zone d'activités spécifiques nationale dans le cadre de leur plan d'aménagement général sans que cette désignation ou cette extension n'ait au préalable fait l'objet d'une désignation ou d'une extension dans le cadre du plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques ».

Le conseil communal peut toutefois délibérer conformément à l'article 10 de la loi précitée du 19 juillet 2004 sur le projet d'aménagement général ou sur le projet de modification du plan d'aménagement général incluant la désignation ou l'extension en question, une fois que le projet de modification du plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques » comportant ladite désignation ou extension a fait l'objet d'une décision de transmission de la part du Conseil de Gouvernement conformément à l'article 12, paragraphe 2 de la loi précitée du 17 avril 2018.

Chapitre III – Zones d'activités économiques régionales

Art. 5. (1) Les zones d'activités économiques régionales existantes et projetées sont énumérées à l'annexe 1 et représentées graphiquement à l'annexe 4.

(2) Les communes ne peuvent désigner une nouvelle zone d'activités économiques régionale ou procéder à une extension d'une zone d'activités économiques régionale dans le cadre de leur plan d'aménagement général sans que cette désignation ou cette extension n'ait au préalable fait l'objet d'une désignation ou d'une extension dans le cadre du plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques ».

Le conseil communal peut toutefois délibérer conformément à l'article 10 de la loi précitée du 19 juillet 2004 sur le projet d'aménagement général ou sur le projet de modification du plan d'aménagement général incluant la désignation ou l'extension en question, une fois que le projet de modification du plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques » comportant ladite désignation ou extension a fait l'objet d'une décision de transmission de la part du Conseil de Gouvernement conformément à l'article 12, paragraphe 2 de la loi précitée du 17 avril 2018.

Art. 6. La viabilisation et la gestion des zones d'activités économiques régionales doivent être assurées par une coopération entre communes. Cette coopération vise à constituer un syndicat intercommunal gestionnaire d'une ou de plusieurs zones d'activités économiques régionales.

La coopération intercommunale est considérée comme existante lorsque les délibérations concordantes des conseils communaux ont été transmises au ministre de l'Intérieur conformément à l'article 1^{er} de la loi modifiée du 23 février 2001 concernant les syndicats de communes.

Chapitre IV – Zones d'activités économiques communales

Art. 7. Sans préjudice des objectifs fixés à l'article 1^{er} de la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles ainsi qu'à l'article 2 de la loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain, la désignation de nouvelles zones ou le fait de procéder à l'extension de zones d'activités économiques communales existantes conformément aux articles 11 et 12 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général ne sont possibles que lorsque ces désignations ou ces extensions remplissent les conditions cumulatives suivantes :

- a) elles s'intègrent dans le tissu urbain existant et permettent de renforcer la mixité des fonctions dans la ou les localité(s) ou partie(s) de localité(s) ;
- b) elles ne contribuent pas au mitage manifeste du paysage ;
- c) elles ne contribuent pas à une disproportion manifeste entre les surfaces destinées principalement à l'habitation et celles destinées aux zones d'activités économiques communales.

Sans préjudice des objectifs de l'article 1^{er} de la loi précitée du 19 janvier 2004 ainsi que de l'article 2 de la loi précitée du 19 juillet 2004, la désignation de nouvelles zones ou le fait de procéder à l'extension de zones d'activités économiques communales sont également possibles si elle a pour objet de garantir la pérennité d'activités économiques existantes au niveau local ou la réaffectation d'un site déjà urbanisé.

Art. 8. Les zones d'activités économiques communales existantes, telles qu'énumérées à l'annexe 2 et représentées graphiquement à l'annexe 4, sont à reclasser en tant que zones destinées à rester libres.

Chapitre V – Artisanat et industrie légère

Art. 9. Les modes d'utilisation du sol au sein des zones d'activités économiques régionales et communales du type 1 peuvent être précisés sans pour autant que l'artisanat ou les activités industrielles légères ne puissent être exclues.

Chapitre VI – Mise en œuvre des zones superposées du plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques » par le plan d'aménagement général

Art. 10. (1) Les zones superposées au sens de l'article 20, paragraphe 2 de la loi du 17 avril 2018 concernant l'aménagement du territoire sont reprises dans la partie graphique et dans 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 d'activités économiques nationales existantes et projetées ainsi que des zones d'activités spécifiques nationales existantes et projetées, seuls le maintien et la désignation des zones de base définies aux articles 14 et 15 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune sont autorisés.

A l'intérieur des zones d'activités économiques régionales existantes et projetées, seuls le maintien et la désignation de la zone de base définie à l'article 13 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune sont autorisés.

A l'intérieur des zones d'activités économiques communales existantes à reclasser, seule la désignation des catégories de zones de base définies à l'article 27 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général est autorisée.

La désignation des zones de base définies aux articles 19, 20 et 22 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'activités économiques nationales et spécifiques nationales existantes et projetées et des zones d'activités économiques régionales existantes et projetées.

La désignation des catégories de zones 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 à l'intérieur des zones d'activités économiques nationales, existantes et projetées, des zones d'activités spécifiques nationales, existantes et projetées ainsi que des zones d'activités économiques régionales, existantes et projetées 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 de toutes les zones superposées du plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques », la désignation des zones superposées définies aux articles 28 à 37 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune est autorisée.

Chapitre VII – Droit de préemption

Art. 11. 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, aux communes concernées et aux syndicats de communes en charge de la gestion de zones d'activités économiques régionales pour l'acquisition des terrains ou ensembles de terrains regroupés tels qu'indiqués dans l'annexe 5.

Chapitre VIII – Dispositions abrogatoires

Art. 12. (1) Le règlement grand-ducal du 25 août 1978 déclarant obligatoire le plan d'aménagement partiel portant création de zones industrielles à caractère national dans le sud du pays, tel qu'il a été complété, modifié et modifié ponctuellement par la suite, est abrogé.

(2) Le règlement grand-ducal du 2 février 1981 déclarant obligatoire le plan d'aménagement partiel portant création de zones industrielles à caractère national dans les régions du pays autres que le sud, tel qu'il a été modifié par la suite, est abrogé.

(3) Le règlement grand-ducal du 19 avril 1982 déclarant obligatoire le plan d'aménagement partiel du territoire portant modification de la délimitation de la zone industrielle à caractère national de Wiltz est abrogé.

(4) Le règlement grand-ducal du 8 avril 1988 déclarant obligatoire le plan d'aménagement partiel portant création de la zone industrielle à caractère national « Haneboesch » à Differdange/Sanem est abrogé.

Chapitre IX – Dispositions finales

Art. 13. La partie graphique du plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques » reprise aux annexes 3 à 5 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. 14. Notre Ministre du Développement durable et des Infrastructures, Notre Ministre de l'Economie 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 d'activités économiques nationales existantes et projetées, des zones d'activités spécifiques nationales existantes et projetées et des zones d'activités économiques régionales existantes et projetées

	Nom de la zone	nationale / régionale / spécifique nationale	existante / nouvelle / extension	ha
1	Bettembourg (Krakelshaff)	nationale	existante	24,24
2	Bettembourg (Scheleck II)	nationale	existante	16,19
4	Bettembourg (Scheleck V)	nationale	existante	17,14
5	Bettembourg/Dudelange (Eurohub-Sud) – „Zone logistique“	spécifique nationale	existante	52,87
6	Bettembourg (Scheleck I)	nationale	existante	13,50
7	Bettembourg/Dudelange (Scheleck IV) – „Zone logistique“	spécifique nationale	existante	33,37
8	Bettembourg/Dudelange (Wolser - extension ouest)	nationale	extension	11,25
9	Bettembourg/Dudelange (Wolser)	nationale	existante	127,92
10	Betzdorf – „Zone audiovisuelle et de télécommunications“	spécifique nationale	existante	23,46
11	Contern (Weiergewan) – „Zone logistique“	spécifique nationale	existante	22,24
12	Differdange/Sanem (Hahnebës)	nationale	existante	52,52
13	Dudelange (Koibestrachen) - „Technologies de la Santé et Technologies de l'Information et des Communications“	spécifique nationale	nouvelle	9,84
14	Dudelange (Riedchen)	nationale	existante	43,61
15	Echternach	nationale	existante	29,37
16	Echternach	régionale	existante	11,37
17	Echternach (Schmatzuecht)	régionale	nouvelle	6,19
18	Ehlerange (Crassier)	nationale	nouvelle	34,63
19	Ehlerange (ZARE-est)	régionale	existante	23,44
20	Ehlerange (ZARE-ouest)	régionale	existante	18,89
21	Ellange-Gare (Triangle Vert)	régionale	existante	30,37
22	Ellange-Gare (Triangle Vert)	régionale	extension	44,51
23	Erpeldange/Diekirch (Fridhaff)	régionale	nouvelle	59,27
24	Esch-sur-Alzette (a Sommet)	régionale	existante	7,08
25	Eselborn/Lentzweiler	régionale	existante	48,64
26	Eselborn/Lentzweiler	régionale	extension	49,17
27	Fischbach/Clervaux	régionale	nouvelle	14,09
28	Foetz	nationale	existante	25,17
29	Foetz	régionale	nouvelle	3,37
30	Grass	régionale	existante	26,98
31	Grass	régionale	extension	7,48
32	Grevenmacher (Potaschbiérg)	régionale	existante	47,87
33	Grevenmacher (Potaschbiérg)	régionale	extension	32,06
34	Heffingen	régionale	nouvelle	5,44

35	Heiderscheid	régionale	nouvelle	8,49
36	Hosingen	régionale	existante	20,94
37	Käerjeng (Robert Steichen)	nationale	existante	94,17
38	Luxembourg Boulevard Merl	régionale	nouvelle	24,67
39	Luxembourg/Strassen	régionale	nouvelle	23,43
40	Mersch (Mierscherbiérg)	régionale	nouvelle	20,16
41	Mertert	régionale	existante	7,42
42	Mertert (port) / Grevenmacher– „Zone portuaire“	spécifique nationale	existante	48,22
43	Moersdorf	régionale	nouvelle	3,38
44	Niederanven/Schuttrange	régionale	nouvelle	26,51
45	Nothum	régionale	nouvelle	13,99
46	Rambrouch (Riesenhaff)	régionale	existante	5,80
47	Rambrouch (Riesenhaff)	régionale	extension	5,18
48	Redange-sur-Attert	régionale	existante	9,38
49	Redange-sur-Attert	régionale	extension	6,79
50	Rodange (au Grand Bis)	nationale	existante	5,01
51	Rodange (au Grand Bis)	régionale	existante	14,49
52a	Rodange (PED)	nationale	existante	39,98
52b	Rodange (PED)	régionale	existante	6,33
53	Sanem (Gadderscheier-ouest)	nationale	extension	15,98
54	Sanem (Gadderscheier)	nationale	existante	59,51
55	Sanem (Um Woeller)	régionale	nouvelle	18,47
56	Schifflange (Herbett)	régionale	nouvelle	13,62
57	Troisvierges (a Stackem)	régionale	existante	22,56
58	Troisvierges (Gare)	régionale	existante	4,20
59	Wiltz	nationale	existante	39,29
60	Wiltz (Salzbaach)	régionale	existante	7,61
61	Mamer (Windhof)	régionale	nouvelle	13,42
62	Koerich (Windhof)	régionale	nouvelle	5, 75

Annexe 2 : Liste des zones d'activités économiques communales existantes à reclasser

- Bissen (Peizenäcker)
- Hobscheid
- Schuttrange (Fetschefeld)

Annexe 3 : Plans à l'échelle 1:2 500 indiquant des zones d'activités économiques nationales, des zones d'activités spécifiques nationales et des zones d'activités régionales existantes et projetées sur base du plan cadastral numérisé (PCN) tel que mis à disposition par l'Administration du cadastre et de la topographie ;

Annexe 4 : Plans à l'échelle 1:2 500 indiquant des zones communales existantes à reclasser suivant les prescriptions du plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques » sur base du plan cadastral numérisé (PCN) tel que mis à disposition par l'Administration du cadastre et de la topographie ;

Annexe 5 - 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