

Strategische Umweltprüfung zur Aufstellung des Plan Sectoriel "Zones d'activités économiques"

Stand: Mai 2014



Impressum

Auftraggeber:



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Logement



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Département de l'environnement



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Département de l'aménagement du territoire



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Département des transports

Auftragnehmer:

HHP Hage+Hoppenstedt Partner
Raum- und Umweltentwicklung
Gartenstr. 88
D - 72108 Rottenburg am Neckar

Fon: 07472 9622 0
Fax: 07472 9622 22
Mail: info@hhp-raumentwicklung.de
Web: www.hhp-raumentwicklung.de

Bearbeiter/-innen:

Renate Galandi, Gottfried Hage,
Kristina Kotzold, Jacqueline Rabus

JRU Prof. Dr. Christian Jacoby
Raum- und Umweltplanung
Aventinusweg 22
D - 85649 Brunnthal b. München

Fon: +49 8104 339004
Fax: +49 8104 339005
Mail: jacoby@jru-plan.de

Luxemburg, Rottenburg, Brunnthal, im Mai 2014

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen	I
Veranlassung	I
Rechtliche Vorgaben für die Strategische Umweltprüfung der „Plans Sectoriels“	I
Herangehensweise und Dokumentation	II
Wirkungsweise und Nutzen der SUP	IV
Definition der verwendeten Begrifflichkeiten - Glossar	IV
Zusammenfassung der SUP zum Plan Sectoriel „Zones d’activités économiques“	VI
Hintergrund	VI
Inhalte des Umweltberichts	VI
1 Einleitung	1
1.1 Inhalte und Ziele des Plan Sectoriel „Zones d’activités économiques“	1
1.1.1 Bindungswirkung und Umsetzung des PSZAE	1
1.1.2 Inhalte der Umweltprüfung und Abschichtung	2
1.1.3 Umweltrelevante Wirkfaktoren der vertieft zu prüfenden Festlegungen des PSZAE	2
1.2 Beziehung der „Plans Sectoriels“ untereinander sowie zu anderen Plänen und Programmen	3
2 Umweltziele	4
3 Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes und dessen voraussichtlicher Entwicklung bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“	5
3.1 Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen	5
3.1.1 Definition und Funktionen	5
3.1.2 Umweltziele	6
3.1.3 Derzeitiger Zustand	6
3.1.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“	6
3.2 Schutzgut Kultur- und Sachgüter	8
3.2.1 Definition und Funktion	8
3.2.2 Umweltziele	8
3.2.3 Derzeitiger Zustand	9
3.2.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“	10
3.3 Schutzgut Landschaft	11
3.3.1 Definition und Funktion	11
3.3.2 Umweltziele	11
3.3.3 Derzeitiger Zustand	11
3.3.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“	14
3.4 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	15
3.4.1 Definition und Funktion	15
3.4.2 Umweltziele	15
3.4.3 Derzeitiger Zustand	15
3.4.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“	17

3.5	Schutzgut Boden	18
3.5.1	Definition und Funktion	18
3.5.2	Umweltziele	18
3.5.3	Derzeitiger Zustand	18
3.5.4	Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“	20
3.6	Schutzgut Wasser	21
3.6.1	Definition und Funktion	21
3.6.2	Umweltziele	21
3.6.3	Derzeitiger Zustand	21
3.6.4	Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“	24
3.7	Schutzgut Klima und Luft	25
3.7.1	Definition und Funktion	25
3.7.2	Umweltziele	25
3.7.3	Derzeitiger Zustand	25
3.7.4	Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“	28
4	Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen und Alternativenprüfung des „Plan Sectoriel“ im Hinblick auf programmatische Festlegungen	29
4.1	Regelungen für weitere regionale Gewerbebezonen	30
4.2	Regelungen für neue kommunale Gewerbebezonen	32
4.3	Nicht dokumentierte Prüfungselemente	35
5	Vertiefend untersuchte Festlegungen des „Plan Sectoriel“ mit voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen	36
5.1	Auswirkungen auf die Schutzgüter	36
5.2	Indirekte Umweltauswirkungen der vertieft geprüften Vorhaben des PSZAE	45
5.2.1	Verkehrliche Wirkungen	45
5.2.2	Auswirkungen auf den Modal Split	45
5.2.3	Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen	45
5.3	Auswirkungen der Vorhaben auf das Schutzgebietsnetz Natura 2000	45
5.4	Wechselwirkungen mit Störfallbetrieben gemäß Art. 12 der SEVESO II-Richtlinie	45
5.5	Geprüfte Alternativen	46
5.6	Kumulative Wirkungen der vertieft geprüften Vorhaben des PSZAE	46
6	Gesamtplanbetrachtung, kumulative Wirkungen und Wechselwirkungen	47
6.1	Gesamtplanbetrachtung Plan Sectoriel „Zones d’activités économiques“	47
6.1.1	Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 01	48
6.1.2	Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 02	49
6.1.3	Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 03	50
6.1.4	Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 04	51
6.1.5	Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 05	52
6.1.6	Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 06	53
6.1.7	Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 07	54
6.1.8	Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 08	55
6.1.9	Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 09	56

6.2	Kumulative Wirkungen und Wechselwirkungen der vier „Plans Sectoriels“ untereinander	57
6.2.1	Festlegungsbezogene Kumulationsräume	57
6.2.1.1	Kumulationsraum ‚Südregion‘	58
6.2.1.2	Kumulationsraum ‚Agglolux West‘	60
6.2.1.3	Kumulationsraum ‚Bettembourg-Dudelange‘	62
6.2.2	Schutzgutbezogene kumulative Umweltauswirkungen	64
6.2.2.1	Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen	64
6.2.2.2	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	64
6.2.2.3	Schutzgut Landschaft	67
6.2.2.4	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	70
6.2.2.5	Schutzgut Boden	73
6.2.2.6	Schutzgut Wasser	75
6.2.2.7	Schutzgut Klima und Luft	77
7	FFH-Verträglichkeit	80
7.1	Anlass und rechtliche Rahmenbedingungen	80
7.2	Anmerkungen zur Methodik	81
7.2.1	Zu prüfende Festlegungen	82
7.2.1.1	Programmatische Festlegungen	82
7.2.1.2	Konkrete Festlegungen	82
7.3	Ergebnisse im Überblick	82
7.3.1	Bewertung möglicher Auswirkungen der einzelnen Festlegungen	82
7.3.2	Bewertung möglicher kumulativer Auswirkungen unterschiedlicher Einzelfestlegungen	83
8	Geplante Überwachungsmaßnahmen	87
8.1	Ansatz zur Überwachung der Umweltauswirkungen	87
8.2	Methodik – Aufbau des Monitoringansatzes	87
8.2.1	Landesweites Monitoring der Umweltauswirkungen der „Plans Sectoriels“	87
8.2.2	Empfehlungen für das Monitoring in Kumulationsräumen	89
	Quellenverzeichnis	91

Anhang

Anhang A – Steckbriefe zu den vertieft untersuchten Festlegungen des PSZAE

Anhang B – Methodische Übersicht zur vertieften Prüfung des PSZAE

Anhang C – Datenquellen und Metadaten zu den Analysekarten

VORBEMERKUNGEN

Veranlassung

Die Entwicklung des Großherzogtums Luxemburg ist gekennzeichnet durch eine prosperierende Wirtschaft mit einem überdurchschnittlich wachsenden Arbeitsplatzangebot. Damit verbunden sind intensive Pendlerströme sowie eine anhaltende überdurchschnittliche Bevölkerungszunahme verursacht durch Wanderungsgewinne. Da die politischen Interessen auch mittel- und langfristig auf eine weitere positive wirtschaftliche Entwicklung ausgerichtet sind, werden die Anforderungen an den Umweltschutz, speziell an den Naturschutz und die Landschaftsentwicklung, die Erhaltung der Biodiversität, den (globalen) Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel weiter steigen.

Diese Tendenzen implizieren vielfältige raumplanerische Herausforderungen: Verkehrsprobleme nehmen dramatisch zu; das Siedlungswachstum findet unverhältnismäßig stark in den peripheren und ländlichen Räumen statt und führt nicht nur zu einer Explosion der Baulandpreise, sondern auch zu einer Gefährdung der verschiedenen Landschaftsfunktionen durch unkoordinierte Baulandausweisungen. Urbanisierungsprozesse führen zu Veränderungen der bislang ländlich strukturierten Räume und induzieren wiederum Pendlerverkehre mit erheblichen Umweltauswirkungen. Diesen Entwicklungen gilt es durch raumplanerische Handlungsstrategien zu begegnen, damit das Wachstum und die Lebens- und Umweltqualität weiterhin aufeinander abgestimmt bleiben.

Die somit erforderliche planerische Steuerung der Raumentwicklung in Luxemburg basiert auf dem „Programme Directeur d'aménagement du territoire“, das im Jahr 2003 von der Regierung verabschiedet wurde und die generellen Leitlinien der Raumentwicklung verbindlich definiert. Das „Integrative Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept“ (IVL) aus dem Jahr 2004 baut auf diesen Leitlinien auf und konkretisiert sie als informelles Konzept mit dem Ziel, die Entwicklung von Siedlung, Verkehr, Landschaft und Gewerbe in einer integrativen Sichtweise aufeinander abzustimmen. Das „Programme Directeur“ und das IVL bilden damit die konzeptionelle Basis für die „Plans Sectoriels“.

Mit den Plans Directeurs Sectoriels „Logement“ (i. F. PSL), „Zones d'activités économiques“ (i. F. PSZAE), „Transports“ (i. F. PST) und „Paysages“ (i. F. PSP) für die Bereiche Wohnen/Siedlung, Gewerbe, Verkehr und Landschaft liegen auf nationaler Ebene Planwerke vor, die nach ihrer Annahme als großherzogliche Verordnungen für nachgeordnete Planungsebenen bindend sein werden¹.

Rechtliche Vorgaben für die Strategische Umweltprüfung der „Plans Sectoriels“

Bei der Aufstellung und Änderung bestimmter Pläne und Programme wie der vier „Plans Sectoriels“ ist gemäß dem luxemburgischen „Loi modifiée du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement“ vom 11. Juni 2008 (i. F. SUP-Gesetz Luxemburg) eine Strategische 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 (i. F. SUP-Richtlinie) durchzuführen.

In dem dabei gemäß den Kriterien des Anhangs I der SUP-Richtlinie zu erstellenden Umweltbericht sind die voraussichtlichen erheblichen 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, zu beschreiben und zu bewerten. Die SUP wird in mehreren Verfahrensschritten gemeinsam mit dem Planaufstellungsverfahren durchgeführt. Sie ist ein unselbständiger Teil des Verfahrens.

¹ Im Folgenden wird der Lesbarkeit halber von „Plans Sectoriels“ statt „Plans Directeurs Sectoriels“ gesprochen.

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)
- „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. Juni 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“
- 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.

Herangehensweise und Dokumentation

Koordination der Umweltprüfungen der vier „Plans Sectoriels“

Nach den Vorgaben der SUP-Richtlinie und des SUP-Gesetzes Luxemburg sind die vier „Plans Sectoriels“ formal-rechtlich jeweils einer eigenen Umweltprüfung zu unterziehen. Auf Grund des synchronen und koordinierten Aufstellungsprozesses der vier Planwerke sowie der vielfältigen Überschneidungen und Abhängigkeiten der Planwerke untereinander, wird - auch zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen in einzelnen Bausteinen der SUP - eine koordinierte Verfahrensstruktur für die vier Umweltprüfungen gewählt. Dabei können einzelne Inhalte für alle vier Planwerke gemeinsam erarbeitet werden.

Die Gliederung der Umweltberichte ist in Abbildung 1 dargestellt. Dabei sind die Kapitel hervorgehoben, die im Hinblick auf das koordinierte Verfahren der SUP der „Plans Sectoriels“ in allen vier Umweltberichten identisch sind.

Allgemeinverständliche Zusammenfassung
1. Einleitung
2. Umweltziele
3. Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes und dessen voraussichtlicher Entwicklung bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“
4. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen und Alternativenprüfung des „Plan Sectoriel“ im Hinblick auf programmatische Festlegungen
5. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen, Alternativenprüfung, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen räumlich konkreter Festlegungen
6. Gesamtplanbetrachtung
Kumulative Wirkungen und Wechselwirkungen der vier „Plans Sectoriels“
7. FFH-Verträglichkeit
8. Geplante Überwachungsmaßnahmen

Abb. 1) Gliederung der Umweltberichte zu den „Plans Sectoriels“

Untersuchungsschwerpunkte der Strategischen Umweltprüfung

Die „Plans Sectoriels“ treffen Festlegungen zur Siedlungs-, Freiraum-, Gewerbezonens- und Infrastrukturentwicklung. Diese Festlegungen können nicht nur negative, sondern auch positive Umweltauswirkungen zur Folge haben.

Gegenstand der Umweltprüfung sind nach Art. 2 SUP-Gesetz Luxemburg und Art. 3 SUP-Richtlinie der jeweilige Plan oder das jeweilige Programm insgesamt, also nicht nur einzelne umwelterhebliche Inhalte eines Plans oder Programms. Diese formale Definition des Gegenstands der SUP schließt allerdings nicht aus, dass der Untersuchungsrahmen für die Erstellung des Umweltberichts nach den Prinzipien der Umwelt- und Entscheidungserheblichkeit und Subsidiarität (Abschichtungserfordernis) auf Schwerpunkte konzentriert werden kann bzw. muss.

Nach dem Leitfaden der Europäischen Kommission (2003: 29) sollte sich „eine Überprüfung (...) vorrangig auf den Teil (...) konzentrieren, der voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen hat. Dennoch sollten alle Teile (...) überprüft werden, da diese zusammengenommen erhebliche Auswirkungen haben könnten.“

Um beiden Aspekten Rechnung zu tragen, geht die SUP der „Plans Sectoriels“ mehrstufig vor:

- In einem ersten Schritt konzentriert sich die Umweltprüfung auf programmatische Festlegungen der jeweiligen Planwerke (siehe Kap. 4). Dabei liegt der Fokus auf Ausweisungen und Zielsetzungen, die einen hinreichend konkreten Rahmen für die nachfolgende verbindliche Planung von umwelterheblichen Projekten setzen.
- In einem zweiten Schritt werden insbesondere solche Festlegungen der Planungsebene angemessen vertiefend untersucht, die einen räumlich und sachlich hinreichend konkreten Rahmen für UVP-pflichtige Projekte setzen oder das Erfordernis einer Verträglichkeitsprüfung gemäß FFH-Richtlinie auslösen.
- Des Weiteren werden die einzelnen „Plans Sectoriels“ jeweils in ihrer Gesamtheit unter Berücksichtigung möglicher positiver und negativer Umweltauswirkungen betrachtet (siehe Kap. 6.1).
- In einem letzten Schritt sind die kumulativen Wirkungen und Wechselwirkungen der vier „Plans Sectoriels“ untereinander Gegenstand der Umweltprüfung. Diese Betrachtung ist vor dem Hintergrund der vier separaten, sich gegenseitig in ihren Wirkungen jedoch beeinflussenden Planwerke von großer Bedeutung (siehe Kap. 6.2).

Abschichtung

Mit einer Abschichtung von Prüferfordernissen sollen Mehrfachprüfungen vermieden werden. Die SUP der vier „Plans Sectoriels“ nutzt zum einen die Möglichkeiten der horizontalen Abschichtung; dies führt zu der beschriebenen koordinierten Vorgehensweise, bei der bestimmte Bausteine der SUP nur einmal für alle vier „Plans Sectoriels“ erarbeitet werden.

Bei einer vertikalen Abschichtung erfolgt die Prüfung innerhalb der Hierarchie der Raumplanung. Dies bedeutet, dass die in den Umweltprüfungen zu den Plans Sectoriels untersuchten und dokumentierten Umweltauswirkungen in nachfolgenden Planungen und Verfahren nicht erneut geprüft werden müssen, sondern, soweit diese noch aktuell sind, in den nachfolgenden Umweltprüfungen einfach als Informationen übernommen werden können (Entlastungsfunktion der SUP gegenüber der projektbezogenen UVP).

Dies bedeutet aber auch, dass die in den Planwerken aufgezeigten Festsetzungen, die bereits auf einer konkreteren Planungsebene oder in einem Genehmigungsverfahren einer Umweltprüfung (SUP oder UVP) unterzogen wurden, nun keiner erneuten Überprüfung unterzogen werden müssen. Diese Form der Abschichtung ist lediglich für einzelne Vorhaben des PST und PSZAE relevant, die bereits ein Genehmigungsverfahren mit ggf. integrierter UVP durchlaufen haben.

Andererseits kann es auch für sinnvoll erachtet werden, die konkrete Prüfung bestimmter Festlegungen eines „Plans Sectoriels“ erst im Rahmen nachfolgender Planungen und Genehmigungsverfahren vorzunehmen, wenn diese Festlegungen zum derzeitigen Stand der Planung noch nicht sachlich oder räumlich hinreichend konkretisiert sind und/oder aufgrund des Maßstabs der landesweiten Betrachtungsebene keine ausreichend detaillierten Planungs- und Bewertungsgrundlagen vorhanden bzw. mit zumutbarem Aufwand zu erstellen sind. Hieraus be-

gründet sich die Unterscheidung der programmatischen Prüfung (siehe Kapitel 4) von Festlegungen, die erst nach weiterer Konkretisierung auf nachfolgenden Planungsebenen detaillierter geprüft werden können, im Gegensatz zur vertieften Prüfung räumlich und sachlich konkreter Festlegungen.

Die Prüfung von umwelterheblichen verbindlichen Festlegungen, die in nachfolgenden Planungen und Verfahren strikt zu beachten und keiner Abwägung mehr zugänglich sind, kann auf die nachfolgenden Planungen und Verfahren nur so weit abgeschichtet werden, wie noch Spielräume für eine umweltverträgliche Ausgestaltung der Festlegungen aus Sicht der Landesplanung bestehen.

Für jeden „Plan Sectoriel“ wurde im Verfahrensschritt des Scopings unter Beteiligung der Umweltbehörden geklärt, in welchen Bereichen eine Abschichtung der Prüferfordernisse möglich und vor dem Hintergrund einer einheitlichen Darstellung und Nachvollziehbarkeit der Umweltprüfung sinnvoll ist (siehe Kapitel 1).

Wirkungsweise und Nutzen der SUP

Die SUP für Pläne und Programme ergänzt als Instrument der Umweltvorsorge die Umweltverträglichkeitsprüfung, die in nachfolgenden Zulassungsverfahren für bestimmte Projekte durchzuführen ist.

Mit der SUP soll erreicht werden, dass erhebliche negative wie auch positive Auswirkungen einer Planung auf die Umwelt bereits frühzeitig innerhalb gestufter Planungs- und Entscheidungsprozesse berücksichtigt werden können. Sie dient primär der Informationsbereitstellung für die Abwägung.

Die umfassende Auseinandersetzung mit den Umweltauswirkungen, mit Möglichkeiten zur Vermeidung oder Minimierung negativer Auswirkungen sowie mit Planungsalternativen soll eine verbesserte Transparenz im Planungsprozess sowie eine Stärkung der Umweltbelange im Abwägungs- und Entscheidungsprozess bewirken.

Definition der verwendeten Begrifflichkeiten – Glossar

Um Missverständnissen vorzubeugen, werden im Folgenden einige zentrale Begrifflichkeiten, die in den Umweltberichten verwendet werden, kurz erläutert.

Zu prüfende Festlegungen

Als Oberbegriff für die zu prüfenden Planaussagen wird von „Festlegungen“ der Pläne gesprochen (franz.: „Dispositions réglementaires“). Es werden darüber hinaus zwei Kategorien von Festlegungen unterschieden:

- Verbindliche Festlegungen (franz.: „Prescriptions“), die in nachfolgenden Planungsverfahren strikt zu beachten sind und dort nicht mehr der planerischen Abwägung unterliegen (Anpassungsgebot).
- Weitere Festlegungen (franz.: „Recommandations“), die in nachfolgenden Planungsverfahren lediglich mit dem ihnen im Einzelfall zukommenden Gewicht in der Abwägung zu berücksichtigen sind (Berücksichtigungsgebot).

Verbindliche Festlegungen mit möglichen erheblichen Umweltauswirkungen bilden allgemein die Schwerpunkte der Untersuchungen für den Umweltbericht, da hier die Abschichtungsmöglichkeiten sehr begrenzt sind.

Landesweite Sicht

Die SUP der „Plans Sectoriels“ und damit auch die Bewertung der voraussichtlichen (erheblichen) Auswirkungen erfolgt „aus landesweiter Sicht“. Diese Einschränkung bzw. Spezifizierung trägt der Tatsache Rechnung, dass es sich bei den „Plans Sectoriels“ um landesweit geltende Planwerke handelt und sich daher auch die Prüfung der Pläne dieses landesweiten Blickwinkels bedienen muss.

Genauso wie die „Plans Sectoriels“ die kommunalen Planungen sowie die projektbezogenen Zulassungsverfahren nicht vorwegnehmen können und wollen, so kann und darf auch die SUP der Plans Sectoriels nicht die Umweltprüfungen in nachfolgenden Planungs- und Zulassungsverfahren vorwegnehmen; sie hat sich auf die landesweite Sicht

zu beschränken und raumspezifische Prüfungserfordernisse auf die nachfolgenden Ebenen abzuschichten.

Die Auswahl und Detailgenauigkeit der herangezogenen Grundlagendaten zur Beschreibung des Umweltzustandes resultiert aus dem landesweiten Betrachtungsmaßstab von M 1.50.000. Die Prüfung der einzelnen Festlegungen der Plans Sectoriels erfolgte maßstabunabhängig in einem Geographischen Informationssystem (GIS). Der gewählte Darstellungsmaßstab der Analysekarten von M 1:75.000 ermöglicht einen Ausdruck auf Din A0-Format.

Voraussichtlich erhebliche Auswirkungen – Incidences notables probables

Die „voraussichtlich erheblichen Auswirkungen“ stellen den Kern der Analysen der SUP dar. Da sich die SUP auf Pläne und Programme bezieht und die zu prüfenden Festlegungen häufig noch nicht räumlich bzw. in ihrer tatsächlichen Ausformung konkretisiert sind, können in vielen Fällen die möglichen Auswirkungen der Planungen nur tendenziell bzw. überschlägig ermittelt werden.

Da jedoch die SUP – wie oben bereits erwähnt – das Ziel verfolgt, erhebliche negative und positive Auswirkungen auf die Umwelt bereits frühzeitig im Planungsprozess zur ermitteln, damit diese adäquat berücksichtigt werden können, ist ein entsprechendes Vorgehen notwendig und sinnvoll und die gewählten Formulierungen tragen diesen Erfordernissen Rechnung.

Für die Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen (im Rahmen der vertieften Prüfung bestimmter Festlegungen des PST, des PSL und des PSZAE) werden qualitative Kriterien und Schwellenwerte, die teilweise auf gesetzlichen Vorgaben und Richtwerten beruhen, sich überwiegend jedoch aus fachlichen Erfahrungswerten sowie entsprechend des derzeitigen Stand der Praxis (auch vor dem Hintergrund anderer strategischer Umweltprüfungen auf dieser Ebene aus den europäischen Nachbarländern) zusammensetzen, ermittelt und festgelegt.

Da verschiedentlich noch nicht feststeht, wie eine bestimmte Festlegung konkret umgesetzt werden wird, richtet sich die Einschätzung der Erheblichkeit der Auswirkungen primär nach der Empfindlichkeit und/oder Schutzwürdigkeit der jeweils betroffenen Schutzgüter des Standortes, auf dem ein Vorhaben realisiert werden soll.

ZUSAMMENFASSUNG DER SUP ZUM PLAN SECTORIEL „ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES“

Hintergrund

Aufgabe des Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“ (PSZAE) ist die räumliche Steuerung der gewerblichen Entwicklung im Großherzogtum Luxemburg. Die räumliche Allokation von gewerblichen Aktivitäten hat, aufgrund der damit einhergehenden positiven und negativen Effekte, starke Auswirkungen auf die räumliche Struktur und Entwicklung, die nur durch eine umfassende Betrachtung gesteuert werden kann.

Aufbauend auf Analysen zur gewerblichen Entwicklung und zum voraussichtlichen Flächenbedarf, entwickelt der PSZAE ein Konzept für die Neuausweisung von Gewerbezonon sowie eine Typologie der verschiedenen Gewerbezonon nationaler, regionaler und kommunaler Art.

Bei der Aufstellung des Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“ wurde eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchgeführt.

Die SUP soll dazu beitragen, dass erhebliche negative wie auch positive Auswirkungen einer Planung auf die Umwelt berücksichtigt werden können. Die Auseinandersetzung mit den Umweltauswirkungen, mit Möglichkeiten zur Verhinderung oder Minimierung negativer Auswirkungen sowie mit Planungsalternativen bewirkt eine verbesserte Transparenz im Planungsprozess sowie eine Stärkung der Umweltbelange im Abwägungs- und Entscheidungsprozess.

Durch die Umweltprüfung wird die lenkende Wirkung der Planaufstellung unterstützt, damit der PSZAE einen Beitrag zu einer aus Umweltsicht nachhaltigen Gewerbeentwicklung im Großherzogtum Luxemburg leisten kann.

Der Umweltbericht dokumentiert das Vorgehen, die Inhalte und die Ergebnisse der SUP.

Inhalte des Umweltberichtes

Zusammenstellung der relevanten Grundlagen

In der Einleitung (Kapitel 1) werden die Inhalte und Ziele des PSZAE kurz zusammengefasst. Darüber hinaus werden Angaben zur Bindungswirkung und Umsetzung des PSZAE, zu den Inhalten der Umweltprüfung und zu den umweltrelevanten Wirkfaktoren, die sich aus den Planfestlegungen ergeben, gemacht. Außerdem wird der PSZAE in Beziehung zu den anderen „Plans Sectoriels“ sowie weiteren Plänen und Programmen gesetzt.

Kapitel 2 beinhaltet die übergeordneten Umweltziele, an denen sich die SUP in ihren Bewertungen orientiert. Diese Umweltziele ergeben sich zum Teil aus internationalen Richtlinien und Vorgaben, zum Teil wurden sie aus den Zielsetzungen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie abgeleitet.

Ziel 01	Reduktion der Treibhausgasemissionen um 20% bis 2020 (Basis: 2005)
Ziel 02	Bodenverbrauch stabilisieren auf 1 ha/Tag bis spätestens 2020
Ziel 03	Guter Zustand der Grund- und Oberflächengewässer bis 2015
Ziel 04	Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt bis 2020
Ziel 05	Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und EU-Vogelschutzrichtlinie
Ziel 06	Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaubpartikel
Ziel 07	Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz
Ziel 08	Verbesserung des Modal Split zwischen ÖV und MIV auf 25/75
Ziel 09	Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter

In Kapitel 3 erfolgt eine Beschreibung des aktuellen Umweltzustands. Die Darstellung orientiert sich an den im SUP-Gesetz Luxemburg unterschiedenen Schutzgütern „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“, „Kultur- und Sachgüter“, „Landschaft“, „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, „Boden“, „Wasser“ und „Klima und Luft“.

Die Beschreibung des derzeitigen Zustands für die einzelnen Schutzgüter greift deren wesentli-

che Funktionen auf; Vorbelastungen durch bestehende Nutzungen werden einbezogen. Die Darstellung wird anhand von Übersichtskarten erläutert. Abschließend wird für jedes Schutzgut die zu erwartende Entwicklung bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“ beschrieben. Bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“ würde der landesweite raumordnerische Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung in den Bereichen der Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeentwicklung sowie im Hinblick auf den Landschaftsschutz, auch als Vorgabe für die nachgeordneten Planungsebenen, fehlen.

Die Entwicklung von Gewerbebezonen würde sich in diesem Fall – ohne die Konzentration auf nationale und regionale Schwerpunkte – voraussichtlich in disperser Form vollziehen: Zu erwarten wäre eine höhere Anzahl neuer Standorte und damit einhergehend ein erhöhtes Verkehrsaufkommen und potenziell vielfältigere und umfassendere negative Auswirkungen auf die Schutzgüter.

Umweltauswirkungen des PSZAE

Kernbestandteil des Umweltberichts ist die in Kapitel 4, 5 und 6 dokumentierte Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltwirkungen des PSZAE insgesamt und seiner Festlegungen im Einzelnen. Die Prüftiefe und der Prüfumfang sind abhängig von der Detaillierung des jeweiligen Planbestandteils.

Programmatische Prüfung

In einem ersten Schritt (siehe Kapitel 4) sind die programmatischen Festlegungen des PSZAE Gegenstand der Umweltprüfung. Dabei liegt der Fokus auf Ausweisungen und Zielsetzungen, die einen hinreichend konkreten Rahmen für die nachfolgende verbindliche Planung von umwelterheblichen Projekten setzen. Die Prüfung erfolgt hinsichtlich der Auswirkungen auf die zentralen umweltpolitischen Zielsetzungen Luxemburgs.

Folgende Festlegungen des PSZAE wurden einer programmatischen Prüfung unterzogen:

- Regelungen für weitere regionale Gewerbebezonen (Kap. 4.2)
(Art. 18, 19 RGD bzw. Erläuterungsbericht Teil III, Kap. 2.4)
- Regelungen für neue kommunale Gewerbebezonen (Kap. 4.3)
(Art. 20, 21 RGD bzw. Erläuterungsbericht Teil III, Kap. 3.2)

Vertiefte Prüfung

In einem zweiten Schritt (siehe Kapitel 5 und Anhang A) werden raumkonkrete Festlegungen des PSZAE einer vertieften Prüfung unterzogen. Dabei werden die Planinhalte vertiefend untersucht, die geeignet sind, mit hoher Wahrscheinlichkeit erhebliche und insbesondere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu entfalten.

Neun neue nationale sowie 15 neue regionale Gewerbebezonen bzw. fünf Erweiterungen bestehender Gewerbebezonen wurden einer solchen vertieften Prüfung unterzogen.

Anhand von Steckbriefen wurden die möglichen Auswirkungen auf die Schutzgüter „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“, „Kultur- und Sachgüter“, „Landschaft“, „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, „Boden“, „Wasser“ und „Klima und Luft“ sowie die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern geprüft. Um die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen einschätzen zu können, wurden für jedes Schutzgut Bewertungskriterien definiert (siehe Anhang B). Anhand dieser Kriterien wurden die Auswirkungen der geplanten Vorhaben bewertet.

Neben den direkten Auswirkungen auf die Schutzgüter wurden auch indirekte Umweltauswirkungen abgeschätzt. Dabei wurden verkehrliche Wirkungen, die sich aus den jeweiligen Vorhaben ergeben, sowie Auswirkungen auf die Entwicklung des Modal Split und auf die Entwicklung der Treibhausgasemissionen untersucht.

Die Steckbriefe beinhalten außerdem Angaben zu eventuellen Auswirkungen auf das Schutzgebietsnetz Natura 2000 (FFH-Verträglichkeitsprüfung), zu kumulativen Wirkungen mit anderen Festlegungen sowie zu den in Betracht gezogenen Alternativen.

Die Prüfung ergibt, dass acht der vertieft geprüften Projekte aus landesweiter Sicht voraussichtlich ohne erhebliche negative Umweltauswirkungen realisiert werden können.

Mit der Umsetzung aller weiteren Projekte sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf ein oder mehrere Schutzgüter verbunden. Mit besonders bedeutsamen negativen Umweltauswirkungen ist aus landesweiter Sicht nicht zu rechnen.

Die negativen Auswirkungen können unter Berücksichtigung der jeweils genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im Regelfall noch erheblich gemindert und in einigen Fällen voraussichtlich sogar vermieden werden.

Maßnahmen von zentraler Bedeutung sind dabei die Beschränkung der Bodenversiegelung auf ein Minimum sowie die Einrichtung von Lärmschutzeinrichtungen und Abpflanzungen, durch die sowohl akustische als auch visuelle negative Auswirkungen auf angrenzende Bereiche vermindert oder sogar vermieden werden können.

Auf folgende Festlegungen ist im Rahmen der Konkretisierung der Planung auf nachfolgenden Ebenen ein besonderes Augenmerk zu legen, da sie voraussichtlich negative Auswirkungen auf jeweils drei Schutzgüter haben werden:

- Erweiterung der regionalen Gewerbezone Eselborn/Lentzweiler
- Einrichtung der regionalen Gewerbezone Angelsberg

Gesamtplanbetrachtung PSZAE

Der PSZAE wird auch in seiner Gesamtheit hinsichtlich seiner Auswirkungen auf die zentralen Umweltziele betrachtet. Diese summarische Prüfung der Umweltauswirkungen (siehe Kapitel 6.1) erfolgt verbal-argumentativ als qualitativer Vergleich mit dem Prognose-Null-Fall, da sich die Gesamtbewertung der positiven und negativen Umweltauswirkungen einer rein quantitativ ausgerichteten „Bilanzierung“ entzieht. Die Ergebnisse werden in folgender Übersicht zusammengefasst:

Voraussichtliche Auswirkungen des PSZAE auf die Umweltziele	
Ziel 01 CO ₂ -Reduktion	Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.
Ziel 02 Boden	Zwar hat der PSZAE als Gesamtplan voraussichtlich negative Wirkungen auf das Erreichen des Umweltziels; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE diese negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.
Ziel 03 Wasser	Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.
Ziel 04 biol. Vielfalt	Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.
Ziel 05 Natura 2000	Der PSZAE hat voraussichtlich keine erheblichen Wirkungen auf das Erreichen des Umweltziels.
Ziel 06 Luft	Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.
Ziel 07 Lärm	Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.
Ziel 08 Modal Split	Der Beitrag des PSZAE zur Verbesserung des Modal Splits zwischen ÖV und MIV kann auf dieser Planungsebene noch nicht abschließend bewertet werden. Allerdings ist bei Durchführung des PSZAE davon auszugehen, dass das Erreichen des Umweltziels eher unterstützt wird, als bei seiner Nichtdurchführung.
Ziel 09 Landschaft	Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.

Die Festlegungen des PSZAE führen in ihrer Summe zu positiven Umweltauswirkungen im Vergleich mit der Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Plans. Der Umfang der Auswirkungen wird jedoch maßgeblich von der Umsetzung auf nachfolgenden Planungsebenen bestimmt.

Besonders hervorzuheben ist die positive Wirkung, die der Plan durch die Zurücknahme bereits ausgewiesener Gewerbezone erreicht. Bei Nichtdurchführung des PSZAE würden diese Gewerbestandorte möglicherweise realisiert und bebaut, womit voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen einhergingen.

Kumulative Wirkungen der vier „Plans Sectoriels“

Der PSZAE wurde in enger Koordination mit drei weiteren „Plans Sectoriels“ aufgestellt. Die SUP ermittelt kumulative Wirkungen, die sich aus dem Zusammenwirken der vier „Plans Sectoriels“ ergeben (siehe Kapitel 6.2). Diese Betrachtung ist vor dem Hintergrund der vier separaten, sich jedoch gegenseitig beeinflussenden Planwerke von großer Bedeutung, da sich die tatsächlichen Umweltwirkungen der einzelnen Planwerke in der isolierten Betrachtung jeweils nur unzureichend erfassen lassen.

Im Ergebnis zeichnen sich drei Teilräume ab, in denen sich umwelterhebliche Festlegungen häufen. Diese Kumulationsräume ergeben sich aus dem erklärten Ziel der Landesplanung, die Entwicklungen in manchen Räumen zu konzentrieren. Zwar sind durch die Häufung von Festlegungen des PST, des PSZAE und des PSL negative kumulative Wirkungen möglich, doch werden durch die Maßnahmen des PSP auch Gegengewichte gesetzt, die zu einem Ausgleich der negativen Wirkungen beitragen können. Auf diese Weise greifen die vier „Plans Sectoriels“ ineinander: Sie konzentrieren bestimmte Nutzungen und verbinden diese gleichzeitig mit Festlegungen/Vorkehrungen, um eventuelle negative Auswirkungen zu mindern.

Zudem sind kumulative Wirkungen auf verschiedene Schutzgüter zu erwarten. Die Beeinträchtigungsintensität bestimmter Naturhaushaltsfunktionen überschreitet teilweise erst in der Gesamtbetrachtung die Erheblichkeitsschwelle. Daher wurde in der SUP jeweils die auf ein Schutzgut bezogene Gesamtwirkung der relevanten planerischen Festlegungen aufgezeigt. Die kumulativen Wirkungen wurden mit Hilfe von Indikatoren erfasst.

Im Hinblick auf die Schutzgüter „Landschaft“, „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“, „Wasser“ sowie „Klima und Luft“ wurden jeweils schutzgutbezogene Kumulationsgebiete erkennbar, in denen sich durch das Zusammenwirken der Festlegungen von PST, PSZAE und/oder PSL negative Auswirkungen auf die Flächenkulisse des Indikators ergeben können.

Negative kumulative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“ können sich im Bereich des Attertals bei Redange-sur-Attert sowie im Raum Cornelismillen ergeben. Kumulative Wirkungen auf hochwertige Landschaften können sich im Bereich der breiten, unverbauten Alzetteaue, der weiten, durch Felsbänder geprägten Alzetteschlucht, der Waldgebiete südwestlich von Luxemburg sowie im Grengewald ergeben.

Bezüglich des Schutzgutes „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ wird voraussichtlich vor allem die Alzetteaue im Bereich Schifflange, Mondercange und Bettembourg durch kumulative Wirkungen des PST und des PSL beeinträchtigt. Auch rund um Luxemburg – hier ist insbesondere der in Ost-West-Richtung verlaufende internationale Hauptkorridor für Großsäuger südlich der Hauptstadt betroffen – sind kumulative Wirkungen auf die Gebietskulisse der Schutzgebiete und wertvollen Lebensräume zu erwarten.

Das Schutzgut „Wasser“ – operationalisiert anhand der Trinkwasserschutzzonen – kann durch die Umsetzung der „Plans Sectoriels“ in den Gemeinden Erpeldange und Diekirch sowie in den westlich der Hauptstadt Luxemburg gelegenen Gemeinden Niederanven, Sandweiler und Hesperange kumulativen Beeinträchtigungen ausgesetzt sein.

Negative kumulative Wirkungen auf klimatisch wirksamen Flächen können sich vor allem im Bereich der Nordstad ergeben. Aber auch in der Südregion sowie in den Gemeinden im Süden und Westen um die Hauptstadt und in den Wohnvorranggemeinden entlang der Alzette nördlich von Luxemburg ist bei der weiteren Konkretisierung der Planungen ein besonderes Augenmerk auf den Erhalt der klimatischen und lufthygienischen Funktionen zu legen.

Für alle genannten Schutzgüter kann jedoch festgestellt werden, dass die Festlegungen des PSP zum Schutz der Schutzgüter beitragen und somit mindernd gegenüber den potenziellen negativen Wirkungen der anderen „Plans Sectoriels“ wirken.

Die Flächenkulissen der Indikatoren für das Schutzgut „Boden“ werden voraussichtlich nicht durch negative kumulative Wirkungen durch die Festlegungen der „Plans Sectoriels“ betroffen sein. Eine Prognose der kumulativen Auswirkungen der vier „Plans Sectoriels“ auf das Schutzgut „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“ im Hinblick auf die Entwicklung der Lärm- und Schadstoffbelastung in der Gesamtbilanz ist auf dieser Planungsebene nicht sinnvoll.

FFH-Verträglichkeit

Kapitel 7 trifft erste Aussagen zu der Verträglichkeit des PSZAE mit den europarechtlich geschützten Gebieten des Natura 2000-Netzes.

Die Anzahl der Fälle räumlicher Überschneidungen der prognostizierten Wirkzonen von beabsichtigten Plandarstellungen und FFH- bzw. Vogelschutzgebieten ist relativ gering, weil im Planungsprozess nach dem Vermeidungs- und Minimierungsprinzip bereits darauf hingewirkt wurde, evtl. beeinträchtigende Planungen nicht im Nahbereich der FFH- und Vogelschutzgebiete vorzusehen.

Für 15 Vorhaben können Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten dennoch nicht ausgeschlossen werden. Diese Festlegungen tangieren in ihrem Wirkungsbereich Natura 2000-Gebiete. Allerdings ist hier anzunehmen, dass unter Berücksichtigung bestimmter Maßnahmen zu Vermeidung und Minimierung negativer Umweltauswirkungen Beeinträchtigungen vermieden werden können. In diesen Fällen wird jeweils darauf hingewiesen, dass im Rahmen von Verfahren auf nachfolgenden Ebenen eine detailliertere vorhabenbezogene FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich ist bzw. werden kann. Bei einzelnen Zonen sind bereits die möglichen negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Natura 2000-Gebiete im Rahmen einer FFH-Vorprüfung (Screening) untersucht worden.

Überwachung der Umweltauswirkungen

Bezüglich der Überwachung enthält der Umweltbericht in Kapitel 8 Vorschläge für ein Monitoringsystem, das sowohl einen landesweiten Blickwinkel verfolgt, als auch einen Fokus auf die Kumulationsräume legt.

1 EINLEITUNG

1.1 Inhalte und Ziele des „Plan Sectoriel Zones d'activités économiques“ (PSZAE)

Die räumliche Allokation von gewerblichen Aktivitäten hat, aufgrund der damit einhergehenden positiven und negativen Effekte, starke Auswirkungen auf die räumliche Struktur und Entwicklung, die nur durch eine umfassende Betrachtung gesteuert werden kann. Der PSZAE ist ein wesentliches Instrument zur räumlichen Steuerung der gewerblichen Entwicklung.

Aufbauend auf Analysen zur gewerblichen Entwicklung und zum voraussichtlichen Flächenbedarf, entwickelt der PSZAE ein Konzept für die Neuausweisung von Gewerbezonon sowie eine Typologie der verschiedenen Gewerbezonon nationaler, regionaler und kommunaler Art.

Der PSZAE formuliert verbindliche Vorgaben für die Sicherung und Weiterentwicklung des gewerblichen Sektors auf der Ebene der Landesplanung.

Zentrale Ziele des Plans sind:

- Erfassen des Bestandes und Identifikation des Bedarfs
- Sicherstellung einer rationelleren Flächennutzung und koordinierten Standortauswahl
- Förderung gemeindeübergreifender/regionaler Zonen
- Bessere Flächenmobilisierung zu akzeptablen Bedingungen
- Bereitstellung von Infrastrukturen für Betriebe mit spezifischen Anforderungen

Der PSZAE enthält Regelungen und Ausweisungen, die den Zeithorizont bis 2030 berücksichtigen. Sie sind in der Gesamtkonzeption so angelegt, dass sie sich auch für die Phase nach 2030 weiter entwickeln lassen, was im Rahmen einer Fortschreibung des „Plan Sectoriel“ erfolgen soll.

Mit dem PSZAE soll ein wesentlicher Beitrag für die nachhaltige Entwicklung des Großherzogtums Luxemburg erstellt werden, mittels dessen die Anforderungen und Belange der Wirtschaft und der Raumplanung aufeinander abgestimmt werden.

Der PSZAE wurde in enger Koordination mit anderen sektoriellen Plänen erarbeitet, so dass eine nachhaltige und abgestimmte Entwicklung von Siedlung, Gewerbe, Verkehrsinfrastruktur und Freiraum gewährleistet wird (siehe Kap. 1.2).

1.1.1 Bindungswirkung und Umsetzung des PSZAE

Der Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“ wird gemäß Landesplanungsgesetz über die vorliegende großherzogliche Verordnung („Règlement grand-ducal“) als rechtsverbindlich erklärt.

Er stellt gemäß Art. 19 des Landesplanungsgesetzes („Loi du 30 juillet 2013 concernant l'aménagement du territoire“) sowie Art. 1 Abs. 1 des Gesetzes vom 19. Juli 2004 („Loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain“) über kommunale Planung und städtebauliche Entwicklung eine verbindliche Grundlage für die kommunalen Planungen dar. Die kommunale Ebene berücksichtigt bzw. konkretisiert die inhaltlichen und räumlichen Regelungen des „Plan Sectoriel“ im Rahmen ihrer Planungsinstrumente.

Die inhaltlichen und räumlichen Festlegungen des PSZAE werden als „Vorgaben“ formuliert. Vorgaben sind definiert als verbindliche Regelungen in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, abschließend abgewogenen textlichen und/oder zeichnerischen Festlegungen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes. Sie sind auf nachfolgenden Planungsebenen umzusetzen und können nicht durch planerische Abwägung oder Ermessensausübung überwunden werden. Es handelt sich damit um verbindliche Festlegungen, die allerdings je nach Konkretisierungsgrad Gestaltungsspielräume offen lassen.

Eine detaillierte Umweltprüfung dieser Festlegungen wird auf nachgeordnete Planungsebenen abgeschichtet, in denen die Planungen dann auch hinsichtlich definitiver Standorte bzw. Trassenverläufe konkretisiert werden. In den nachgelagerten Planungen und Genehmigungsverfahren werden dann neben verbindlichen umweltbezogenen Standards und Grenzwerten auch mehr projektbezogene Planungsleitfäden und Gestaltungshilfen wie die Empfehlungen „Nature et Construction“ des Ministeriums für Nachhaltige Entwicklung und Infrastrukturen zu beachten bzw. zu berücksichtigen sein.

1.1.2 Inhalte der Umweltprüfung und Abschichtung

Die strategische Umweltprüfung wird, wie in den Vorbemerkungen beschrieben, in mehreren Schritten bzw. auf verschiedenen Ebenen erarbeitet.

Als programmatische Festlegungen werden die Regelungen des PSZAE für weitere regionale (Art. 18, 19 RGD) und neue kommunale Gewerbebezonen (Art. 20, 21 RGD) betrachtet.

Einer vertieften Prüfung werden die räumlich konkreten Ausweisungen von neuen nationalen und regionalen Gewerbebezonen unterzogen:

- Neue nationale Gewerbebezonen (Art. 8 – 12 RGD)
- Erweiterung und Neuausweisung von regionalen Gewerbebezonen (Art. 14 – 17 RGD)

Gewerbebezonen, die bereits planungsrechtlich verankert sind, werden als nachrichtliche Übernahmen gekennzeichnet und in der SUP als Vorbelastungen ausschließlich im Rahmen der Gesamtplanbetrachtung (siehe unten) berücksichtigt.

Anschließend wird der PSZAE in seiner Gesamtheit unter Berücksichtigung kumulativer Wirkungen und sonstiger Wechselwirkungen sowie möglicher positiver und negativer Umweltauswirkungen betrachtet. Neben der räumlichen Steuerungswirkung des Plans sind hierbei als positive Umweltauswirkungen vor allem die Aussagen und Vorgaben zur Rückklassierung von bestehenden Potenzialflächen mit Planungsrecht (Teil VI RGD) und die Vorgaben zu Pufferzonen um gewerblich genutzte Flächen (Teil IX RGD) zu berücksichtigen. Im Zentrum der Betrachtung stehen dabei die Auswirkungen auf die zentralen Umweltziele, die in Kapitel 2 definiert und dargestellt werden.

Schließlich sind auch die kumulativen Wirkungen und Wechselwirkungen der vier „Plans Sectoriels“ untereinander Gegenstand der Umweltprüfung.

1.1.3 Umweltrelevante Wirkfaktoren der vertieft zu prüfenden Festlegungen des PSZAE

Ausgangspunkt der Umweltprüfung sind die voraussichtlichen Wirkungen – die so genannten Wirkfaktoren – der Festlegungen des PSZAE, die für die Umwelt von Bedeutung sind. Allerdings lassen sich Wirkungsumfang und -intensität auf landesplanerischer Ebene nicht konkret und abschließend einschätzen, da die Festlegungen in der Regel noch einen planerischen Ausformungsspielraum auf den nachgeordneten Planungsebenen eröffnen.

Tabelle 1 stellt die umweltbezogenen Wirkungen von Gewerbe- und Industriegebieten auf einem generalisierten Niveau dar. Die Auswahl der Wirkfaktoren beschränkt sich dabei auf anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren. Vorrangig baubedingte Wirkungen wie z. B. Erschütterungen werden auf landesplanerischer Ebene nicht berücksichtigt.

Außerdem wird für jeden Wirkfaktor dargestellt, inwieweit sich Wirkungsumfang und -intensität auf Ebene der Landesplanung bereits einschätzen lassen.

Tabelle 1) Wirkfaktoren von Gewerbe- und Industriegebieten

Wirkfaktoren	Einschätzbarkeit von Wirkungsumfang und -intensität auf Ebene der Landesplanung
Flächeninanspruchnahme	Hinsichtlich der Inanspruchnahme von Flächen ist der konkrete Umfang in der Regel auf Ebene der Landesplanung nicht einschätzbar. Allerdings entspricht die Gesamtflächengröße der Festlegung zugleich der maximalen Flächengröße („worst case“) für eine Flächeninanspruchnahme (Nutzungsumwandlung und Versiegelung).
Barrierewirkung / Zerschneidung	Der konkrete Umfang der Barrierewirkung von Gewerbe- und Industriegebieten kann noch nicht eingeschätzt werden, da Gebäudehöhen, Baukörperstellung etc. nicht bekannt sind. Wirkungsprognosen zur Erheblichkeit der Barriere- / Zerschneidungseffekte stützen sich vor allem auf die Empfindlichkeit von Natur und Landschaft bzw. auf Informationen zu funktionalen Zusammenhängen (Vernetzungsstrukturen, Luftleitbahnen).
Lärmemissionen	Lärmemissionen sind in ihrem konkreten Umfang noch nicht einschätzbar. Es können auf Ebene der Landesplanung nur generalisierte Wirkungsbereiche für Gewerbebezonen veranschlagt werden, da noch keine Informationen zur angestrebten industriellen oder gewerblichen Nutzung zur Verfügung stehen. Wirkungsprognosen müssen sich außerdem auf die Immissionsempfindlichkeit angrenzender Nutzungen stützen.

Wirkfaktoren	Einschätzbarkeit von Wirkungsumfang und -intensität auf Ebene der Landesplanung
Schadstoffemissionen	siehe Einschätzung für Lärmemissionen
Visuelle Wirkungen	Die Reichweite von visuellen Wirkungen kann je nach örtlichen Gegebenheiten (z.B. Sichtverschattung durch Reliefelemente oder Gehölzstrukturen) stark variieren und hängt außerdem von der konkreten Ausformung eines Gewerbe- oder Industriegebietes ab (Gebäudehöhen etc.). Auch Lichtemissionen sind in ihrem Umfang noch nicht einschätzbar. Wirkungsprognosen müssen sich auf die Empfindlichkeit von Natur und Landschaft (Relief, Struktur) des Untersuchungsgebietes stützen.

1.2 Beziehung der „Plans Sectoriels“ untereinander sowie zu anderen Plänen und Programmen

Die „Plans Sectoriels“ weisen einen landesweiten Bezug auf und ergänzen, wie im Landesplanungsgesetz vorgesehen, das „Programme Directeur“, indem sie sich gezielt mit einzelnen Themenfeldern der Planung befassen (Wohnungswesen, Verkehr, Gewerbe, Landschaft etc.).

Um den integrativen Ansatz des IVL zu gewährleisten, wurde der Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“ mit den drei weiteren in Ausarbeitung befindlichen „Plans Sectoriels“ („Logement“, „Paysages“ und „Transports“) koordiniert.

2 UMWELTZIELE

Die im Folgenden aufgeführten neun zentralen Ziele des Umweltschutzes stellen den übergeordneten Bewertungsrahmen der Strategischen Umweltprüfung dar. Die Festlegungen des PSZAE werden danach beurteilt, in welchem Grad sie zur Erfüllung dieser Umweltziele beitragen oder inwiefern sie diesen Umweltzielen entgegenlaufen.

Die zentralen Umweltziele ergeben sich zum Teil aus internationalen Richtlinien und Vorgaben (mit * gekennzeichnet). Weitere Umweltziele wurden aus den Zielsetzungen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (Plan National pour un Développement Durable – PNDD) abgeleitet (PNDD 20.11.2010). Jedes der Ziele bezieht sich in unterschiedlicher Intensität jeweils auf eines oder mehrere der Schutzgüter, anhand derer der Umweltzustand, die Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“ und insbesondere die möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des PSZAE sowie die kumulativen Wirkungen der vier „Plans Sectoriels“ untereinander beurteilt werden (siehe Kap. 3 ff).

Tabelle 2) Zentrale Umweltziele

Ziel 01	Reduktion der Treibhausgasemissionen um 20% bis 2020 (Basis: 2005)* Die Zielsetzung begründet sich aus der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und richtet sich nach den EU-Vorgaben (PNDD 2010).
Ziel 02	Bodenverbrauch stabilisieren 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 bis 2015* 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 bis 2020* Die Europäischen Staatschefs haben sich im Jahr 2001 anlässlich des Gipfels in Göteborg das Ziel gesetzt, den Verlust an biologischer Vielfalt bis 2020 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 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 zwischen ÖV und MIV auf 25/75 Das Ziel, den Anteil des öffentlichen Verkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen (Modal Split) zur Reduzierung der verkehrsbedingten Umweltbelastungen bis zum Jahr 2020 auf 25% zu steigern, wurde bereits im „Programme Directeur“ erklärt.
Ziel 09	Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter Die Zielsetzung begründet sich aus der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (PNDD 2010).

Diese zentralen Umweltziele werden im Rahmen der Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustands (s. Kapitel 3) durch qualitative schutzgutbezogene Ziele ergänzt, die insbesondere einer Optimierung der Planung bei den vertieft zu prüfenden Festlegungen dienen.

3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES UND DESSEN VORAUS-SICHTLICHER ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER „PLANS SECTORIELS“

Im Rahmen der SUP wird nicht das Ziel verfolgt, eine umfassende ökologische Analyse des Großherzogtums Luxemburg anzufertigen, sondern vielmehr eine Beurteilung des Zustands der im Gesetz aufgeführten Schutzgüter Bevölkerung und Gesundheit des Menschen, Kultur und Sachgüter, Landschaft, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft aus einer landesweiten Perspektive vorzunehmen.

Jedes Schutzgut wird anhand folgender Gliederung beschrieben:

- Definition und Funktionen
- Umweltziele
- Derzeitiger Zustand
- Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“

Im Mittelpunkt stehen die Angaben zum derzeitigen Zustand der einzelnen Schutzgüter. Dabei wird auch auf bestehende Belastungen der Schutzgüter hingewiesen, die im Zusammenhang mit der Wirkungsprognose bewertungsrelevant sind.

Bei der Beschreibung des aktuellen Umweltzustandes finden v. a. bereits vorhandene Daten Verwendung. Für die zu untersuchenden Themenkomplexe wurden mit Hilfe eines Geoinformationssystems Übersichtskarten erstellt, die im Umweltbericht verkleinert (M 1:200.000) dargestellt werden. Die Originalkarten stehen zur Einsicht im „Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Département de l'aménagement du territoire“ zur Verfügung. Auf den Karten wird auf die Datenquellen verwiesen.

Die planungsbegleitende SUP der vier „Plans Sectoriels“ wurde von 2008 bis 2014 bearbeitet. Die grundlegende Datenbasis zur Beschreibung und Beurteilung des Umweltzustandes erfolgte bis 2010. In den darauf folgenden Anpassungen der SUP wurde die Datenbasis nur punktuell angepasst. Die Anpassungen betreffen v.a. veränderte Schutzausweisungen etc. Die letzten Anpassungen der Datenbasis zur Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes erfolgte im Mai 2013.

Die Darstellung der voraussichtlichen Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung der Planungen macht deutlich, wie sich der Umweltzustand ohne die Realisierung der „Plans Sectoriels“ vermutlich weiterentwickeln würde. Es handelt sich dabei um eine Trendbewertung der Umweltentwicklung unter Berücksichtigung von vorliegenden Prognosen zur demografischen Entwicklung und zu den möglichen Folgen des Klimawandels. Diese „Nullvariante“ stellt einen Vergleichsmaßstab für die Gesamtplanbetrachtung dar (siehe Kap. 6.1).

3.1 Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen

3.1.1 Definition und Funktionen

Als den primären Aufenthaltsorten des Menschen kommt den bewohnten Siedlungsbereichen mit ihrem näheren Umfeld eine besondere Bedeutung für die Gesundheit, die Lebensqualität und das Wohlbefinden zu. Im Sinne des Vorsorgegedankens sind unter dem Aspekt der Wohn- und Wohnumfeldfunktion auch solche Flächen zu berücksichtigen, die für künftige Wohn- und Wohnumfeldnutzungen vorgehalten werden.

Hinsichtlich der Erholungs- und Freizeitfunktion sind zum einen erholungsrelevante Freiflächen im Wohnumfeld, zum anderen aber auch wichtige landschaftliche Erholungsgebiete sowie Erholungszielpunkte und Elemente der freizeitbezogenen Infrastruktur relevant.

Darüber hinaus geht es im Hinblick auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung darum, Menschen vor negativen Umwelteinflüssen wie Luftschadstoffen oder Lärm zu schützen. Auch die Auswirkungen des Klimawandels – die Häufung extremer Hitze- oder Unwetterereignisse – wirken sich negativ auf die Gesundheit der Bevölkerung aus.

Gleichzeitig ist auch die Sicherheit der Bevölkerung ein Aspekt, der berücksichtigt werden

muss: Im Rahmen dieser Untersuchung geht es dabei primär um die Verkehrssicherheit, das heißt den Schutz vor (Verkehrs-)Unfällen sowie um den Schutz vor den Auswirkungen von schweren Unfällen in Störfallbetrieben.

3.1.3 Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für dieses Schutzgut (s. auch Tab. 2 in Kap. 2)

- Reduktion der Treibhausgasemissionen um 20 % bis 2020 (Basis: 2005)
- Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaubpartikel
- Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz

Weitere schutzgutspezifische Ziele

- Sicherung und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen
- Sicherung und Entwicklung dauerhaft guter Luftqualität
- Schutz der Allgemeinheit vor Lärm und Gewährleistung von Ruheräumen
- Einhaltung der SEVESO II-Richtlinie (Sicherheitsabstände zu Störfallbetrieben)
- Sicherung und Entwicklung von ausreichenden und qualitätsvollen Freizeit- und Erholungsinfrastrukturen insbesondere im Wohnumfeld
- Erhöhung der Verkehrssicherheit

3.1.4 Derzeitiger Zustand

Bevölkerung

Die Bevölkerung des Großherzogtums Luxemburg ist in den letzten Jahren stark gewachsen und beläuft sich zurzeit auf ca. 550.000 Einwohner. Dieses Bevölkerungswachstum ist sowohl auf einen positiven Geburtensaldo als auch auf Bevölkerungsgewinne durch Zuwanderung zurückzuführen. Wenn die aktuellen Wachstumstendenzen anhalten, wird die Bevölkerung im Jahr 2020 gemäß einer aktuellen Prognose der Landesplanung auf 590.000 bis 600.000 Einwohner angewachsen sein.

Das starke Bevölkerungswachstum hat die Einwohnerdichte im Land auf durchschnittlich 170 EW/km² ansteigen lassen. Innerhalb Luxemburgs ist die Bevölkerungsdichte sehr unterschiedlich verteilt. Die geringsten Dichten weisen die ländlichen Gemeinden im Norden des Landes auf. Hier liegt die durchschnittliche Bevölkerungsdichte bei 81 EW/km², während sie in den verdichteten Regionen im Süden 315 EW/km² beträgt (IVL 2004: 9). Am höchsten ist die Einwohnerdichte in Esch-sur-Alzette und in der Hauptstadt Luxembourg (1.892 bzw. 1.490 EW/km²).

Hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion stehen Wohn- und sonstige Siedlungsgebiete sowie ihr Umfeld im Zentrum der Betrachtung (siehe Karte Nr. 1.1). Die höchste Konzentration bestehender Siedlungsflächen ist im Verdichtungsraum um die Hauptstadt Luxembourg sowie in der Minette und entlang der Alzette bis Ettelbruck zu verzeichnen.

Lärm

Lärmbelastungen können sehr massive negative Auswirkungen auf die Gesundheit und die Lebensqualität der Menschen haben. Die Hauptquellen für Lärmbelastungen sind der Straßenverkehr, der Schienen- und Luftverkehr und die Industrie. Nach Einschätzung der Weltgesundheitsorganisation ist ab einem Lärmpegel von mehr als 55 dB(A) am Tage sowie 45 dB(A) in der Nacht von einer Beeinträchtigung der Lebensqualität bzw. des Wohlbefindens auszugehen. Überschreiten die Werte 65 dB(A) werden sie als gesundheitsgefährdend eingestuft.

In 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) wurde durch die Erarbeitung von Strategischen Lärmkarten die Lärmbelastung entlang der Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 6 Mio. Kfz pro Jahr (Autobahnen A1, A3, A4, A6 und A13), entlang der Bahnstrecken mit mehr als 60.000 Fahrten pro Jahr (Linie Luxembourg – Esch-sur-Alzette) sowie im Bereich des Flughafens Luxembourg ermittelt. Im Hin-

blick auf eine Verbesserung der Situation wurden Lärmaktionspläne zu den Lärmquellen Straßen-, Schienen- und Luftverkehr erarbeitet (Ministère du Développement durable et des Infrastructures 2010a, 2010b, 2010c).

Eine Auswertung der Strategischen Lärmkarten ergab, dass zurzeit entlang der Autobahnen etwa 10.300 Menschen erhöhten Lärmemissionen von mehr als 55 dB(A) Lden (Lden: day-evening-night Pegel, 24h-Mittelwert) ausgesetzt sind. Ca. 1.200 Personen sind sogar gesundheitsgefährdenden Lärmbelastungen von mehr als 65 dB(A) Lden ausgesetzt. Durch den Lärm entlang der Bahnlinie Luxembourg – Esch-sur-Alzette liegt der 24h-Mittelwert (Lden) der Lärmbelastung für 11.800 Personen über 55 dB(A). Davon leben 5.100 Personen sogar im Bereich einer Lärmbelastung von mehr als 65 dB(A) Lden. Durch Fluglärm sind vor allem die Gemeinden Betzdorf, Flaxweiler, Hesperange, Niederanven, Sandweiler, Schuttrange und die Hauptstadt Luxembourg betroffen (Ministère du Développement durable et des Infrastructures 2010a, 2010b, 2010c).

Mit erhöhten Lärmbelastungen ist außerdem in der Umgebung von Industrie- und Gewerbegebieten, entlang der Autobahn du Nord (A7) sowie weiterer dicht befahrener Schienen- und Straßenrassen zu rechnen. In Karte Nr. 1.1 werden entlang der Schienentrassen sowie entlang der Straßen mit einer durchschnittlichen Verkehrsbelastung von mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr, Korridore hervorgehoben, in denen von einer erhöhten Lärmbelastung auszugehen ist.

Einen Gegenpol zu diesen stark verlärmten Bereichen bilden großflächig unzerschnittene Räume im Ösling und im Müllertal. Hierbei handelt es sich um Bereiche mit einer Größe von mehr als 160 km², die aufgrund ihrer Ruhe von hoher Bedeutung für die Gesundheit und Erholung des Menschen sind.

Luft

Die Gesundheit des Menschen ist auch durch Luftschadstoffe gefährdet. Trotz der Verringerung des Schadstoffausstoßes der Industrie durch Stilllegung bzw. Modernisierung veralteter Anlagen, ist eine erhöhte Schadstoffbelastung durch die Zunahme des Straßenverkehrs zu verzeichnen. Die negativen Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit der Bevölkerung zeigen sich vor allem im stetigen Anstieg der Zahl von Atemwegserkrankungen. Ein wichtiges Problem in Luxembourg ist der „Sommer-Smog“, die Ansammlung von bodennahem Ozon (Ministère de l'Environnement 2002). Die Luftqualität wird im Rahmen des Schutzgutes Klima und Luft in Kapitel 3.7 thematisiert.

Verkehrssicherheit

Die Anzahl der Verkehrsunfälle mit Verletzten bzw. bei denen Menschen zu Schaden gekommen sind ist seit den 70er und 80er Jahren erheblich zurückgegangen. Im Jahr 2004 wurden 716 Unfälle mit Verletzten registriert. Das ist mehr als die Hälfte weniger verglichen mit dem Wert von 1980.

Während die Zahlen von 2001 bis 2005 relativ stabil waren ist seit dem wieder ein beachtlicher Anstieg der Verkehrsunfälle mit Verletzten zu verzeichnen. Im Jahr 2006 wurden 805 solcher Unfälle registriert. Im Jahr 2007 waren es bereits 937. Dieser Anstieg ist auf das stetig steigende Verkehrsaufkommen und die Überlastung der Straßenverkehrsinfrastrukturen zurückzuführen.

Ein Anstieg war vor allem hinsichtlich der Unfälle zwischen Fahrzeugen und Fußgängern zu verzeichnen. Hier verdoppelte sich die Zahl der Unfälle von 73 im Jahr 2005 auf 141 im Jahr 2007. Aber auch die Zahl der Unfälle zwischen Fahrzeugen hat sich auf 422 erhöht. Ein Wert der zuletzt im Jahr 2000 erreicht wurde. (Statec 2009b, 17.12.2009)

SEVESO II-Betriebe

Im Großherzogtum Luxembourg sind 21 Betriebe als Störfallbetriebe gemäß der SEVESO II-Richtlinie (Richtlinie 96/82/EG des Rates zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen) klassifiziert. Davon fallen 13 Betriebe unter die Regelungen für Betriebe mit geringen Mengen gefährlicher Stoffe (siehe Spalte 2 des Anhangs der SEVESO II-Richtlinie), acht Betriebe weisen große Mengen (siehe Spalte 3 des Anhangs der SEVESO II-Richtlinie) Gefahrstoffe auf.

Die „Inspection du Travail et des Mines“ hat Achtungsabstände für einige der Betriebe festgelegt, innerhalb derer keine empfindlichen Nutzungen wie z.B. Wohnen und Erholung stattfinden sollen. Allerdings überschneiden sich diese Achtungsabstände teilweise mit bereits bestehenden Wohngebieten.

Erholung und Freizeit

Die Landschaft Luxemburgs bietet vielfältige Möglichkeiten zur naturnahen Erholung. In Karte Nr. 1.2 werden Erholungsräume von nationaler und überregionaler Bedeutung sowie regionalbedeutsame siedlungsnahe Erholungsgebiete dargestellt, die sich durch eine besondere Dichte von Erholungsinfrastrukturen wie Rad- und Wanderwegen oder Sehenswürdigkeiten und/oder durch eine hohe Frequentierung Erholungssuchender auszeichnen. Insgesamt durchziehen ca. 1.500 km internationale und nationale Wanderwege das Land. Außerdem existieren 22 nationale Radwege mit einem Gesamtstreckennetz von mehr als 500 km.

Auch entlang der Fließgewässer wurden Räume identifiziert, die durch eine besonders ausgeprägte Infrastrukturausstattung als Leitachsen für die Erholung hervorstechen. In Ergänzung sind die Gewässerauen mit hohem Entwicklungspotenzial zu sehen, die zwar landschaftlich sehr gut als Erholungsraum geeignet sind, aber derzeit keine entsprechende Erschließung aufweisen. (Zeyen + Baumann 2007)

Clervaux, Esch-sur-Sûre, Vianden und Echternach zählen zu den zentralen Tourismusorten des Landes, zu denen auch Diekirch, Grevenmacher, Junglinster, Remich und die Hauptstadt Luxemburg gerechnet werden.

3.1.5 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“

Bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“ würde der landesweite raumordnerische Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung in den Bereichen der Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeentwicklung sowie im Hinblick auf den Landschaftsschutz, auch als Vorgabe für die nachgeordneten Planungsebenen, fehlen.

Das prognostizierte Bevölkerungswachstum wird zu einer weiteren Zunahme der Siedlungsflächen, insbesondere auch in nicht-zentralen Orten und mit geringer baulicher Verdichtung führen. Auch die Entwicklung von Gewerbebezonen wird sich – ohne die Konzentration auf nationale und regionale Schwerpunkte – voraussichtlich in disperser Form vollziehen.

Dies hätte ein gesteigertes Verkehrsaufkommen zur Folge, welches ohne eine landesplanerische Steuerung wahrscheinlich weiterhin mehrheitlich über den motorisierten Individualverkehr (MIV) bewältigt würde. In der Folge wäre mit einer weiterhin stark wachsenden Flächeninanspruchnahme (Bodenversiegelung) für Siedlungs- und Verkehrszwecke, einem damit einhergehenden weiteren Anstieg der Belastungen der menschlichen Gesundheit durch Lärm und Schadstoffe, erhöhten Unfallrisiken sowie möglicherweise einem Qualitätsverlust der Wohngebiete und wichtiger Erholungsräume des Landes zu rechnen.

Durch das Bevölkerungswachstum wird außerdem der Druck auf die Erholungsgebiete punktuell zunehmen.

Gleichwohl werden der Erhalt bzw. die Verbesserung des Umweltzustands im Großherzogtum Luxemburg hinsichtlich Lärmbelastung und Luftqualität durch die fachrechtlichen Anforderungen und europäischen sowie nationalen Vorschriften des Umweltschutzes zum großen Teil gewährleistet bleiben.

3.2 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

3.2.1 Definition und Funktionen

Unter Kultur- und Sachgütern werden insbesondere denkmalschutzrelevante Flächen und Objekte, wie z. B. historische Gebäude und Ensembles, architektonisch und ingenieurtechnisch wertvolle Bauten oder archäologische Fundstätten verstanden.

Zu den Kulturgütern werden auch Elemente der historischen Kulturlandschaft gerechnet, die ehemalige, heute nicht mehr übliche bzw. verbreitete Nutzungen dokumentieren; sie werden im Rahmen des Schutzgutes Landschaft (siehe Kap. 3.3) angesprochen.

3.2.2 Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für dieses Schutzgut (s. auch Tab. 2 in Kap. 2)

- Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter

Weitere schutzgutspezifische Ziele

- Erhalt von Denkmälern und Sachgütern
- Behutsame Weiterentwicklung denkmalpflegerisch relevanter Siedlungen
- Sicherung von historischen Kulturlandschaftselementen (siehe Kapitel 3.3)

3.2.3 Derzeitiger Zustand**Kulturhistorisch und kulturell bedeutsame Orte**

Die kulturhistorisch bedeutsamen Orte ballen sich vor allem im Bereich der Siedlungen mit langer Siedlungsgeschichte wie der Hauptstadt Luxembourg sowie der Städte Esch-sur-Sûre, Clervaux, Vianden, Diekirch, Larochette, Mersch, Remich, Grevenmacher und Echternach, die in Karte 2.1 als städtische Räume mit einer besonderen Bedeutung für das kulturelle Erbe hervorgehoben werden. Hier sind insbesondere sakrale Orte und Gebäude (Kirchen, Klöster), Schlösser, Burgen und Parkanlagen konzentriert. Wichtige Relikte der Industriekultur besitzen einen landesweit bedeutsamen Schwerpunkt im Minettegebiet, wo insbesondere Zeugnisse des Minettebergbaus und der Montanindustrie verbreitet sind.

Eine Konzentration der Schlösser, Burgen und Sakralgebäude findet man einerseits im Eischtal. Aber auch entlang der Attert, der Syr und Sauer unterhalb Echternach ist eine auffällige Häufung von feudalen Gebäuden, bedeutenden Kirchen und Mühlgebäuden zu erkennen. An der Mosel sind neben sakralen und feudalen Gebäuden auch die tradierten Weindörfer als kulturhistorisch herausragende Orte hervorzuheben.

Im Ösling spiegeln sich – wie auch in vielen Agrarlandschaften des Gutlands – die geringe Besiedlungsdichte und die ökonomisch eher bescheidenen Verhältnisse wider, welche die Entstehung bedeutender Bauwerke nicht ermöglichten. Im Ösling sind dennoch einzelne bedeutende Kirchen und Kapellen verbreitet; hinzu treten Relikte der Rohstoffwirtschaft (Schiefer, Kupfer, Antimon), Burgen und alte Mühlgebäude (Planungsgruppe agl 2008).

Die unterschiedliche historische Bedeutung der Denkmäler wird dadurch deutlich, ob sie als ‚monument classé‘ geschützt oder im ‚inventaire supplémentaire des monuments nationaux‘ geführt werden.

Relikte historischer und tradierter Siedlungsformen

Das Großherzogtum zeichnet sich trotz der hohen Entwicklungsdynamik durch zahlreiche tradierte Siedlungsstrukturen und denkmalpflegerisch relevante Bausubstanz aus. Vielerorts sind noch die typischen Strukturen verschiedener dörflicher und städtischer Siedlungsformen erkennbar.

Dabei unterscheiden sich die Siedlungen hinsichtlich des Erhaltungsgrades sowie der Authentizität bzw. des schützenswerten Zustandes der Siedlungsstruktur. Einige Ortschaften wie z. B. Grosbous, Beckerich und Wellenstein zeichnen sich durch eine hohe Dichte schutzwürdiger Bausubstanz aus. Insgesamt trifft dies auf 43 Ortschaften zu. 209 Ortschaften, darunter Weiswampach, Waldbillig und Dalheim werden als Siedlungen mit einzelnen schützenswerten Objekten beschrieben. Darüber hinaus werden in Karte 2.1 alle weiteren Ensembles und Siedlungen dargestellt, welche zwar in der heutigen Erscheinung und Ausdehnung aus denkmalpflegerischer Sicht wenig schützenswerte Bausubstanz aufzeigen, jedoch bestimmten dörflichen oder städtischen Siedlungsformen zuzuordnen sind (Planungsgruppe agl 2008).

Archäologische Stätten

Steinzeitliche Funde (von 500.000 bis etwa 8.000 vor Christus) – vorwiegend Werkzeuge und Waffen aus Stein, Holz oder Knochen – zeugen vom nomadischen Leben der Jäger und Sammler. Wichtige Fundstellen sind Schutzbauten aus Stein und natürliche Höhlen oder Grotten, die vor allem im Luxemburger Sandstein (entlang von Alzette, Schwarzer und Weißer Ernz, Eisch und Gander sowie im Müllerthal) auftreten.

Funde der Kupfer-, Bronze- und Eisenzeit bis etwa Christi Geburt konzentrieren sich im Bereich isolierter Hügel und Tumulifelder. Letztere besitzen in Luxemburg eine charakteristische Verbreitung im östlichen Gutland sowie nördlich von Colmar-Berg.

Zeugnisse aus der gallo-römischen Zeit, meist Villen oder ganze Siedlungen, belegen die rege Siedlungstätigkeit der Römer auf dem Luxemburger Territorium. Hinzu kommen Heiligtümer und Grabstätten aus römischer Zeit.

In der mittelalterlichen Epoche sind kirchliche wie säkulare Orte von Bedeutung. Als mittelalterli-

che Städte bergen Esch-sur-Sûre, Vianden, Diekirch, Echternach, Larochette, Grevenmacher und Luxembourg viel Potenzial für die archäologische Forschung (Planungsgruppe agl 2008 nach Musée National d'Histoire et d'Art – MNHA).

Als weitere archäologisch wichtige Objekte werden in Karte Nr. 2.1 vor- und frühgeschichtliche Burgwälle und Hügelgräber (Planungsgruppe agl 2008 nach Schindler 1977) dargestellt.

Die archäologischen Objekte sind teilweise der Öffentlichkeit zugänglich und damit für die Gesellschaft bereits in Wert gesetzt. Andere schützenswerte Funde von nationaler Bedeutung sind (noch) nicht unmittelbar für die Bevölkerung erfahrbar. Über einzelne Objekte hinaus wurden „archäologisch und kulturgeschichtlich relevante Gebiete“ charakterisiert, d.h. größere Bereiche mit Ansammlungen wichtiger bekannter oder vermuteter Fundstätten (Planungsgruppe agl 2008 nach MNHA). Die Häufung von Funden im Gutland ist vor allem ein Ausdruck intensiverer Suche nach Fundstellen.

Kulturell bedeutsame Räume

Im Rahmen der Analysen zum PSP wurden, unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Einzelelemente, „Landschaften als Kulturerbe“ identifiziert. Die Analyse ergibt ein differenziertes Raummuster von historisch bedeutsamen und in diesem Sinne symbolisch besetzten Orten. Dies sind Gebiete, in denen kulturgeschichtlich bedeutsame Zeugnisse, oftmals unterschiedlicher Epochen, noch in besonderem Maße präsent sind bzw. raumprägend wirken (Planungsgruppe agl 2008).

Zu den Räumen mit außergewöhnlicher Bedeutung für das kulturelle Erbe zählen das Kiischpelt, das untere Eischtal, das untere Sauerthal und Teile des Moseltals sowie der Tetelberg in der Südregion.

Räume mit einer sehr hohen Bedeutung für das kulturelle Erbe finden sich auf der nördlichen Öslinghochfläche um Hachiville/Hoffelt und Cornelismillen, im Treterbaach- und Woltztal, im Ourtal zwischen Stolzburg und Vianden, um den Sauerstausee und in den südlich anschließenden Seitentälern, im Attertall, im Tal der Weißen Ernz, im Müllertal, auf dem Helperknapp sowie in der Bourglinster Senke und im östlichen Gutland.

Die Räume mit hoher Bedeutung für das kulturelle Erbe zeichnen sich meist durch das verstärkte Auftreten einzelner kulturell relevanter Elemente aus.

3.2.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“

Bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“ würde der landesweite raumordnerische Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung in den Bereichen der Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeentwicklung sowie im Hinblick auf den Landschaftsschutz auch als Vorgabe für die nachgeordneten Planungsebenen fehlen.

Für die Zukunft ist mit zunehmenden optischen Beeinträchtigungen von zu schützenden Gesamtanlagen, inklusive der für ihr Erscheinungsbild notwendigen Umgebung (Freiräume, Freiflächen, Sichtbezüge), durch Siedlungs- und Gewerbeentwicklung, Rohstoffabbau, Errichtung von Wind- und Solarenergieanlagen sowie Hochspannungsleitungen oder Verkehrswegen auszugehen. Archäologische Bodendenkmäler werden durch moderne land- und forstwirtschaftliche Nutzungstätigkeiten gefährdet.

Im Hinblick auf die kulturelle Bedeutung bzw. das kulturelle Erbe der historischen und tradierten Siedlungsformen ist festzuhalten, dass vor allem um die Agglomerationen und entlang der Hauptverkehrsachsen der moderne Wandel der Siedlungsstrukturen bereits vollzogen oder in vollem Gange ist. Vorhandene Reste der historischen Bausubstanz spielen hier im Gesamtbild der Siedlungen nur noch eine untergeordnete Rolle. Der Erhalt tradierter Siedlungsformen wird durch den Verlust regionaltypischer Bauweisen, Neubausiedlungen in Ortsrandlage sowie vernachlässigte Dorfkerne und innerörtliche Baulücken erschwert. Ohne planerische Steuerung wird sich dieser Trend vermutlich fortsetzen.

3.3 Schutzgut Landschaft

3.3.1 Definition und Funktionen

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

Die Schönheit der Landschaft, die beim ästhetischen Aspekt im Zentrum der Betrachtung steht, bezieht sich darauf, wie eine Landschaft durch den Menschen wahrgenommen wird. Der ästhetische Aspekt beinhaltet auch die Eignung der Landschaft für die Erholung des Menschen und steht daher auch im Zusammenhang mit dem Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen (siehe Kapitel 3.1).

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 das Heimatempfinden des Menschen. Kulturlandschaften stehen auch im Zusammenhang mit dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter (siehe Kapitel 3.2).

3.3.2 Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für dieses Schutzgut (s. auch Tab. 2 in Kap. 2)

- Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter

Weitere schutzgutspezifische Ziele

- Sicherung und Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft
- Sicherung und Entwicklung des Erlebniswertes der Landschaft und von Ruheräumen in der Landschaft (siehe auch Kapitel 3.1)
- Sicherung der Landschaft als Zeugnis historisch bedeutsamer und regional typischer Kulturlandschaften und Nutzungsformen (siehe auch Kapitel 3.2)
- Vermeidung von visuellen und strukturellen Beeinträchtigungen der Landschaft
- Sicherung und behutsame Weiterentwicklung von zusammenhängenden unzerschnittenen und störungsarmen Räumen

3.3.3 Derzeitiger Zustand

Prägende Elemente der Luxemburgischen Landschaft

Trotz seiner relativ geringen Größe zeichnet sich Luxemburg durch eine außerordentliche landschaftliche und ökologische Vielfalt aus, die vor allem mit den Besonderheiten des geologischen Untergrundes zusammenhängt (siehe Kap. 3.5 Schutzgut Boden). Geologisch kann man vier Regionen unterscheiden: den Ösling, das Gutland, die Minette sowie das Moseltal.

Das Gutland umfasst rund 62 % der Landesfläche und wird durch das Sandsteinplateau von Luxemburg dominiert. Die Mergelsenken stellen den größten und typischsten Teil des Gutlandes dar. Sie erstrecken sich am Fuße des Dogger und des Luxemburger Sandsteins und bestehen aus sehr breiten Tälern. Über zwei Drittel der Oberfläche werden landwirtschaftlich genutzt. Des Weiteren fallen die aus Luxemburger Sandstein gebildeten spektakulären Felsformationen auf. Die schönsten Beispiele finden sich in der Hauptstadt Luxembourg sowie im Müllertal (Presseamt Luxembourg 2008).

Der Ösling im Norden ist Teil der Ardennen und grenzt an die deutsche Eifel. Er erstreckt sich auf ca. 32 % der Fläche und zeichnet sich vor allem durch seine reiche Bewaldung und engen Täler aus. Eichen- und Kiefernwälder bedecken steile Hänge. In dieser Region liegt auf 560 mNN Wilwerdingen, der höchste Punkt Luxemburgs.

Das Ardennenplateau, das unterhalb des Wiltz-Beckens von Flüssen durchschnitten wird, ist der typischste Teil des Öslings (Presseamt Luxembourg 2008, 2006).

Die Minette im Südwesten und das Moseltal im Südosten Luxemburgs umfassen nur 5 bzw. 1 % der Landesfläche. Das Moseltal ist deutlich geprägt von der zweitausendjährigen Weinbautätigkeit und aufgrund seiner Größe und landschaftlichen Vielfalt das beeindruckendste Tal Luxemburgs.

Das Minettebecken, lange Zeit wichtigster Motor des industriellen Aufschwungs in Luxemburg, wird heute weitgehend von städtischen und Industriesiedlungen beherrscht, während in den stillgelegten Tagebaugruben ein massiver Wiedereinzug der Natur zu beobachten ist (Presseamt Luxembourg 2008).

Relief

Die Oberflächengestalt des Großherzogtums wird im Wesentlichen vom geologischen Grundaufbau des Landes geprägt. Darüber hinaus haben die erodierenden Kräfte des Oberflächenwassers charakteristische Tal- und Stufenformen herausgebildet. Markante Reliefelemente werden in Karte 3.1 dargestellt.

Der Öslingsanstieg ist die wichtigste Landschaftszäsur Luxemburgs; er trennt bzw. verbindet das Gutland als Hauptsiedlungsgebiet vom Ösling im Norden des Landes, der sich in seiner naturräumlichen Ausstattung grundsätzlich vom Süden unterscheidet.

In der Schichtstufenlandschaft des mittleren und südlichen Großherzogtums treten die Stufen als markante und die Landschaft prägende Orientierungslinien hervor. Hierzu zählen die bewaldete Schichtstufe des Luxemburger Sandsteins, die Schichtstufe im Macigno-Sandstein sowie die bewaldete Doggerstufe. Auch die Zeugenberge und Schichtstufenreste des Muschelkalks stellen herausragende Landmarken dar.

Hochwertige Landschaften von besonderer Vielfalt, Eigenart und Schönheit

Die Eigenart und Vielfalt der Luxemburger Landschaft wird anhand von natürlichen bzw. naturnahen großräumigen, die Landschaft maßgeblich prägenden Raumstrukturen, operationalisiert und beschrieben (vgl. Planungsgruppe agl 2008, Anhang 2). Hierzu zählen in erster Linie die geologisch-geomorphologisch herausragenden und spezifischen Landschaftsstrukturen sowie die aus edaphischer und vegetationskundlicher Sicht besonders naturnahen Waldgebiete.

Folgende Tallandschaften werden unterschieden:

- Bewaldete Engtallandschaften
- Bewaldete Cuestatäler im Luxemburger Sandstein
- Weite Cuestatäler
- Offene klimabegünstigte Engtäler
- Breite, unverbaute Flussauen

Über die oben genannten Tallandschaften hinaus, werden in Karte Nr. 3.1 weitere schützenswerte Landschaften entlang von Fließgewässern dargestellt.

Auch naturnahe Wälder werden als besonders prägende und schützenswerte Landschaften Luxemburgs identifiziert.

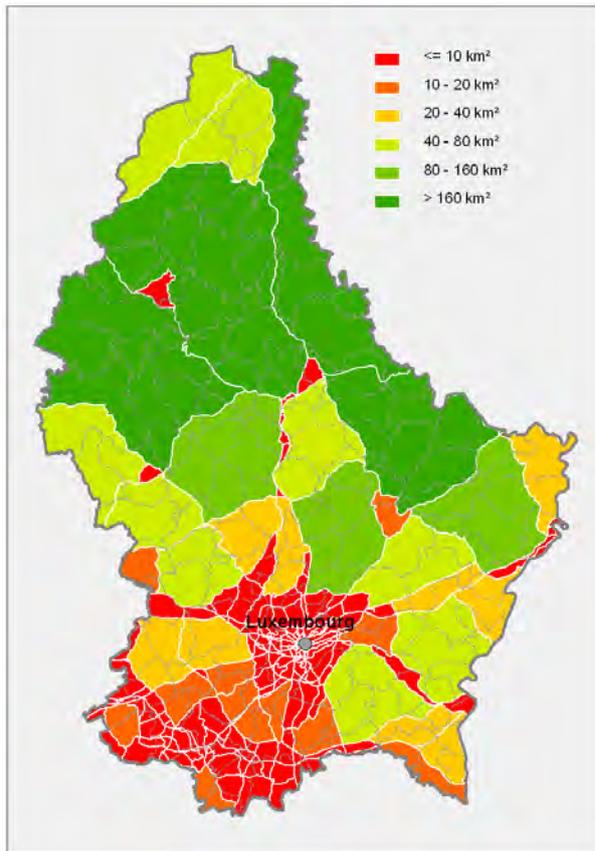
Geschlossene Waldformationen wie der Grengewald nördlich der Hauptstadt Luxembourg stellen im Großherzogtum die Ausnahme dar. Der Schwerpunkt der naturnahen mesophilen Buchenwaldformationen des Landes liegt in den zwar waldgeprägten, aber durch Rodungsinseln unterbrochenen Landschaften des Luxemburger Sandsteins (Eisch- und Mamergebiet, Meyessembourg/Larochette).

Die Schönheit der Landschaft wird anhand von Räumen mit besonderen visuellen Erlebnisqualitäten operationalisiert (vgl. Planungsgruppe agl 2008, Anhang 4). Dazu gehören Bereiche mit einer spezifischen naturräumlichen Ausstattung, positiv besetzte naturnahe Landschaften sowie tradierte Kulturlandschaften. Es werden folgende Kategorien unterschieden (Planungsgruppe agl 2008):

- Strukturreiche und reliefierte ländlich geprägte Räume mit tradierten Nutzungs- und Strukturmustern: Hierzu gehören die strukturreichen Schichtstufenreste am Harebiert/Bettendorf, die heckenreiche Agrarlandschaft um Schrondeweiler, das Gutland um Eppeldorf, das östliche Gutland südlich der Sandsteinstufe und das untere Syrtal, das Moselvorland, das Garnicher Gutland und die Zeugenberge Widdebiert und Krekelsbiert.

- Waldlandschaften mit Cuestatälern: Hierzu zählen das Eisch- und Mamertal westlich der Alzette, das Gebiet von Meysenburg/Larochette und das Müllerthal.
- Exponierte naturnahe Waldlandschaften: In diese Kategorie fallen die naturnahen Waldgebiete am Stufenhang der Doggerstufe und die Waldlandschaft an der Dalheimer Sandsteinstufe, die den Blick auf das Trintinger Tal und das Moselvorland freigibt.
- Sehr markante Tallandschaften: Engtäler des Ösling (Woltz/Klierf, Wiltz, Wark, Our, Sauer), Engtalbereiche des Gutlands (Alzetteengtal, untere Weiße Ernz beim Durchbruch durch den Muschelkalk, unteres Sauertal und das Moseltal).
- Landschaftsprägende historische städtische Ensembles: Clervaux, Esch-sur-Sûre, Vianden, Larochette und Echternach.
- Aufgelassene und rekultivierte Abbaufächen: Fels- und Rohbodenlandschaft des großmaßstäblichen Minette-Tagebaus im Süden des Großherzogtums.

Landschaftszerschneidung



Unzerschnittene Räume spielen eine Rolle für die landschaftsbezogene, ruhige Erholung. Des Weiteren sind sie für Tierarten mit Ansprüchen an großflächig zusammenhängende Lebensräume bedeutsam.

Luxemburg wird durch eine sehr raumbeanspruchende Siedlungsentwicklung charakterisiert. Die Ausdehnung der bebauten Flächen in Kombination mit einer Erweiterung der Verkehrswege hat zu einer sehr hohen Zerschneidung der Landschaft geführt.

Abbildung 2 illustriert den gegenwärtigen Zerschneidungsgrad der Landschaft. Große unzerschnittene Räume (> 160 km²) finden sich vor allem im Ösling sowie im Müllertal. Auch der Norden des Gutlandes weist, mit einigen unzerschnittenen Bereichen von mehr als 80 km², relativ störungsarme Landschaftsräume auf. Im Gegensatz dazu findet sich die stärkste Landschaftszerschneidung rund um die Hauptstadt sowie im stark industrialisierten und dicht besiedelten Südwesten des Landes (Zeyen + Baumann 2007).

Abb. 2) Störungsarme, gering zerschnittene Landschaftsräume (Zeyen + Baumann 2007)

Schutzgebiete

Verschiedene Kategorien von Schutzgebieten haben die Landschaft in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit zum Gegenstand.

In Luxemburg existieren zwei Naturparke: Haute-Sûre und Our. Zwei weitere – der Naturpark Müllertal und der Naturpark Drailaennereck – sind im Aufbau bzw. geplant. Naturparke dienen unter anderem dazu, den Charakter, die Schönheit und die Diversität der Landschaft zu erhalten.

Als Landschaftsmonumente unterstehen darüber hinaus 15 flächenhafte Naturdenkmäler gesetzlichem Schutz.

Historische Landnutzungsformen

Über Jahrhunderte praktizierte und oftmals an den spezifischen naturräumlichen Gegebenheiten orientierte Nutzungsformen prägen vielerorts bis heute die Luxemburger Landschaften oder zeugen zumindest als reliktiäre Landschaftselemente von den Lebensverhältnissen früherer Ge-

nerationen (vgl. Planungsgruppe agl 2008: 70ff). Karte Nr. 3.2 verortet eine Auswahl reliktscher bzw. tradierter Nutzungen.

- Eichen-Niederwald: Im Ösling sind insbesondere die Relikte der Eichen-Niederwaldwirtschaft präsent. Die ausgedehnten Eichenstockausschlagswälder an den Hängen der Eng- und Kerbtäler werden allerdings aktuell kaum mehr als Niederwald bewirtschaftet (Administration des Eaux et Forêts 2006: 14).
- Streuobst: Die Schwerpunkte der Streuobstnutzung befinden sich im östlichen Gutland (z.B. Bech, Trintingertal) und im Vorland der Mosel (Grevenmacher, Remich). Allerdings sind viele der Streuobstbestände aufgrund der geringen Wirtschaftlichkeit verbracht und überaltert.
- Weinbau: In den klimabegünstigten Tälern der unteren Sauer und der Mosel prägt seit zwei Jahrtausenden der Weinbau die Talhänge. Allerdings sind die früher kleinstrukturierten Terrassen und Parzellen im Zuge des weinbaulichen Strukturwandels weiträumig flurbereinigten Großterrassen oder Hängen mit vereinheitlichtem Gefälle gewichen.
- Magerrasen und Heiden: An den steileren Hängen des östlichen Gutlandes finden sich noch Reste beweideter Magerrasen. Größere Magerrasenvorkommen finden sich auch in der westlichen Minette.
- Feuchtes Grünland: Die vernässten Muldentälchen der Öslinghochfläche weisen nur noch im nördlichen Grenzgebiet Reste der früheren Streuwiesen in Form nasser Wiesen, Nassbrachen oder Binsenweiden auf. Die aufwändige Wasserwiesenkultur der Kerbtäler mit ihrem hangbegleitenden Grabensystem ist bis auf wenige Reste verschwunden.
- Extensives Grünland: Die extensive Grünlandnutzung konzentriert sich auf die Talauen der großen Engtäler. Schwerpunkträume finden sich um Junglinster, im Bereich von Clemency und Garnich, nördlich von Kiischpelt sowie westlich und südlich von Ettelbruck entlang der Wark und der Attert.
- Hecken: Auf den Hochflächen des Ösling sind kaum mehr Windschutzhecken anzutreffen. Mit dem Übergang ins Gutland gewinnen Hecken als Zeugnisse der tradierten Nutzungen wieder an Bedeutung. Insbesondere die Muschelkalkplatten nördlich Diekirch und Bettendorf weisen eine hohe Dichte an Hecken auf.

3.3.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“

Bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“ würde der landesweite raumordnerische Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung in den Bereichen der Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeentwicklung sowie im Hinblick auf den Landschaftsschutz auch als Vorgabe für die nachgeordneten Planungsebenen fehlen.

Ohne eine landesplanerische Steuerung ist eine ungeordnete Flächenentwicklung zu erwarten, mit der voraussichtlich negative Einflüsse auf das Landschaftsbild und das Landschaftserleben einhergehen. Das prognostizierte Bevölkerungswachstum wird zu einer weiteren Zunahme der Siedlungsflächen, insbesondere auch in nicht-zentralen Orten und in geringer baulicher Verdichtung führen. Auch die Entwicklung von Gewerbebezonen wird sich – ohne die Konzentration auf nationale und regionale Schwerpunkte – voraussichtlich in disperser Form vollziehen.

Mit diesen Entwicklungen wäre ein gesteigertes Verkehrsaufkommen verbunden, welches ohne eine landesplanerische Steuerung wahrscheinlich weiterhin mehrheitlich über den MIV bewältigt würde. In der Folge wäre mit einer weiterhin stark wachsenden Flächeninanspruchnahme (Bodenversiegelung) für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu rechnen. Vor allem die unzerschnittenen Räume sind in ihrer Funktionalität durch Straßenneubau und die Anlage von Siedlungs- und Gewerbeflächen gefährdet.

Die beständige Flächeninanspruchnahme für neue Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie weitere Infrastrukturelemente, wie Hochspannungsleitungen und Windenergieanlagen, prägen verstärkt das Bild. Durch weitere visuelle Überprägungen werden die unterschiedlichen Strukturen der Landschaften Luxemburgs mehr und mehr überformt und damit verloren gehen. Hinzu kommen mögliche Einflüsse auf das Landschaftsbild in Folge der mit dem Klimawandel einhergehenden mittel- bis langfristig notwendigen Änderungen der land- und forstwirtschaftlichen Produktion. Speziell die Weinbauflächen im Moseltal könnten sich langfristig in klimatisch bisher weniger begünstigte Talrandbereiche bzw. Berggrücken und Flachlagen ausdehnen.

Im Hinblick auf die historischen Kulturlandschaften ist darüber hinaus mit einem Qualitäts- und Flächenverlust aufgrund von Nutzungsaufgaben zu rechnen. Außerdem können bestimmte kul-

turhistorisch bedingte Landschaftsausprägungen auch durch moderne land- und forstwirtschaftliche Nutzungstätigkeiten nivelliert werden.

3.4 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

3.4.1 Definition und Funktionen

Grundsätzlich übernimmt jede Fläche eine bestimmte Biotopfunktion, indem sie den Lebensraum oder Teile eines Lebensraumes für bestimmte Pflanzen- und Tierarten darstellt. Entscheidend für das Vorkommen bestimmter Arten und Lebensgemeinschaften sind die jeweils spezifische Ausprägung des abiotischen Milieus (Boden, Wasser, Klima) sowie die unterschiedliche Art und Intensität der Flächennutzung.

Dem Schutz der biologischen Vielfalt dienen insbesondere das kohärente Netz Natura 2000 inklusive der Vernetzungselemente nach Art. 10 FFH-Richtlinie, aber auch die nach Luxemburgischem Recht ausgewiesenen Schutzgebiete.

3.4.2 Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für dieses Schutzgut (s. auch Tab. 2 in Kap. 2)

- Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt bis 2020
- Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie der EU

Weitere 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
- Sicherung der landestypischen biologischen Vielfalt
- Sicherung von unzerschnittenen Räumen
- Vermeidung von Beeinträchtigungen und Störungen der Bereiche, die eine besondere Bedeutung für Natur- und Artenschutz besitzen

3.4.3 Derzeitiger Zustand

Prägende Biotoptypen und wertvolle Lebensräume

Die Biotopausstattung eines Raumes ist neben den naturräumlichen Gegebenheiten (siehe Kap. 3.3) auch von den aktuellen Flächennutzungen und deren Entwicklung über die Jahrhunderte abhängig. Die Landschaft Luxemburgs wird durch einen Wechsel von Wald und Offenland geprägt.

Die Gesamtwaldfläche Luxemburgs beträgt 89.150 ha (34,3 % der Landesfläche). Der Laubwald überwiegt mit 68,6 % gegenüber 30,8 % Nadelwald und 0,6 % Kahlschlagflächen. Luxemburg liegt im natürlichen Verbreitungsgebiet der mitteleuropäischen Buchenregion und weist einen hohen Anteil sehr gut ausgebildeter Buchenwaldgebiete auf.

Der Waldgesundheitszustand hat sich in den letzten 20 Jahren allerdings tendenziell verschlechtert: Während 1984 noch ein Prozentsatz von 79,1 an gesunden Bäumen beobachtet werden konnte, waren 2000 nur noch 43,6 % der beobachteten Bäume ohne sichtbare Schädmerkmale. Bis zum Jahr 2006 ist dieser Prozentsatz auf 34,6 gesunken. Fast zwei Drittel der Bäume zeigen also sichtbare Schäden auf (PNDD 2010).

Die Naturnähe ist ein wichtiges Merkmal zur Analyse der biologischen Vielfalt in Wäldern. In Karte Nr. 4.1 werden die Wälder hinsichtlich ihrer Naturnähe in vier Kategorien unterschieden:

- Alte, kaum genutzte Laubwälder auf Extremstandorten und in Hanglage über 20° Neigung
- Alte, gering genutzte Laubwälder auf mittleren Standorten

- Halbnatürliche Wälder und junge Laubwälder
- Wälder nicht standortheimischer Arten und sonstige Forstflächen.

Ca. 50 % der Landesfläche können als Offenland charakterisiert werden. Diese Flächen werden zum Großteil 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. Das Landschaftsmonitoring (Hansa Luftbild 2006) und der Artikel 17 des Naturschutzgesetzes (GDL 2004) definieren einen großen Teil der in Luxemburg bedrohten und geschützten Biotoptypen. Hierzu gehören Schilfröhrichte, naturnahe Stillgewässer, binsenreiche Feuchtwiesen, Seggenriede, Halbtrockenrasen, aber auch einige noch weiter verbreitete Biotoptypen wie größere Gebüschbestände und Streuobstwiesen. Karte Nr. 4.1 verortet

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

Außerdem werden Bereiche, die sich durch eine mittlere bis sehr hohe Habitat-Strukturvielfalt auszeichnen, hervorgehoben. Der Reichtum an naturnahen, extensiv genutzten Landschaftsstrukturen zeigt an, welche Bedeutung eine Landschaft für die biologische Vielfalt übernehmen kann. Eine sehr hohe Habitat-Strukturvielfalt weisen im Westen des Landes unter anderem weite Teile der Gemeinde Garnich sowie der Norden der Gemeinde Bascharage und der Westen der Gemeinde Beckerich auf. Auch im Osten des Gutlandes sowie im Moseltal ist die Strukturvielfalt im Offenland teilweise sehr hoch.

Artenschutz

Luxemburg verfügt über eine – verglichen mit der relativ geringen räumlichen Ausdehnung des Landes – hohe biologische Vielfalt. So wurden auf Luxemburger Gebiet rund 1.300 Gefäßpflanzenarten gezählt. Daneben sind Vogelarten wie Raubwürger und Schwarzstorch oder Fledermausarten wie die Große Hufeisennase zahlreich vertreten (Presseamt Luxembourg 2008).

Allerdings hat die Artenvielfalt in Luxemburg in den letzten 30 Jahren besorgniserregend abgenommen. Der Rückgang der Tier- und Pflanzenarten begründet sich in der Zerstörung und Fragmentierung ihrer natürlichen Lebensräume sowie im Rückgang ihrer Hauptnahrungsquellen. 26,7 % der Gefäßpflanzen in Luxemburg sind vom Aussterben bedroht. Bei der Fauna ist die Lage ebenso beunruhigend: 54,8 % der Säugetiere, 41,5 % der Vögel, 33 % der Reptilien, 61,5 % der Amphibien und 62 % der Fische in Luxemburg sind bedroht (Basler/ERSA 1998 zitiert in PNDD 2010).

Diese Situation spiegelt deutlich die Änderungen in der Zusammensetzung und in der Struktur der Landschaft wider. Das Landschaftsmonitoring hebt diese Entwicklung der Zusammensetzung und der Struktur der Landschaft für den Zeitraum 1962-1999 hervor (Ministère de l'Environnement 2006a). 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 (PNDD 2010).

Karte Nr. 4.2 kennzeichnet Artenvorkommen und Habitate bestimmter charakteristischer Leitarten. Die Charakterisierung der Lebensräume berücksichtigt die Artengruppen Säugetiere, Vögel, Reptilien und Amphibien.

Bedeutsame Vernetzungsachsen – Biotopverbund

Wildtiere sind auf großflächige störungsarme Lebensräume angewiesen, in denen sie sich frei bewegen können. Als Folge der Zerschneidung von Lebensräumen und Wanderungsrouten durch Verkehrswege ist stellenweise 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. Vorhandene Windenergieanlagen und Hochspannungsleitungen können weitreichende Auswirkungen

auf die Brut-, Nahrungs- und Rastgebiete empfindlicher Vogelarten und auf die Lebensräume bestimmter Fledermausarten haben.

Für Luxemburg liegen mehrere Studien zu landesweiten Korridorkonzepten vor (Sicono-Ouest 2006, MNHN 2005, Zeyen + Baumann 2007). Die Ergebnisse dieser Studien – internationale und nationale Hauptkorridore für Großsäuger sowie Korridornetze für Baumarder, Feldhase und Kammmolch – liefern wichtige Anhaltspunkte für einen landesweiten Biotopverbund (siehe Karte Nr. 4.2).

Europäische Schutzgebiete – Natura 2000

Das europaweite Schutzgebietssystem Natura 2000 setzt sich aus den Europäischen Vogelschutzgebieten und den Gebieten zum Schutz der natürlichen Lebensraumtypen des Anhang I und der Arten einschließlich ihrer Habitats des Anhang II der FFH-Richtlinie (i. F. FFH-Gebiete) zusammen.

In Luxemburg sind derzeit 48 FFH-Gebiete mit einer Gesamtgröße von ca. 400 km² und zwölf Vogelschutzgebiete mit insgesamt 140 km² ausgewiesen. Zusammen nehmen die europäischen Schutzgebiete ca. 14,8 % 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.

In Luxemburg wurden im Verlauf der Planung sechs Important Bird Areas (IBA) gemeldet. Sie wurden bei den Untersuchungen zur FFH-Verträglichkeit berücksichtigt.

Nationale Naturschutzgebiete

Derzeit existieren in Luxemburg 37 ausgewiesene nationale Naturschutzgebiete, für die ein „Règlement grand-ducal“ vorliegt. Darüber hinaus werden in Karte 4.3 auch die prioritär zur Ausweisung vorgesehenen Gebiete abgebildet. Als „weitere Schutzgebiete“ werden alle noch nicht umgesetzten Flächen der „Déclaration d'intérêt générale“ (DIG 1981) dargestellt. Diese seit 1981 bestehende Gebietskulisse ist nach wie vor gültig. Während ein Teil dieser Gebiete nach wie vor eine hohe Schutzwürdigkeit aufweist, haben andere Gebiete durch die zwischenzeitlich in der Landschaft abgelaufenen Veränderungsprozesse ihren Schutzzweck verloren. Sie werden jedoch in Karte Nr. 4.3 trotzdem berücksichtigt, da hier von einem gewissen Biotopentwicklungspotenzial auszugehen ist.

Bei den geschützten Gebieten handelt es sich vor allem um besonders feuchte oder trockene Lebensräume sowie um besonders schützenswerte Waldbestände.

Die Naturwaldreservate („Réserves forestiers intégrales“) dienen in erste Linie dem Schutz und der Entwicklung naturbelassender Waldökosysteme mit ihrer typischen Artenzusammensetzung.

3.4.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der ‚Plans Sectoriels‘

Eine der großen Herausforderungen für Luxemburg besteht darin, sein reiches Naturerbe trotz dessen Bedrohung durch die wirtschaftliche und demografische Entwicklung der kommenden Jahre zu erhalten. Zu den Tendenzen, die laut „Commission interdépartementale de développement durable“ (CIDDD) einer nachhaltigen Entwicklung entgegenstehen, zählt die Übernutzung der natürlichen Ressourcen, sowie der Verlust der biologischen Vielfalt durch eine fehlende Nachhaltigkeit von Konsum und Produktion (PNDD 2010). Wenn keine gegensteuernden Maßnahmen getroffen werden ist daher von einem weiteren Rückgang der biologischen Vielfalt auszugehen. Hinzu kommen die zu befürchtenden negativen Folgen des Klimawandels für die Entwicklung der Biodiversität (Internationale Klimakonferenz 2009).

Bei Nichtdurchführung der ‚Plans Sectoriels‘ würde der landesweite raumordnerische Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung in den Bereichen der Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeentwicklung sowie im Hinblick auf den Landschaftsschutz auch als Vorgabe für die nachgeordneten Planungsebenen fehlen.

Aufgrund der vielfältigen Nutzungsansprüche an den Raum und der Vielzahl an Akteuren im Raum sind – ohne planerische Steuerung– erhebliche Beeinträchtigungen auf Biotop- und Artenvorkommen zu erwarten. Eine Nichtumsetzung der Pläne wäre somit hinsichtlich dieser Problematik als sehr nachteilig zu werten. Außerdem wäre das Ausbleiben freiraumschützender Festlegungen zu bedenken.

Insbesondere durch fehlende Pufferzonen sind gerade kleinere Schutzgebiete und wertvolle Biotope negativen Einflüssen durch zunehmenden Siedlungs- und Freizeitdruck, verkehrsbedingte Immissionen und Einwirkungen aus der Landwirtschaft (Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Drainagen) ausgesetzt. Dadurch können Standorteigenschaften beeinträchtigt werden, die für das Vorkommen von Arten und Lebensräumen entscheidend sind.

Gleichwohl werden der Erhalt bzw. die Verbesserung des Umweltzustands im Großherzogtum Luxemburg durch die fachrechtlichen Anforderungen und europäischen sowie nationalen Vorschriften des Umwelt- und Naturschutzes zum großen Teil gewährleistet bleiben.

3.5 Schutzgut Boden

3.5.1 Definition und Funktionen

Der Boden ist ein nicht vermehrbare Gut. Er bedarf deshalb als natürliche Lebensgrundlage der Lebewesen, einschließlich des Menschen, eines besonderen Schutzes. Es gilt vor allem, den Gefahren langfristiger und zum Teil irreversibler Belastungen vorzubeugen, um die Lebensgrundlage für künftige Generationen sowie die Voraussetzungen für die weitere Evolution von Pflanzen und Tieren zu erhalten.

Die unterschiedlichen Ansprüche an den Boden – Standort für Kulturpflanzen, Standort für die natürliche Vegetation, Abbau- und Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen – stehen vielfach in Konkurrenz zueinander.

Der Schutz des Bodens und seine Nutzung als Ressource und Fläche sind häufig nicht konfliktfrei miteinander vereinbar. Angesichts der anhaltenden Funktionsbeeinträchtigungen und Funktionsverluste der Böden verpflichtet der Bodenschutz zu einer sparsamen und schonenden Nutzung (PNDD 2010).

3.5.2 Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für dieses Schutzgut (s. auch Tab. 2 in Kap. 2)

- Bodenverbrauch stabilisieren auf 1 ha/Tag bis spätestens 2020

Weitere schutzgutspezifische Ziele

- Sicherung der Böden, ihrer ökologischen Funktionen 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

3.5.3 Derzeitiger Zustand

Geologie

In geologischer Hinsicht können zwei große Naturräume unterschieden werden: Der Ösling im Norden stellt die Fortsetzung der belgischen Ardennen dar und fußt auf einem unterdevonischen Schiefer- und Quarzitmassiv, während sich im Süden des Landes das Gutland auf den sandigen, mergeligen und tonig-kalkigen Substraten des Trias und Jura als Teil des vom Pariser Becken ausgehenden Schichtstufenlandes erstreckt.

Die unterirdischen Unterschiede zwischen diesen beiden Zonen führen zu sehr unterschiedlichen Landschaftsformen und begründen sehr unterschiedliche geomorphologische Strukturen. Verschiedene Vegetationstypen haben sich hier ebenso etabliert wie verschiedene Formen der Landwirtschaft, gleichfalls verläuft die wirtschaftliche Entwicklung immer noch unterschiedlich.

Bodentypen

Die Bodenkarte im Maßstab 1:100.000, die für die SUP herangezogen wurde (siehe Karte 5.1), orientiert sich primär an den großen geologischen Einheiten und grenzt Bodenassoziationsklassen entsprechend ihrer lithologischen Art, dem Wasserhaushalt und/oder der Entwicklung unterschiedlicher Profile ab. Es werden 27 Bodenassoziationsgruppen unterschieden: Neun im Ösling, 16 im Gutland und zwei verschiedene Bodenassoziationen der Täler und Senken.

Die Bodentypen, die den größten Teil Luxemburgs bedecken, sind den für Mitteleuropa typischen Böden mit mittleren Standorteigenschaften (tonige bis sandige Braunerden oder Parabraunerden) zuzurechnen. Sie weisen graduelle Unterschiede z.B. hinsichtlich der Pseudovergleyung oder Vergleyung auf.

Bei den Böden von Tälern und Senken werden Tal(hang)böden und Quellzonen unterschieden.

Bodennutzung

Der Boden Luxemburgs wird zu fast 90 % land- oder forstwirtschaftlich genutzt. Allerdings haben die Siedlungsflächen in den letzten Jahren stark zugenommen. Die Fläche, die für Bauten und Verkehrswege in Anspruch genommen wird, ist zwischen 1990 und 1999 von 7,4 % auf 10,4 % gestiegen und lag im Jahr 2007 bei 13,1 % (Statec 2009c). Diese starke Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen begründet sich in der demographischen Entwicklung des Landes und in der stark wachsenden Wirtschaft. Außerdem hat die Siedlungsfläche pro Einwohner im gesamten 20. Jahrhundert stark zugenommen, auch weil die Anzahl der Personen je Haushalt erkennbar zurückgegangen ist.

Allerdings ist das Tempo des Verbrauchs der unbebauten Flächen durch Konstruktionen und Infrastrukturen in den letzten Jahren zurückgegangen. Zwischen 1990 und 2000 sind pro Jahr 11 km² (0,43 % des Territoriums) unbebaute in bebaute Fläche verwandelt worden. Dies entspricht einem täglichen Verbrauch von 3 ha pro Tag. Zwischen 2000 und 2006 verminderte sich der Verbrauch pro Jahr auf 4,3 km² (0,17 % des Territoriums), was einem täglichen Verbrauch von 1,3 ha entspricht.

Bodenversiegelung und Überbauung stellen zentrale Ursachen der Bodenzerstörung dar, von der auch zusätzliche Wirkungen auf andere Schutzgüter wie z. B. Grund- und Oberflächenwasser ausgehen. 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

Die Bodenassoziationskarte bewertet die Böden hinsichtlich ihres landwirtschaftlichen Leistungs- oder Produktivitätsvermögens. Dabei werden flächendeckend ertragreiche Böden (Klasse 1), Böden mit mittlerem Ertragspotenzial (Klasse 2) und ertragsschwache bzw. ertragsschwankende Böden (Klasse 3) unterschieden.

Böden der Klasse 1 sichern regelmäßige und gute Erträge. Sie zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Schluff und Ton aus und erlauben eine gesicherte Wasserführung. Es handelt sich hier überwiegend um mehr oder weniger tiefgründige Lössdecken, vermischt mit dem Untergrundgestein. Der Großteil des Buntsandsteins und die sandig-mergeligen Böden des mittleren Keupers zählen zu dieser Klasse. Aus Sicht der Landwirtschaft sind sämtliche Böden der Klasse 1 vollständig für die landwirtschaftliche Nutzung zu bewahren.

Als Böden der Klasse 2 werden der überwiegende Teil des Öslings, die Mergelböden des mittleren Lias im Kanton Capellen sowie die Tonböden des mittleren Keupers und des Muschelkalks im Osten geführt.

Die Böden der Klasse 3 eignen sich aufgrund ihrer schwachen Wasserführung oder ihrer Staunässe weniger als Standort für Kulturpflanzen. Sie weisen ein deutlich niedrigeres Ertragspotenzial und/oder höhere Ertragsschwankungen je nach Jahreswitterung auf. Es handelt sich hier überwiegend um die Sandböden auf dem Luxemburger Sandstein, die flachgründigen Schieferverwitterungsböden auf dem Kiischpelt sowie die schweren und staunassen Tonböden im Süden des Landes.¹

Zur Bestimmung der Eignung der Böden als Standort für Kulturpflanzen wird diese Bewertung in Karte Nr. 5.2 anhand des Reliefs angepasst. Da die landwirtschaftliche Eignung einer Fläche mit zunehmender Relieftiertheit abnimmt, werden nur Flächen mit einem Gefälle < 18 % als Standorte für Kulturpflanzen bewertet.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche Luxemburgs ist seit den 50er Jahren um etwa 8 % zurückgegangen. Dagegen hat sich die Anzahl der in der Landwirtschaft Tätigen auf ein Fünftel reduziert. In der Konsequenz hat sich die durchschnittliche Betriebsgröße seit den 50er Jahren in etwa verfünffacht. Mit dieser Entwicklung geht eine Intensivierung der Nutzung einher.

¹ Die nachfolgend erläuterten Bewertungen der Bodenfunktionen sind fachliche Darstellungen im Rahmen der SUP.

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

Eignung der Böden als Standort für natürliche Vegetation (Biotopentwicklungsfunktion)

Als Standorte für die natürliche Vegetation haben vor allem Böden mit extremen Standorteigenschaften eine hohe Bedeutung. Dazu zählen zum Beispiel extrem trockene, flachgründige sowie nasse bis (an)moorige Standorte.

Eine potenziell hohe Eignung als Standorte für natürliche Vegetation wird zum einen den Böden mit schwacher Wasserführung oder Staunässe zugesprochen, die in der Bodenassoziationskarte hinsichtlich ihres Leistungs- und Produktionsvermögens der Klasse 3 zugeordnet wurden. Darüberhinaus wurden flachgründige, skelettreiche Böden mit AC-Profilen (Ranker, Rendzinen) indirekt über die Hangneigung (> 18 %) ermittelt (siehe Karte 5.2).

Böden mit Archivfunktion

Böden als Archiv der Kulturgeschichte (Archäologische Stätten) werden im Zusammenhang mit dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter berücksichtigt (siehe Kapitel 3.2 und Karte 2.1).

Filter- und Puffervermögen und Wasserspeichervermögen

Zustandsanalysen zum Filter- und Puffervermögen der Böden wurden im Rahmen des Bodenmonitorings Luxemburg durchgeführt (Ministère de l'Environnement 2006). Da keine flächenhafte Zuordnung zu den Bodentypen der Bodenkarte 1:100.000 vorliegt, wurden diese Informationen für die SUP der „Plans Sectoriels“ nicht herangezogen. Sie sollten jedoch auf nachfolgenden Ebenen Berücksichtigung finden (Abschichtung).

Die Funktion des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird im Rahmen des Schutzgutes Wasser unter dem Aspekt des Retentionsvermögens der Landschaft betrachtet (siehe Kapitel 3.6).

Altlasten

Im Altlasten- und Verdachtsflächenkataster Luxemburg sind landesweit sämtliche bekannten Flächen dokumentiert, bei denen der Verdacht einer Boden- oder Grundwasserkontamination aufgrund der dort stattfindenden oder stattgefundenen Aktivitäten nicht ausgeschlossen werden kann. Dieses Kataster beinhaltet 11.636 Altlasten- und Verdachtsflächen (Administration de l'Environnement 2006c). Die Behandlung der Thematik Altflächen (Altablagerungen und Altstandorte) bleibt nachfolgenden Planungen auf regionaler oder lokaler Ebene überlassen (Abschichtung).

3.5.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“

Wie oben angesprochen, hat sich das Tempo des Verbrauchs un bebauter Flächen in den letzten Jahren gedrosselt. Wenn die Tendenzen sich so fortsetzen, ist zu erwarten, dass das angestrebte Umweltziel, den Bodenverbrauch bis 2020 auf 1ha/Tag zu reduzieren, erreicht wird.

Allerdings ist im Hinblick auf das Schutzgut Boden zu berücksichtigen, dass selbst dieser Verbrauch bzw. dieses Ausmaß der Neuversiegelung auf Dauer eine starke Belastung des Schutzgutes bedeutet und nicht dauerhaft nachhaltig ist.

Bei Nichtdurchführung der Planung würde der landesplanerische Raumordnungsrahmen für die Inanspruchnahme des Bodens fehlen. Außerdem würden bodenschützende Festlegungen der ‚Plans Sectoriels‘ nicht greifen. Z. B. durch die siedlungsstrukturellen Vorgaben, insbesondere durch die Orientierungswerte für Wohnbauland wird der Verbrauch an Böden für Siedlungszwecke insgesamt begrenzt und eine Kontrollmöglichkeit bezüglich des Flächenverbrauchs etabliert.

Des Weiteren sind auch in Zukunft negative Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Leistungsfähigkeit des Bodens nicht auszuschließen. Hinzu kommen die prognostizierten zusätzlichen Belastungen der Böden durch die Folgen des Klimawandels. Zunehmende Trockenperioden im Sommer einerseits wie auch häufiger zu erwartende Starkregenereignisse andererseits verstärken die Bodengefährdung durch Wind- und Wassererosion.

3.6 Schutzgut Wasser

3.6.1 Definition und Funktionen

Wasser übernimmt im Ökosystem wesentliche Funktionen als Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen, als Transportmedium für Nährstoffe sowie als belebendes und gliedern-des Landschaftselement. Zudem stellt es eine entscheidende Produktions- und Reproduktions-grundlage für den Menschen dar, wie z. B. zur Gewinnung von Trink- und Brauchwasser, als Vorfluter für Abwässer, in der Fischerei, zur Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen und zur Freizeit- und Erholungsnutzung.

Sowohl Grund- als auch Oberflächenwasser sind hoch empfindliche Lebensgrundlagen bzw. Lebensräume, die langfristig zu schützen sind.

Die Grundwasserverhältnisse, die Ausbildung und Bedeutung der Grundwasservorkommen werden maßgeblich durch die geologischen Verhältnisse geprägt. Es gilt speziell die Quantität und Qualität des Grundwassers zu betrachten.

Als Oberflächenwasser wird alles oberirdische Wasser, d.h. die Fließ- und Stillgewässer sowie der Oberflächenabfluss bezeichnet. Im Vordergrund des Aspektes Oberflächenwasser stehen der chemische, physikalisch-chemische, biologische und hydromorphologische Zustand der Oberflächengewässer sowie die Hochwasserrückhaltung durch großflächige Retentionsräume und kleinräumige Überschwemmungsflächen.

3.6.2 Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für dieses Schutzgut (s. auch Tab. 2 in Kap. 2)

- Guter Zustand der Grund- und Oberflächengewässer bis 2015

Weitere schutzgutspezifische Ziele

- Sicherung und Entwicklung der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit des Schutzgutes Wasser
- Sicherung und Entwicklung von großflächigen Retentionsräumen (Wasserrückhaltung in der Fläche)
- Sicherung und Entwicklung ausreichender Überflutungsräume für den vorbeugenden Hochwasserschutz

3.6.3 Derzeitiger Zustand

Oberflächengewässer

Die vier wichtigsten Flüsse des Großherzogtums sind die Mosel, die Sauer, die Our und die Alzette. Außer der Korn, die im Südwesten das Land verlässt und in Frankreich in die Maas mündet, fließen alle Luxemburger Flüsse über die Mosel ins Rheinbecken. Darüber hinaus wird der Stausee Obersauer (ca. 3.6 km²) als Fließgewässer gewertet.

Die Gesamtlänge der Fließgewässer, deren Einzugsgebietsfläche größer als 10km² ist beträgt ca. 1.192 km (inklusive Oberlauf) (Administration de la Gestion de l'Eau 2008).

Biochemische Qualität der Fließgewässer

In den letzten zehn Jahren wiesen im Durchschnitt 80 % der untersuchten Gewässerabschnitte eine gute biochemische Qualität auf (Qualitätsstufen gut und sehr gut). Diese relative Stabilität in einer Zeit, die durch wirtschaftliche Expansion und einen starken Anstieg der Bevölkerung gekennzeichnet war, ist das Resultat der Modernisierung, Vergrößerung und des Neubaus von Kläranlagen in den Einzugsgebieten der Gewässer.

Im Jahr 2004 wiesen 68,3 % der untersuchten Gewässerabschnitte eine sehr gute und 20,9 % eine gute biochemische Wasserqualität auf. Nur bei 4,4 % der untersuchten Gewässerabschnitte wurde eine starke, bei 1,2 % eine sehr starke Verschmutzung und damit eine geringe bzw. sehr geringe biochemische Wasserqualität festgestellt.

Zu den Gewässern mit einer schlechten und teilweise sogar sehr schlechten biochemischen Wasserqualität zählen die Korn, mehrere Abschnitte der Alzette, der Oberlauf der Mamer, einzelne Abschnitte der Petrus und der Mess sowie der Gander.

Was starke oder sehr starke Verschmutzungen betreffen, so ist festzustellen, dass sich Schwankungen vor allem daraus begründen, dass die Konzentration der Schadstoffe bzw. Verschmutzungen in den Gewässern von der Intensität der Regenfälle abhängt. Starke Regenfälle halten den Durchfluss der Gewässer auf einem hohen Niveau, was dazu führt, dass die Schadstoffeinträge verdünnt werden (Ministère de l'Environnement 2003: 48). Längere Trockenperioden, wie sie im Zuge des Klimawandels erwartet werden, bewirken dagegen höhere Schadstoffkonzentrationen in den Gewässern und können in Verbindung mit den Auswirkungen auf die hydrobiologische Wasserqualität (siehe unten) zu gravierenden Störungen des Gewässersystems führen.

Die Auswertung des aktuellen biochemischen Zustands der Fließgewässer ist derzeit in Bearbeitung und sollte in Zukunft auf nachfolgenden Planungsebenen berücksichtigt werden.

Hydrobiologische Qualität der Fließgewässer

Die hydrobiologische Wasserqualität wird für die 20 größten Gewässer des Landes untersucht. Dazu wird jeweils an einem Punkt, der sich in der Regel nahe der Mündung in den Vorfluter befindet, die Vielfalt und Populationsdichte bestimmter aquatischer Organismen ermittelt. Unter diesem Blickwinkel zeigt sich ein etwas negativeres Bild der Gewässer Luxemburgs.

Die in Karte Nr. 6.1 dargestellten Messungen stammen aus den Jahren 2003 und 2004. Es zeigt sich, dass folgende Flüsse – zumindest abschnittsweise – eine schlechte bis sehr schlechte hydrobiologische Qualität aufweisen: Korn, Mess, Kealbach, Aalbach, Petrus, Lennengerbach und Birelerbach. Zu hohe Verschmutzungsniveaus und damit schlechte bis sehr schlechte hydrobiologische Qualitäten wurden auch für die Alzette und den Oberlauf der Woltz sowie stellenweise für die Schwarze Ernz und die Sauer bei Echternach festgestellt (Ministère de l'Environnement 2003: 49). Eine sehr gute hydrobiologische Qualität weisen dagegen der Oberlauf der Weißen Ernz und der Blees sowie die Wiltz, die Klerf und die Sauer in der Gemeinde Bourscheid auf.

Morphologische Qualität der Fließgewässer

Die in Karte Nr. 6.1 dargestellte Gewässerentwicklungsfähigkeit der Fließgewässer bewertet, basierend auf dem aktuellen hydromorphologischen Zustand, die Fähigkeit eines Gewässers, sich über eigendynamische Prozesse zu regenerieren.

Die Bewertung ist direkt auf die Zielsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – auf das Erreichen einer „guten hydromorphologischen Qualität“ – ausgerichtet.

Belastungsfaktoren für die Fließgewässer stellen anthropogene Eingriffe und Nutzungen durch Wasserbau, Siedlung, Abbau von Lagerstätten, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft, Fischereiwirtschaft, Grundwasserförderung sowie Freizeit und Erholung dar, die u. a. zu Flächenverlust und Schadstoffeinträgen führen können. Häufig finden sich begradigte, verbaute, vertiefte und eingedeichte Gewässer.

Stillgewässer

Das größte Stillgewässer ist der Séi südlich von Echternach (ca. 27 ha). Darüber hinaus existieren 41 weitere natürliche Stillgewässer mit einer Größe von mehr als 1 ha.

Von besonderer ökologischer Bedeutung sind genauso kleine natürliche Stillgewässer, die hinsichtlich ihrer Lebensraumfunktion bereits im Rahmen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt berücksichtigt wurden (siehe Kapitel 3.4).

Badegewässer

Als Badegewässer sind die Sauer und die Our sowie der Stausee Obersauer, der See ‚Weiswampach‘ und die Freizeitteiche von Remerschen ausgewiesen.

Die Badegewässer werden hinsichtlich ihrer mikrobiologischen Qualität untersucht. Die Mehrheit der Badegewässer entspricht den Hygiene-Kriterien, die durch das „Règlement grand-ducal du 17 mai 1979 concernant la qualité des eaux de baignade“ definiert werden. Nur in der Unteren Sauer (zwischen Ettelbruck und ihrer Mündung in die Mosel bei Wasserbillig) ist das Baden aufgrund mangelnder Wasserqualität verboten (Ministère de l'Environnement 2003: 51).

Retentionsvermögen der Landschaft

Natürliche Überschwemmungsgebiete durchziehen ganz Luxemburg entlang der Fließgewässer. Es sind Gebiete, die für die Hochwasserentlastung und Wasserrückhaltung beansprucht werden.

Bauliche Maßnahmen (z. B. Eindeichung, auf Dämmen geführte Verkehrswege, Siedlungs- und Gewerbeflächen) haben stellenweise zum Verlust des natürlichen Überschwemmungsgebiets von Flüssen und Flusslandschaften geführt und somit eine Erhöhung der Hochwassergefahr bewirkt. Eine Einschränkung der Retentionsfähigkeit der Auen durch Siedlungsschwerpunkte sowie Industrie- und Gewerbegebiete in den Tallagen ist insbesondere entlang der Alzette und ihrer Zuflüsse im Süden des Landes sowie entlang der Sauer zwischen Reisdorf und Erpeldange und entlang der Korn zu beobachten.

Aufgrund ihrer besonderen Bedeutung für das Retentionsvermögen der Landschaft werden auf Karte 6.1 außerdem Wälder auf Standorten mit einer Hangneigung von mehr als 18 % separat dargestellt.

Grundwasserleiter und ihre Durchlässigkeit

In Luxemburg werden fünf Grundwasserleiter („Aquifères exploitables“) abgegrenzt (siehe Karte Nr. 6.1).

Der Buntsandstein („Aquifère du Grès bigarré“) an der Schichtstufe, die den Ösling vom Gutland trennt, ist ein Porengrundwasserleiter. Die undurchlässigen Schiefer des Devon bilden die wasserdichte Basis dieses Grundwasserleiters. Der Aquifer, der direkt südlich daran angrenzt, wird als Trias Randfazies bezeichnet.

Der zentrale Bereich des Gutlandes wird durch den Luxemburger Sandstein („Aquifère du Grès du Luxembourg“), einen geklüfteten Kalksandstein-Grundwasserleiter, geprägt. Hier befinden sich die wichtigsten Grundwasservorkommen Luxemburgs. Die Mergel und Kalke von Elverange bilden die wasserundurchlässige Basis dieses Aquifers.

Nach Osten in Richtung Mosel schließen sich auf der Hydrogeologischen Karte Luxemburgs kleine Bereiche des Mittleren Keuper an („Aquifère du Keuper moyen“ / „Grès à Roseaux“), die jedoch in den vorliegenden Daten nicht als Grundwasservorkommen geführt sind. Ganz im Osten des Landes, an der Mosel, stellt wiederum der Muschelkalk den Grundwasserleiter dar, der aufgrund der starken Zerklüftung sehr empfindlich ist. Die Filtration ist oft unvollkommen und die Wässer werden nach starken Regenfällen trüb.

Im Südwesten schließt an den Luxemburger Sandstein der Mittlere Lias an („Aquifère du Lias moyen“), der aus sandig-mergeligen Gesteinen besteht. Die unterirdischen Zirkulationen ähneln denen des Luxemburger Sandsteins.

Im Bereich der Minette ist es dann der Dogger / obere Lias, der als Grundwasserleiter fungiert („Aquifère du Dogger et du Lias supérieur“). Dieser mehrschichtige Grundwasserleiter setzt sich aus drei nutzbaren Grundwasservorkommen zusammen, die durch wenig durchlässige mergelige Formationen getrennt werden. Durch den Bergbau wurden die Grundwasserschichten wieder zusammengeführt und das Wasser dringt in die Abbaustollen ein, wo es der Verschmutzung ausgesetzt ist (Administration de la Gestion de l'Eau 2009a).

Zur Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung liegen keine räumlich differenzierten Informationen vor. Seitens der ‚Administration de la Gestion de l'Eau‘ ist eine Veröffentlichung zu diesem Thema in Vorbereitung. Diese Informationen sollten, sobald sie zur Verfügung stehen, auf nachfolgenden Planungsebenen herangezogen werden.

Grundwasserneubildung

In Luxemburg werden zur Trinkwassergewinnung insgesamt 48 Mio. m³ Grund- und Oberflächenwasser entnommen. Zwei Drittel des Trinkwassers bestehen aus Grundwasser; davon wird der größte Teil aus Quellen gewonnen. Die jährliche Neubildung liegt etwa bei 118 Mio. m³. Die Berechnung dieses Wertes erfolgt jedoch unabhängig von der Bodennutzung. Langfristig kann der Klimawandel die Grundwasserneubildung und damit die Verfügbarkeit von Quellwasser beeinträchtigen (PNDD 2010).

Die Grundwasserneubildung wird durch Flächenversiegelungen, Landnutzungsänderungen, Entwässerungsmaßnahmen und Bodenverdichtung beeinträchtigt.

Zur Grundwasserneubildung liegen zurzeit keine räumlich differenzierten Informationen vor. Seitens der ‚Administration de la Gestion de l'Eau‘ ist eine Veröffentlichung zu diesem Thema in Vorbereitung. Diese Informationen sollten, sobald sie zur Verfügung stehen, auf nachfolgenden Planungsebenen herangezogen werden.

Belastungen des Grundwassers

Der Nitratgehalt des Grundwassers entspricht in den meisten Fällen den vorgeschriebenen Normen. Einige ländliche Ortschaften werden jedoch noch aus Quellen versorgt, deren Nitrat-

gehalten über dem im „Règlement grand-ducal“ vom 7. Oktober 2002 festgelegten europäischen Grenzwert von 50 mg/l liegt (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). Etwas weniger als ein Fünftel der Einwohner konsumiert Wasser, dessen Nitratgehalt über dem Richtwert von 25 mg/l liegt. Diese Werte sind seit 1994 stabil. Punktuell können, vor allem bei starken Regenfällen, erhebliche Schwankungen auftreten.

Erhöhte Nitratgehalte resultieren vor allem aus dem übermäßigen Einsatz von chemischen oder organischen Düngern in der Landwirtschaft (Ministère de l'Environnement 2003: 52). Neben der Landwirtschaft sind die kommunalen und staatlichen Dienste, welche u. a. große Mengen an Pestiziden benutzen, um das Straßen- und Schienennetz frei von Bewuchs zu halten, für Pestizidrückstände verantwortlich (PNDD 2010). Außerdem werden auch von Privathaushalten immer noch beträchtliche Mengen an Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln eingesetzt.

Bezogen auf die Grundwasserleiter sind es vor allem der Buntsandstein und der Luxemburger Sandstein, die durch die oben beschriebenen diffusen Belastungen in ihrer Qualität beeinträchtigt werden. Sie werden bis 2015 den in der WRRL geforderten guten Zustand voraussichtlich nicht erreichen.

Trinkwasserschutzgebiete

Zur langfristigen Sicherung der Trinkwassergewinnung wurden große Teile des Gutlandes als Trinkwasserschutzgebiete vorläufig abgegrenzt. Die Schutzgebiete umfassen in der Regel die Schutzzonen I bis III. In der Schutzzone I (Fassungsbereich) als dem engsten Bereich sind keinerlei Flächennutzungen zugelassen. Zone II (engere Schutzzone) soll insbesondere den Schutz vor mikrobiologischen Verunreinigungen gewährleisten und verhindern, dass durch Bebauung der Grundwasserfluss gestört wird. Zone III (weitere Schutzzone) sieht den Schutz der Wassergewinnung vor nicht oder schwer abbaubaren Verunreinigungen vor und soll außerdem die Ergiebigkeit sicherstellen.

Trinkwasserschutzgebiete dienen der Freihaltung des unmittelbaren Einzugsbereichs von Trinkwassergewinnungsanlagen von möglichen wassergefährdenden Stoffen. Bei den in Karte Nr. 6.1 dargestellten Gebieten handelt es sich um vorläufige Abgrenzungen. Dossiers mit detaillierten Informationen sind in Vorbereitung bzw. werden durch die Gemeinden erstellt. (Administration de la Gestion de l'Eau 2009b) Diese Informationen sind auf nachfolgenden Planungsebenen zu berücksichtigen.

3.6.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“

Bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“ würde der landesweite raumordnerische Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung in den Bereichen der Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeentwicklung sowie im Hinblick auf den Landschaftsschutz auch als Vorgabe für die nachgeordneten Planungsebenen fehlen.

Mögliche Beeinträchtigungen des Grundwassers entstehen durch unkoordinierte nicht raum- und umweltverträglich abgestimmte Nutzungen (Zersiedlung und teilträumliche Überlastungen). Die Koordination der Freiraumnutzungen durch die „Plans Sectoriels“ ist somit eine wesentliche Grundlage für die Grundwassersicherung. Insgesamt wird durch die Planung der Anteil an freier Landschaft umfangreich gesichert und auf die Vermeidung einer unsachgemäßen Nutzung von Freiflächen hingewirkt.

Aufgrund vielfältiger Nutzer und Nutzungsansprüche an den Raum sind Beeinträchtigungen von Fließgewässern zu erwarten. Insofern wäre eine Nichtumsetzung der „Plans Sectoriels“, auch bezogen auf die Fließgewässersituation, als nachteilig zu werten.

Die diffusen Belastungen durch die Landwirtschaft und die kommunalen und staatlichen Dienste bleiben vermutlich weiterhin bestehen und werden durch den Neubau im Bereich Straße/Schiene eher zunehmen. Hinzu kommen die möglichen Belastungen der Gewässersysteme durch die Folgen des Klimawandels, insbesondere durch die erwarteten längeren Hitze- bzw. Trockenperioden in den Sommermonaten einerseits und die zunehmende Häufigkeit von Starkregenereignissen mit entsprechenden Hochwasserrisiken und Überlastungen der Anlagen der Siedlungswasserwirtschaft andererseits.

3.7 Schutzgut Klima und Luft

3.7.1 Definition und Funktionen

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

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

Die Schutzgüter Luft und Klima stehen naturgemäß in einem engen Zusammenhang mit dem Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen. Insbesondere in besiedelten Bereichen sowie in Bereichen, die der Erholungsnutzung dienen, sind die bioklimatische Situation und die Luftgüte entscheidende Faktoren für Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen (siehe auch Kapitel 3.1).

Im Rahmen der Auseinandersetzung mit dem Schutzgut Klima ist auch der Klimawandel in seiner globalen Dimension zu berücksichtigen. Laut IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ist der größte Teil der Erderwärmung in den letzten 50 Jahren dem Menschen und seinen Aktivitäten zuzuordnen (PNDD 2010).

3.7.2 Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für dieses Schutzgut (s. auch Tab. 2 in Kap. 2)

- Reduktion der Treibhausgasemissionen um 20 % bis 2020 (Basis: 2005)
- Modal Split 25/75
- Kein Überschreiten der Grenzwerte für NO₂ und Feinstaub

Weitere schutzgutspezifische Ziele

- Erhalt, Sicherung oder auch Wiederherstellung und Entwicklung von Gebieten mit hoher Bedeutung für das regionale Klima und die Luftreinhaltung
- Vermeidung von Beeinträchtigungen der klimatischen Ausgleichsleistungen

3.7.3 Derzeitiger Zustand

Klimatische Einordnung

Großklimatisch ist Luxemburg dem mitteleuropäischen Übergangsklima, das sich durch einen ganzjährig feuchten Witterungsablauf auszeichnet, zuzuordnen (Spacetec 2004: 7).

In Abhängigkeit von Relief und Exposition sind deutliche klimatische Unterschiede erkennbar: Der Lang-Index, der sich aus dem Quotienten von mittlerer Niederschlagshöhe pro Jahr und mittlerer Lufttemperatur pro Jahr errechnet, gibt die klimatische Verteilung von kühl-feuchten zu eher warm-trockenen Regionen Luxemburgs anschaulich wieder.

Während der Norden Luxemburgs mit der Hochfläche des Ösling kühlere und feuchtere Wetterverhältnisse mit Niederschlägen zwischen 900 und 1.000 mm sowie Jahresdurchschnittstemperaturen von meist nur 7,5-8°C aufweist, fallen im tiefer gelegenen Gutland mit 750-850 mm deutlich weniger Niederschläge bei höheren Durchschnittstemperaturen von 8,5-9°C. Zudem ist ein starkes West-Ost-Gefälle vom Westösling zum Ourtal und vom südwestlichen Gutland zum Moselvorland hin erkennbar. Mit sehr hohen Niederschlägen (> 1.000 mm) fällt die Doggerstufe im Südwesten im ansonsten mild-gemäßigten Umfeld des Gutlandes auf.

Gegenüber dem Umland klimabegünstigt sind die großen Täler von Sauer, Alzette, Our, Syr und Mosel, wobei das Moseltal den Übergang zum Weinbauklima mit einer deutlich verlängerten Vegetationsperiode markiert (Planungsgruppe agl 2008: 33).

Charakteristisch für Mitteleuropa ist außerdem das Vorherrschen einer südwestlichen Richtungskomponente in der Höhenströmung. Diese großklimatischen Verhältnisse erfahren durch das Relief und die Nutzungsstrukturen eine regionale bzw. lokale Ausprägung. Die Höhenzüge führen zu einer Kanalisierung der Strömung, die von der großräumigen Höhenströmung abweicht (Spacetec 2004: 8).

Luftgüte

Zur lufthygienischen Situation im Großherzogtum Luxemburg sollen kurz die wichtigsten Ergebnisse genannt werden, wie sie der Umweltbericht für das Jahr 2008 (Ministère de l'Environnement) enthält.

Intensive Emissionsminderungsmaßnahmen insbesondere bei Großfeuerungsanlagen haben zu einem starken Rückgang der Schwefeldioxidkonzentrationen in der Luft geführt, so dass dieser Luftschadstoff an Bedeutung verloren hat. Im Gegensatz hierzu zeigt die aktuelle Entwicklung der Luftqualität, dass bei den Schadstoffen Feinstaub (PM 10) und Stickstoffdioxid noch Grenzwertüberschreitungen auftreten und somit Maßnahmen zur weiteren Absenkung der Immissionsbelastung erforderlich sind. Hauptverursacher für die Grenzwertüberschreitungen bei den Schadstoffen Feinstaub und Stickstoffdioxid ist der Straßenverkehr.

Die Messungen der Umweltverwaltung haben ergeben, dass der seit 2005 anzuwendende Grenzwert für Stickstoffdioxid (NO₂) von 50 µg/m³ im Jahresmittel im Zentrum von Luxemburg-Stadt bislang jedes Jahr überschritten wurde. Im Jahr 2008 wurden an dieser Messstation 58 µg/m³ gemessen.

Der Grenzwert für Feinstaub (Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m³) wurde im Jahr 2005 noch an einigen Knotenpunkten überschritten, im Jahr 2008 aber überall eingehalten (PNDD 2010; Ministère de l'Environnement 2008: 94f).

Klimatope

Im Rahmen der Klimauntersuchung Luxemburg (Spacetec 2004) werden zehn Klimatope unterschieden (siehe Karte 7.1). Klimatope beschreiben räumliche Einheiten mit jeweils ähnlichen mikroklimatischen Ausprägungen, die in Tabelle 3 dargestellt sind. Klimatisch bedeutsam sind dabei vor allem die aktuelle Flächennutzung, das Relief, die Oberflächenstruktur, die Bodenart und die Vegetationsart sowie zusätzlich auch die lufthygienischen Verhältnisse.

Tabelle 3) Mikroklimatische Eigenschaften der Klimatope (Spacetec 2004)

Klimatop	Mikroklimatische Eigenschaften – Charakterisierung
Innenstadtklima	Im hochverdichteten Innenstadtbereich bilden sich intensive Wärmeinseln mit stark verringertem Luftaustausch. Dies führt zu bioklimatischen und lufthygienischen Belastungen.
Stadtklima	Die dichte städtische Bebauung verursacht ausgeprägte Wärmeinseln mit eingeschränkten Luftaustauschbedingungen, zum Teil ungünstigen Bioklimaten und erhöhter Luftbelastung.
Siedlungsklima	Die überwiegend locker bebauten und gut durchgrünten Wohnsiedlungen bewirken schwache Wärmeinseln mit ausreichendem Luftaustausch und meist gutem Bioklima.
Gewerbe- und Industrieklima	Gebiete mit erhöhter Schadstoff- und Abwärmelastung. Flächenversiegelung führt zu Aufheizungen, das Windfeld wird verändert, der Luftaustausch reduziert. Zum Teil belastendes Bioklima.
Gleisbereich	Große Tag-/Nachtunterschiede bei den Oberflächentemperaturen. Die geringe Rauigkeit begünstigt den Luftaustausch.
Sonderflächen	Sondernutzungen (Kläranlagen, Flughäfen, Abbauflächen, Halden, Deponien, Baustellen), die dauerhaft oder temporär mit kleinräumigen klimatisch-lufthygienischen Auswirkungen verbunden sein können.
Parkklima	Je nach Bewuchs werden Temperatur- und Strahlungsgänge sowie Windgeschwindigkeit unterschiedlich stark gedämpft. Bioklimatisch wertvolle Stadtoasen, meist ohne bedeutende Fernwirkung.
Freilandklima	Die Tagesgänge von Strahlung, Temperatur und Feuchte sind stark ausgeprägt. Es herrschen Windoffenheit und eine intensive Kaltluftproduktion.
Waldklima	Strahlungs- und Temperaturschwankungen sind im Vergleich zum Freiland stark gedämpft, die Luftfeuchtigkeit ist erhöht. Im Stammraum herrschen Windruhe und relativ hohe Luftreinheit.
Gewässerklima	Wasserflächen haben einen stark dämpfenden Einfluss auf die Lufttemperatur, sie tragen zur Feuchteanreicherung bei und begünstigen den Luftaustausch.

Klimatische Funktionen und Belastungen

Im Zusammenhang mit dem Luftaustausch stellt Karte Nr. 7.2 folgende Aspekte dar:

- Regionale und lokale Luftleitbahnen
- Nächtliche Kaltluftabflüsse unterschiedlicher Dimensionierung (Talabwinde)
- Nächtliche flächenhafte Kaltluftabflüsse (Hangabwinde)
- Kaltluftsammlgebiete

Die Luftleitbahnen werden hinsichtlich ihrer Belastung mit Schadstoffen differenziert. Als belastet werden unter anderem die regional bedeutsamen Luftleitbahnen im Alzettetal zwischen Walferdange und dem Stadtgebiet Luxembourgs sowie zwischen Bettembourg und Roeser eingestuft. Ebenfalls belastet sind auch die Luftleitbahnen entlang der Autobahn A3 westlich von Howald und in Frisange am Aalbach, die ebenfalls regional bedeutsam sind.

Außerdem werden in Karte Nr. 7.2 Freiflächen hinsichtlich ihrer klimatisch-lufthygienischen Ausgleichsfunktion und Siedlungsflächen hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber einer Siedlungsverdichtung oder -erweiterung bewertet.

Entscheidend für die Bedeutung von Freiflächen hinsichtlich ihrer klimatisch-lufthygienischen Ausgleichsfunktion ist zum einen ihre Kaltluftproduktivität und zum anderen ihr Bezug zum Siedlungsraum. 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.

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

Stark verdichtete und belastete Innenstadtbereiche sind ebenso wie locker bebaute Siedlungen mit günstigen bioklimatischen Verhältnissen, die einen starken Einfluss auf angrenzende stärker verdichtete Siedlungen haben (z.B. Wohngebiete am Oberhang oder im Bereich von Kaltluftabflüssen mit Bezug zu mäßig oder stark belasteten Siedlungen), hoch empfindlich gegenüber einer weiteren Nutzungsintensivierung. Eine mittlere Empfindlichkeit wird niedrig oder mäßig belasteten Siedlungsbereichen mit geringem oder keinem Einfluss auf angrenzende Siedlungs- oder Freiräume zugesprochen, während Nutzungsintensivierungen in Gebieten, die in die dritte Kategorie mit geringer Empfindlichkeit eingestuft wurden, relativ unbedenklich sind.

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 Luxemburg verwiesen (Spacetec 2004: 40ff).

Als Vorbelastungen für das Schutzgut Klima und Luft werden in Karte 7.2 außerdem Gewerbe- und Industriegebiete sowie stark befahrene Straßenabschnitte hervorgehoben, die sich besonders um die Hauptstadt und im Südwesten des Landes konzentrieren.

Treibhausgase

Der anthropogen verursachte Treibhauseffekt ist ein globales Problem mit regionalen Verursachern und Auswirkungen. Das hinsichtlich Menge und Anreicherung wichtigste Treibhausgas ist das CO₂. Zwischen 1990 und 1998 erfolgte in Luxemburg ein Rückgang der Treibhausgasemissionen, überwiegend durch die Umstrukturierung der Stahlindustrie. Zwischen 1999 war wiederum ein Anstieg der CO₂-Emissionen zu verzeichnen. 2006 lagen die Emissionen sogar 1 % über dem Stand von 1990 (13.322 Mio. t CO₂-Äquivalente). Die CO₂-Emissionen sind seit dem Jahr 2004 relativ stabil.

Der Anstieg der Luxemburger CO₂-Emissionen 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 (PNDD 2010). Hinzuweisen ist hierbei jedoch auch auf den ausgesprochen starken „Tanktourismus“, der die statistischen Daten beeinflusst.

3.7.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“

Bei Nichtdurchführung der „Plans Sectoriels“ würde der landesweite raumordnerische Rahmen für eine geordnete, nachhaltige Entwicklung in den Bereichen der Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeentwicklung sowie im Hinblick auf den Landschaftsschutz auch als Vorgabe für die nachgeordneten Planungsebenen fehlen.

Aufgrund der vielfältigen Nutzungsansprüche an den Raum und der Vielzahl an Akteuren im Raum, sind erhebliche Beeinträchtigungen klimatischer Verhältnisse vor Ort und darüber hinaus zu erwarten.

Eine Prognose für das Jahr 2010 geht davon aus, dass die Emissionswerte für Stickstoffdioxid im Vergleich zum Jahr 2005 zwar zurückgehen werden, sie allerdings vor allem entlang der zentralen Verkehrsachsen in Luxembourg-Stadt (Boulevard Royal, Avenue de la Liberté, Place de la Gare, Rue d'Eich, Rue Emile Reuter, Route d'Esch und Route de Thionville) immer noch die dann gültigen bzw. anzuwendenden Grenzwerte von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschreiten werden. Die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen für Feinstaub wird ebenfalls zurückgehen und sich auf einige Punkte entlang der Avenue de la Liberté, dem Boulevard Royal und der Rue d'Eich beschränken (Ministère de l'Environnement 2008: 77).

Im Hinblick auf den Klimawandel ist laut IPCC bis 2100 ohne Gegensteuern eine Erderwärmung von 1,8 bis $4,0^\circ\text{C}$ zu erwarten, mit verheerenden weltweiten Folgen für Natur und Menschen. Trotz des zum Teil unwiderruflichen Charakters der Klimaänderung ist es möglich, die Auswirkungen zu begrenzen, wenn innerhalb der nächsten Jahre Klimaschutzmaßnahmen konsequent umgesetzt werden (PNDD 2010).

4 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN UND ALTERNATIVENPRÜFUNG DES „PLAN SECTORIEL“ IM HINBLICK AUF PROGRAMMATISCHE FESTLEGUNGEN

In einem ersten Schritt konzentriert sich die Umweltprüfung auf programmatische Festlegungen der jeweiligen Planwerke. Dabei liegt der Fokus auf programmatischen Ausweisungen und Zielsetzungen, die einen hinreichend konkreten Rahmen für die nachfolgende verbindliche Planung von umwelterheblichen Projekten setzen. Diese Festlegungen können grundsätzlich verschiedene Arten an Maßnahmentypen beinhalten oder nach sich ziehen. Die Umweltauswirkungen der programmatischen Festlegungen können daher in der Regel lediglich tendenziell beschrieben und abgeschätzt werden.

Insbesondere programmatische Festlegungen eröffnen einen größeren Ausformungsspielraum für die nachgeordneten Planungsebenen. Dort können die Umweltauswirkungen bei konkreteren Festsetzungen dann auch konkreter beurteilt werden. Mit der Beurteilung der programmatischen Festlegungen auf Ebene der Landesplanung sollen grundsätzliche Konflikte soweit wie möglich vermieden werden.

Vorgehen

In den folgenden Kapiteln werden die zu prüfenden Festlegungen zunächst in knapper Form dargestellt.

Die Betrachtung bzw. Prüfung der programmatischen Festlegungen des Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“ erfolgt anschließend jeweils vor dem Hintergrund der zentralen umweltpolitischen Zielsetzungen des Großherzogtums Luxemburg (siehe Kapitel 2). Anhand einer 5-stufigen Skala wird der Beitrag der Festlegung zum Erreichen des Umweltziels prognostiziert.

++	Die Festlegung trägt in besonderem Maße dazu bei, dass das Umweltziel erreicht wird.
+	Die Festlegung trägt zum Erreichen des Umweltzieles bei.
o	Die Festlegung hat keinen erheblichen Einfluss auf das Erreichen des Umweltzieles.
-	Die Festlegung steht dem Erreichen des Umweltzieles entgegen.
--	Die Festlegung steht dem Erreichen des Umweltzieles in besonderem Maße entgegen.
?	Der Einfluss der Festlegung auf das Umweltziel kann auf dieser Planungsebene nicht abgeschätzt werden.

Darüber hinaus werden Anmerkungen zu den Bewertungen und ggf. Hinweise zur Optimierung bei der Konkretisierung der Planung auf nachfolgenden Ebenen gemacht.

Jede Einzelprüfung mündet in einem Fazit in dem zum einen eine Einschätzung der Gesamtwirkungen der Festlegung auf die Umwelt erfolgt und zum anderen der Vergleich zur Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung gezogen wird.

Überlegungen zu möglichen Planungsalternativen wurden in den vorlaufenden Planungsprozessen angestellt. Dabei ergaben sich keine vernünftigen Alternativen zu den erfolgten programmatischen Festlegungen. Somit lagen auch für die SUP keine Alternativen zur Prüfung vor.

4.1 Regelungen für weitere regionale Gewerbebezonen

Zu prüfende Aussage: Regelungen für weitere regionale Gewerbebezonen (Art. 18 RDG bzw. Erläuterungsbericht Teil III, Kap. 2.4)

Art. 18. Des zones d’activités économiques régionales supplémentaires à celles prévues par le présent règlement grand-ducal peuvent être arrêtées si les conditions suivantes sont remplies :

- il existe un besoin réel pour la désignation de nouvelles zones d’activités régionales ;
- il existe une répartition territoriale équilibrée des zones d’activités économiques régionales entre les différentes régions d’aménagement du pays ;
- les réserves de terrains ont été considérées ;
- les surfaces non adaptées ont été reclassées ;
- la recherche d’un site approprié et la coordination de l’exploitation des terrains ont été soumises à une analyse effectuée au niveau des régions d’aménagement ; et
- il existe une coopération intercommunale au niveau régional.

Umweltziel	Beitrag zur Zielerreichung					Anmerkungen und Hinweise zur Optimierung bei der Konkretisierung
	++	+	o	-	--	
Nr. 01 CO ₂ Reduktion				-		<p>Da nicht festgelegt ist, welche Gewerbetypen in den neuen Zonen angesiedelt werden, kann auf dieser Planungsebene nicht abgeschätzt werden, welche Treibhausgasemissionen mit der Festlegung verbunden sein werden.</p> <p>Indirekt bedingen neue Gewerbebezonen zusätzliche CO₂-Emissionen durch eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens.</p> <p>Im Rahmen der konkreten Umsetzung können die direkten und indirekten negativen Auswirkungen auf die Zielerreichung je nach Standort und Ausgestaltung der Gewerbezone erheblich beeinflusst werden. Zusätzliche regionale Gewerbebezonen sollten eine integrierte Lage aufweisen und/oder über einen leistungsfähigen Anschluss an den öffentlichen Verkehr verfügen.</p>
Nr. 02 Boden				-		<p>Mit der Festlegung sind voraussichtlich negative Effekte auf das Erreichen des Umweltziels verbunden. Sie setzt den Rahmen für die Ausweisung weiterer regionaler Gewerbebezonen, womit eine weitere Flächeninanspruchnahme verbunden ist.</p> <p>Allerdings ist die zukünftige Ausweisung regionaler Gewerbebezonen an Anforderungen gekoppelt, die die Flächeninanspruchnahme begrenzen sollen. Diese Anforderungen mindern damit den negativen Einfluss der Aussage.</p> <p>Falls diese Anforderungen konsequent umgesetzt und im Rahmen der Konkretisierung der Planung soweit als möglich bereits versiegelte Flächen zur Ausweisung neuer nationaler Gewerbebezonen genutzt werden, können die negativen Wirkungen auf das Umweltziel reduziert werden.</p>
Nr. 03 Wasser				-		<p>Die Festlegung hat voraussichtlich einen negativen Einfluss auf die Zielerreichung, da sie den Rahmen für die weitere Versiegelung von Flächen setzt, die damit dem Wasserkreislauf entzogen und evtl. Schadstoffemissionen ausgesetzt werden. Die Anforderungen an die Ausweisung neuer regionaler ZAEs begrenzen jedoch die Flächeninanspruchnahme und mindern damit den negativen Einfluss der Festlegung.</p> <p>Im Rahmen der Konkretisierung sind sensible Bereiche zu meiden oder Schutzmaßnahmen vorzusehen.</p>

Umweltziel	Beitrag zur Zielerreichung					Anmerkungen und Hinweise zur Optimierung bei der Konkretisierung
	++	+	o	-	--	
Nr. 04 Biol.Vielfalt				-		Ein negativer Einfluss auf die Zielerreichung kann nicht ausgeschlossen werden. Wertvolle Flächen für die Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt sollten für die Ausweisung weiterer regionaler Gewerbezonen nicht in Anspruch genommen werden.
Nr. 05 Natura 2000			o			Werden weitere regionale Gewerbezonen außerhalb des Wirkungsbereiches von Natura 2000-Gebieten ausgewiesen, hat die Festlegung voraussichtlich keinen erheblichen Einfluss auf die Zielerreichung. Im Rahmen der konkreten Planung muss darauf geachtet werden, dass die Arten und Lebensräume des Natura 2000-Netzes nicht beeinträchtigt werden.
Nr. 06 Luft				-		Da nicht festgelegt ist, welche Gewebetypen in den neuen Zonen angesiedelt werden, kann auf dieser Planungsebene nicht abgeschätzt werden, welche Luftschadstoffemissionen mit der Festlegung verbunden sein werden. Indirekt bedingen neue Gewerbezonens zusätzliche Luftschadstoffemissionen durch eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens. Durch die Vorgaben zur räumlichen Verteilung weiterer regionaler Gewerbezonens werden die indirekten negativen Auswirkungen bereits gemindert. Im Rahmen der konkreten Umsetzung können die direkten und indirekten negativen Auswirkungen auf die Zielerreichung je nach Standort und Ausgestaltung der Gewerbezone erheblich beeinflusst werden.
Nr. 07 Lärm				-		Die Festlegung hat voraussichtlich einen negativen Einfluss auf die Zielerreichung, da sie die Rahmenbedingungen für die Ausweisung zusätzlicher Gewerbezonens schafft, von denen potenziell Lärmemissionen ausgehen. Indirekt bedingen neue Gewerbezonens auch zusätzliche Lärmemissionen durch eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens. Durch die Vorgaben zur räumlichen Verteilung weiterer regionaler Gewerbezonens werden die indirekten negativen Auswirkungen bereits gemindert. Im Rahmen der konkreten Umsetzung können die direkten und indirekten negativen Auswirkungen auf die Zielerreichung je nach Standort und Ausgestaltung der Gewerbezone erheblich beeinflusst werden.
Nr. 08 Modal Split			?			Inwiefern sich die Festlegung auf die Entwicklung des Modal Split auswirkt, kann auf dieser Ebene noch nicht abgeschätzt werden. Im Falle einer zusätzlichen Ausweisung regionaler Gewerbezonens, sollte darauf geachtet werden, dass die Standorte eine integrierte Lage aufweisen und/oder über einen leistungsfähigen Anschluss an den öffentlichen Verkehr verfügen.
Nr. 09 Landschaft				-		Die Festlegung hat potenziell einen negativen Einfluss auf die Zielerreichung, da sie den Rahmen für die weitere Versiegelung von Flächen und den potenziell damit verbundenen Verlust von hochwertigen Landschaften, Kultur- oder Sachgütern setzt. Die Anforderungen an die Ausweisung neuer regionaler Gewerbezonens begrenzen jedoch die Flächeninanspruchnahme und mindern damit den negativen Einfluss der Festlegung. Im Rahmen der Konkretisierung der Planung sollten soweit als möglich bereits versiegelte Flächen zur Ausweisung neuer regionaler Gewerbezonens genutzt und hochwertige Landschaften nicht in Anspruch genommen werden.

Fazit

Da die Festlegung den Rahmen für weitere regionale Gewerbebezonen setzt, hat sie auf den Großteil der Umweltziele potenziell negative Effekte.

Der tatsächliche Einfluss den die Festlegung auf die zentralen Umweltziele hat, hängt jedoch davon ab, wie die Umsetzung auf den nachgeordneten Planungsebenen verläuft. Im Rahmen der Konkretisierung kann es einerseits zu erheblichen negativen Effekten kommen, andererseits ist jedoch auch eine weitgehend umweltverträgliche Umsetzung möglich.

Die formulierten Anforderungen an eine Ausweisung zielen vor allem auf eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme ab und entsprechen damit dem Ziel der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (Umweltziel Nr. 2). Sie mindern damit auch indirekt die negativen Einflüsse auf weitere Umweltziele bezüglich des Wassers, der biologischen Vielfalt und der Landschaft (Umweltziele Nr. 3, 4 und 9).

Positiv können sich die Regelungen der Art. 19, 32, 33f und 38 auf die generelle Entwicklung neuer Gewerbebezonen auswirken. Diese Artikel haben die schnelle und geordnete Umsetzung des PSZAE als Zielsetzung. Hiermit sollen langfristige Gewerbebrachen verhindert werden. Dies kann zu einer Vermeidung bzw. zeitlichen Verzögerung einer weiteren Inanspruchnahme von Natur und Landschaft führen.

Auch bei einer Nichtdurchführung des PSZAE ist zu erwarten, dass der Bedarf an zusätzlichen Gewerbebezonen durch Neuausweisungen gedeckt würde.

Ohne die Anforderungen, die der PSZAE an die Ausweisung zusätzlicher Flächen knüpft, würde die Entwicklung jedoch voraussichtlich unkoordinierter erfolgen und könnte erhebliche negative Umweltwirkungen nach sich ziehen.

4.2 Regelungen für neue kommunale Gewerbebezonen

Zu prüfende Aussage: Regelungen für neue kommunale Gewerbebezonen
(Art. 20, 21 RGD bzw. Erläuterungsbericht Teil III, Kap. 3.2)

Art. 20. (1) Les communes peuvent arrêter de nouvelles zones d'activités économiques communales si les conditions prévues au paragraphe 2 du présent article sont remplies. Dans la mesure du possible, un site d'une zone d'activités économiques existante est à agrandir avant toute désignation d'une nouvelle zone d'activités économiques communale sur un nouveau site.

(2) Une nouvelle zone d'activités économiques communale peut être arrêtée par une commune lorsque les conditions cumulatives suivantes sont remplies :

- les zones d'activités économiques communales nouvellement arrêtées ne peuvent excéder 2 hectares de terrain à bâtir brut par territoire communal et par tranche de 12 ans à partir de la réception par la commune du projet de plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques » conformément à l'article 9 (3) de la loi du 30 juillet 2013 concernant l'aménagement du territoire ;
- il existe un besoin réel pour la désignation de nouvelles zones d'activités communales ; et
- les objectifs de l'article 2 de la loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain sont respectés.

Pour les communes ayant fait l'objet d'une fusion dans les cinq ans ayant immédiatement précédé l'entrée en vigueur du présent règlement grand-ducal ou fusionnant après cette entrée en vigueur est considéré, pour l'application du présent paragraphe, comme territoire communal le territoire ayant existé avant cette fusion.

Art. 21. (1) Sans préjudice de l'article 20, les communes peuvent arrêter de nouvelles zones d'activités économiques communales en vue de la relocalisation ou de l'extension d'entreprises existantes implantées sur leur territoire ou sur celui d'une commune limitrophe.

(2) Dans ce cas, les conditions cumulatives suivantes doivent être remplies:

- aucune surface permettant la relocalisation ou l'extension n'est disponible à l'intérieur d'une zone d'activités économiques existante sur le territoire communal ;
- la relocalisation ou l'extension dans une zone d'activités économiques régionale est impossible, notamment pour des raisons économiques ou opérationnelles ;
- les objectifs de l'article 2 de la loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain sont respectés ; et
- l'affectation des surfaces devenues le cas échéant libres est à reconsidérer et elles sont à classer suivant les objectifs de l'article 2 de la loi précitée du 19 juillet 2004.

(3) Les dimensions des surfaces ainsi nouvellement désignées sont limitées au strict besoin individuel et dûment justifié des entreprises à relocaliser ou à étendre.

Umweltziel	Beitrag zur Zielerreichung					Anmerkungen und Hinweise zur Optimierung bei der Konkretisierung
	++	+	o	-	--	
Nr. 01 CO ₂ Reduktion				-		<p>Da nicht festgelegt ist, welche Gewerbetypen in den neuen Zonen angesiedelt werden, kann auf dieser Planungsebene nicht abgeschätzt werden, welche Treibhausgasemissionen mit der Festlegung verbunden sein werden.</p> <p>Indirekt bedingen neue Gewerbebezonen zusätzliche CO₂-Emissionen durch eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens.</p> <p>Im Rahmen der konkreten Umsetzung können die direkten und indirekten negativen Auswirkungen auf die Zielerreichung je nach Standort und Ausgestaltung der Gewerbezone erheblich beeinflusst werden. Zusätzliche kommunale Gewerbebezonen sollten eine integrierte Lage aufweisen und/oder über einen leistungsfähigen Anschluss an den öffentlichen Verkehr verfügen.</p>
Nr. 02 Boden				-		<p>Mit der Festlegung ist voraussichtlich ein negativer Effekt auf das Erreichen des Umweltziels verbunden. Sie setzt den Rahmen für die Ausweisung weiterer kommunaler Gewerbebezonen, womit eine weitere Flächeninanspruchnahme verbunden ist.</p> <p>Allerdings ist die zukünftige Ausweisung weiterer Gewerbebezonen an Anforderungen gekoppelt, die die Flächeninanspruchnahme begrenzen sollen. Diese Anforderungen mindern damit den negativen Einfluss der Aussage. Durch die Vorgabe zur Wiedernutzung freierwerdender Flächen werden negative Wirkungen auf das Umweltziel reduziert (Art. 21 RGD).</p>
Nr. 03 Wasser				-		<p>Die Festlegung hat voraussichtlich einen negativen Einfluss auf die Zielerreichung, da sie den Rahmen für die weitere Versiegelung von Flächen setzt, die damit dem Wasserkreislauf entzogen und evtl. Schadstoffemissionen ausgesetzt werden. Die Anforderungen bezüglich einer Begrenzung der Flächeninanspruchnahme mindern den negativen Einfluss der Festlegung.</p> <p>Im Rahmen der Konkretisierung sind sensible Bereiche zu meiden oder Schutzmaßnahmen vorzusehen.</p>
Nr. 04 Biol.Vielfalt				-		<p>Ein negativer Einfluss auf die Zielerreichung kann nicht ausgeschlossen werden. Wertvolle Flächen für die Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt sollten für die Ausweisung weiterer kommunaler Gewerbebezonen nicht in Anspruch genommen werden.</p>
Nr. 05 Natura 2000			o			<p>Werden weitere kommunale Gewerbebezonen außerhalb des Wirkungsbereiches von Natura 2000-Gebieten ausgewiesen, hat die Festlegung voraussichtlich keinen erheblichen Einfluss auf die Zielerreichung.</p> <p>Im Rahmen der konkreten Planung muss darauf geachtet werden, dass die Arten und Lebensräume des Natura 2000-Netztes nicht beeinträchtigt werden.</p>
Nr. 06 Luft				-		<p>Da nicht festgelegt ist, welche Gewerbetypen in den neuen Zonen angesiedelt werden, kann auf dieser Planungsebene nicht abgeschätzt werden, welche Luftschadstoffemissionen mit der Festlegung verbunden sein werden.</p> <p>Indirekt bedingen neue Gewerbebezonen zusätzliche Luftschadstoffemissionen durch eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens.</p> <p>Im Rahmen der konkreten Umsetzung können die direkten und indirekten negativen Auswirkungen auf die Zielerreichung je nach Standort und Ausgestaltung der Gewerbezone erheblich beeinflusst werden.</p>

Nr. 07 Lärm	-	-	<p>Die Festlegung hat voraussichtlich einen negativen Einfluss auf die Zielerreichung, da sie die Rahmenbedingungen für die Ausweisung zusätzlicher Gewerbebezonen schafft, von denen potenziell Lärmemissionen ausgehen. Indirekt bedingen neue Gewerbebezonen auch zusätzliche Lärmemissionen durch eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens.</p> <p>Im Rahmen der konkreten Umsetzung können die direkten und indirekten negativen Auswirkungen auf die Zielerreichung je nach Standort und Ausgestaltung der Gewerbezone erheblich beeinflusst werden.</p>
Nr. 08 Modal Split	?		<p>Inwiefern sich die Festlegung auf die Entwicklung des Modal Split auswirkt, kann auf dieser Ebene noch nicht abgeschätzt werden.</p> <p>Im Falle einer zusätzlichen Ausweisung kommunaler Gewerbebezonen, sollte darauf geachtet werden, dass die Standorte eine integrierte Lage aufweisen und/oder über einen leistungsfähigen Anschluss an den öffentlichen Verkehr verfügen.</p>
Nr. 09 Landschaft		-	<p>Die Festlegung hat potenziell einen negativen Einfluss auf die Zielerreichung, da sie den Rahmen für die weitere Versiegelung von Flächen und den potenziell damit verbundenen Verlust von hochwertigen Landschaften, Kultur- oder Sachgütern setzt. Die Anforderungen an die Ausweisung neuer kommunaler Gewerbebezonen begrenzen jedoch die Flächeninanspruchnahme und mindern damit den negativen Einfluss der Festlegung.</p> <p>Im Rahmen der Konkretisierung der Planung sollten soweit als möglich bereits versiegelte Flächen zur Ausweisung neuer kommunaler Gewerbebezonen genutzt werden. Hochwertige Landschaften sollten nicht in Anspruch genommen werden.</p>

Fazit

Da die Festlegung den Rahmen für weitere kommunale Gewerbebezonen setzt, hat sie auf den Großteil der Umweltziele potenziell negative Effekte.

Der tatsächliche Einfluss, den die Festlegung auf die zentralen Umweltziele hat, hängt jedoch davon ab, wie die Umsetzung auf den nachgeordneten Planungsebenen verläuft. Im Rahmen der Konkretisierung kann es einerseits zu erheblichen negativen Effekten kommen, andererseits ist jedoch auch eine weitgehend umweltverträgliche Umsetzung möglich.

Die formulierten Anforderungen an eine Ausweisung zielen vor allem auf eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme ab und entsprechen damit dem Ziel der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (Umweltziel Nr. 2). Sie mindern damit auch indirekt die negativen Einflüsse auf weitere Umweltziele bezüglich des Wasser, der biologischen Vielfalt und der Landschaft (Umweltziele Nr. 3, 4 und 9).

Positiv können sich auch die Regelungen der Art. 32,33f und 38 auf die generelle Entwicklung neuer Gewerbebezonen auswirken. Diese Artikel haben die schnelle und geordnete Umsetzung des PSZAE als Zielsetzung. Hiermit sollen langfristige Gewerbebrachen verhindert werden. Dies kann zu einer Vermeidung bzw. zeitlichen Verzögerung einer weiteren Inanspruchnahme von Natur und Landschaft führen.

Auch bei einer Nichtdurchführung des PSZAE ist zu erwarten, dass der Bedarf an zusätzlichen Gewerbebezonen durch Neuausweisungen gedeckt würde.

Ohne die Anforderungen, die der PSZAE an die Ausweisung zusätzlicher Flächen knüpft, würde die Entwicklung jedoch voraussichtlich unkoordinierter erfolgen und könnte erhebliche negative Umweltwirkungen nach sich ziehen.

4.3 Nicht dokumentierte Prüfungselemente

Im Verlauf des Planungsprozesses wurden für den PSZAE weitergehende mögliche Zielsetzungen und Planfestlegungen entwickelt und im Rahmen der SUP geprüft (Regelungen für weitere nationale Gewerbezone(n)).

Im planerischen Abstimmungs- und Koordinationsprozess wurden diese möglichen Zielsetzungen und Planfestlegungen wieder verworfen. Die entsprechenden Prüfungsergebnisse der SUP werden deshalb in diesem Umweltbericht nicht dokumentiert.

5 VERTIEFEND UNTERSUCHTE FESTLEGUNGEN DES „PLAN SECTORIEL“ MIT VORAUSSICHTLICH ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

Hinreichend räumlich konkrete Festlegungen des Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“ (PSZAE) werden in der SUP vertiefend untersucht.

Die Prüfung beinhaltet folgende Aspekte:

- kurze Gebietscharakteristik sowie Beschreibung der bestehenden Vorbelastungen,
- schutzgutbezogene Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen,
- Prognose der voraussichtlichen Entwicklung des Untersuchungsraumes bei Nichtdurchführung der Planung,
- Einschätzung der indirekten Umweltauswirkungen des Vorhabens hinsichtlich der Auswirkungen auf den Modal Split und die Treibhausgasemissionen,
- Alternativenprüfung,
- Einschätzung hinsichtlich kumulativer Wirkungen mit anderen Vorhaben,
- Hinweise zu Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen der räumlich konkreten Festlegungen.

Die vorgesehenen Raumnutzungen werden über die im engeren Sinne umweltbezogene Prüfung hinaus als gesonderter Prüfschritt auch hinsichtlich ihrer Wirkungen auf das Schutzgebietsnetz Natura 2000 sowie hinsichtlich möglicher Wechselwirkungen mit sogenannten Störfallbetrieben gemäß Art. 12 der SEVESO-II-Richtlinie betrachtet.

Die Ergebnisse dieses Prüfschrittes werden im Folgenden zusammengefasst. Die ausführlichen standardisierten Steckbriefe finden sich in Anhang A.

5.1 Auswirkungen auf die Schutzgüter

Die Auswirkungen der Festlegungen des PSZAE auf die Schutzgüter werden in den Steckbriefen jeweils textlich erläutert und anhand einer 5-stufigen Skala bewertet. Dazu wurden die Vorhaben inklusive ihrer Wirkzonen mit den jeweils relevanten Raumkategorien der Schutzgüter in einem Geoinformationssystem überlagert. Auf diese Weise konnten erhebliche positive und negative Auswirkungen ermittelt werden.

Neben Art, Dauer und Ausmaß der Wirkung bzw. der Beeinträchtigung spielen, für die Einstufung der Erheblichkeit, die Bedeutung bzw. Empfindlichkeit der jeweils betroffenen Wert- und Funktionselemente der Schutzgüter sowie der Grad der Vorbelastung im Gebiet eine wesentliche Rolle.

Die Maßstäbe für die Bewertung der Auswirkungen wurden aus den in Kapitel 2 und 3 aufgeführten Umweltzielen abgeleitet, die in Form von Grenz- und Richtwerten sowie politisch-programmatischen und fachlichen Zielen für jedes Schutzgut zusammengestellt wurden. Es werden fünf Bewertungsstufen unterschieden:

++	Besonders erhebliche positive Umweltauswirkungen auf das Schutzgut
+	Erhebliche positive Umweltauswirkungen auf das Schutzgut
o	Keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut
-	Erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut
--	Besonders erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut

Eine Übersicht zum konkreten methodischen Vorgehen wird in Anhang B gegeben.

Umweltkonflikte unterschiedlicher Intensitäten können in der Abwägung anderen Belangen untergeordnet werden, so dass ein Gebiet im Einzelfall trotz hoher Umweltkonflikte für eine Nutzung ausgewiesen werden kann.

Tabelle 4) Ergebnisse der vertieften Untersuchung der räumlich konkreten Festlegungen des PSZAE
 (verwendete Abkürzungen: BEV = Bevölkerung und Gesundheit des Menschen; KS = Kultur- und Sachgüter; LS = Landschaft; BIO = Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt; BO = Boden; WA = Wasser; KL = Klima und Luft)

Vorhaben	Auswirkungen auf die Schutzgüter							Ergebnis	
	BEV	KS	LS	BIO	BO	WA	KL		
1) Nouvelles zones d'activités économiques nationales (Neue nationale Gewerbebezonen)									
1.1	Bettembourg/Dudelange (Wolser – extension ouest)	o	o	o	o	o	o	o	Mit der Einrichtung der nationalen Gewerbezone Bettembourg/Dudelange (Wolser – extension ouest) sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter verbunden.
1.2	Ehlerange (Crassier)	o	o	o	o	o	o	o	Mit der Einrichtung der nationalen Gewerbezone Ehlerange (Crassier) sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter verbunden.
1.3	Luxembourg/Hollerich	-	o	o	o	o	o	o	Mit der Einrichtung der nationalen Gewerbezone Luxembourg/Hollerich sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden.
1.4	Sanem (Pafewee-ouest)	o	o	o	o	o	o	o	Mit der Einrichtung der nationalen Gewerbezone Sanem (Pafewee-ouest) sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter verbunden.
1.5	Dudelange (Koibestrachen)								Die nationale Spezialzone Dudelange (Koibestrachen) entsteht durch Umklassierung einer bestehenden kommunalen Gewerbezone. Eine vertiefte Prüfung ist nicht erforderlich.

Vorhaben	Auswirkungen auf die Schutzgüter							Ergebnis
	BEV	KS	LS	BIO	BO	WA	KL	
1.6 Käerjeng (Héierchen)	o	o	o	-	o	o	o	Mit der Einrichtung der nationalen Spezialzone Käerjeng (Héierchen) sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden. Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.
1.7 Luxembourg (ouest/A6- parties A et C)	o	o	o	o	o	o	o	Mit der Einrichtung der nationalen Spezialzonen „Luxembourg (ouest /A6-parties A et C)“ sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen verbunden. Bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) ist die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.
1.8 Luxembourg (ouest/A6- partie D1)	o	o	o	o	o	o	o	Mit der Einrichtung der nationalen Spezialzone „Luxembourg (ouest/A6 – partie D1)“ sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen verbunden. Bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.
1.9 Marnach	o	o	o	-	o	o	o	Mit der Einrichtung der nationalen Spezialzone „Marnach“ sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden.

Vorhaben	Auswirkungen auf die Schutzgüter							Ergebnis
	BEV	KS	LS	BIO	BO	WA	KL	
2) Extension des zones d'activités économiques existantes régionales (Erweiterung bestehender regionaler Gewerbebezonen)								
2.1 Eselborn/Lentzweiler	-	o	o	-	o	-	o	Mit der Erweiterung der Gewerbezone Eselborn/Lentzweiler sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“, „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ sowie „Wasser“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren die negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“ und „Wasser“ voraussichtlich vermieden und die negativen Auswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ vermindert werden.
2.2 Rambrouch (Riesenhaff)	o	o	o	o	o	o	o	Mit der Erweiterung der regionalen Gewerbezone Rambrouch (Riesenhaff) sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen verbunden.
2.3 Redange-Attert	-	o	o	-	o	o	o	Mit der Erweiterung der Gewerbezone Redange-Attert sind voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“ sowie „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren die Auswirkungen auf das Schutzgut „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“ vermieden und die Auswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ vermindert werden. Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.
2.4 Ellange-Gare (Triangle Vert)	o	o	o	o	-	o	o	Mit der Erweiterung der regionalen Gewerbezone Ellange-Gare (Triangle Vert) sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Boden“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden.

Vorhaben	Auswirkungen auf die Schutzgüter							Ergebnis
	BEV	KS	LS	BIO	BO	WA	KL	
2.5 Grevenmacher (Potaschbiert)	o	o	o	-	o	o	o	Mit der Erweiterung der Gewerbezone Grevenmacher (Potaschbiert) sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden.
3) Nouvelles zones d’activités économiques régionales (Neue regionale Gewerbebezonen)								
3.1 Angelsberg	-	o	-	-	o	o	o	Mit der Einrichtung der an den vorhandenen Siedlungskörper angrenzenden regionalen Gewerbezone Angelsberg sind voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“, „Landschaft“ sowie „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden. Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen (siehe FFH-VP).
3.2 Bettembourg (Krakelshaff – extension nord-est)	-	o	o	o	o	o	o	Mit der Erweiterung der bestehenden nationalen Zone durch die neue regionale Gewerbezone Bettembourg (Krakelshaff – extension nord-est) sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden.

Vorhaben	Auswirkungen auf die Schutzgüter							Ergebnis
	BEV	KS	LS	BIO	BO	WA	KL	
3.3 Colmar-Berg	o	o	o	o	o	o	o	Mit der Erweiterung der bestehenden kommunalen Zone durch die neue regionale Gewerbezone Colmar-Berg sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter verbunden. Allerdings ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.
3.4 Fischbach/Clervaux	-	o	-	o	o	o	o	Mit der Erweiterung der bestehenden kommunalen Zone durch die neue regionale Gewerbezone Fischbach/Clervaux sind voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“ und „Landschaft“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden. Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.
3.5 Foetz	o	o	-	-	o	o	o	Mit der Erweiterung der bestehenden nationalen Zone durch die neue regionale Gewerbezone Foetz sind voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Landschaft“ und „Pflanzen, Tier und biologische Vielfalt“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden. Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.
3.6 Heiderscheid	o	o	o	o	o	o	o	Mit der Einrichtung der an gewerblich genutzte Flächen angrenzenden regionalen Gewerbezone Heiderscheid sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter verbunden.

Vorhaben	Auswirkungen auf die Schutzgüter							Ergebnis
	BEV	KS	LS	BIO	BO	WA	KL	
3.7 Kehlen	o	o	o	-	o	-	o	Mit der Erweiterung der bestehenden kommunalen Zone durch die neue regionale Gewerbezone Kehlen sind voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ sowie „Wasser“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren die erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ voraussichtlich vermieden und die Auswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ vermindert werden. Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.
3.8 Nothum	o	o	o	-	o	o	o	Mit der Umwandlung der bestehenden Bauschuttdeponie in die regionale Gewerbezone Nothum sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden.
3.9 Erpeldange/Diekirch (Fridhaff)	o	o	o	-	o	o	-	Mit Ausweisung an die bestehende Entsorgungsanlage angrenzende neue regionale Gewerbezone Erpeldange/Diekirch (Fridhaff) sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ sowie „Klima und Luft“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren die Auswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ voraussichtlich vermieden und die Auswirkungen auf das Schutzgut „Klima und Luft“ vermindert werden.

Vorhaben	Auswirkungen auf die Schutzgüter							Ergebnis
	BEV	KS	LS	BIO	BO	WA	KL	
3.10 Junglinster	o	o	-	-	o	o	o	Mit der Erweiterung der bestehenden kommunalen Zone durch die neue regionale Gewerbezone Junglinster sind voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Landschaft“ sowie „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden. Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.
3.11 Luxembourg/Strassen	o	o	o	o	o	o	-	Mit der Einrichtung der an eine bestehende kommunale Zone angrenzenden regionalen Gewerbezone sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Klima und Luft“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden.
3.12 Niederanven/Schuttrange	o	o	o	-	-	o	o	Mit der Erweiterung der bestehenden kommunalen Zone durch die neue regionale Gewerbezone Niederanven/Schuttrange sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ und „Boden“ verbunden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden. Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.

Vorhaben	Auswirkungen auf die Schutzgüter							Ergebnis
	BEV	KS	LS	BIO	BO	WA	KL	
3.13 Sanem	o	o	o	-	o	o	o	<p>Mit der Erweiterung der bestehenden kommunalen Zone durch die neue regionale Gewerbezone Sanem sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ verbunden.</p> <p>Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden.</p> <p>Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.</p>
3.14 Schifflange (Herbett)	o	o	o	o	o	o	-	<p>Mit der Erweiterung der bestehenden kommunalen Zone durch die neue regionale Gewerbezone Schifflange (Herbett) sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Klima und Luft“ verbunden.</p> <p>Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese negativen Auswirkungen jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren vermindert werden.</p> <p>Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.</p>
3.15 Windhof	o	o	o	-	o	-	o	<p>Mit der Erweiterung der bestehenden kommunalen Zone durch die neue regionale Gewerbezone Windhof sind aus landesweiter Sicht voraussichtlich erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ sowie „Wasser“ verbunden.</p> <p>Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können jedoch in nachgeordneten Planungsverfahren die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ vermindert und die Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ vermieden werden.</p> <p>Außerdem ist bei der Konkretisierung des PSZAE im Zuge nachfolgender Planungsverfahren (PAG/POS) die Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten sicherzustellen. Hierzu ist in diesen Verfahren gegebenenfalls eine FFH-Prüfung und/oder Impaktnotiz zu erstellen.</p>

5.2 Indirekte Umweltauswirkungen der vertieft geprüften Vorhaben des PSZAE

5.2.1 Verkehrliche Wirkungen

Alle neu geplanten nationalen und regionalen Gewerbebezonen bzw. Erweiterungsflächen verfügen über einen Anschluss an das regionale bzw. nationale Straßennetz. Es werden daher voraussichtlich, abgesehen von der internen Erschließung der Gewerbebezonen, im Regelfall keine darüber hinausgehenden Straßenbaumaßnahmen – die wiederum evtl. erhebliche Umweltauswirkungen mit sich bringen könnten – erforderlich.

Allerdings ist zu erwarten, dass es durch die zusätzlichen Gewerbebezonen zu einem gesteigerten Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsstraßen und somit zu einem Anstieg der damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen kommen wird.

5.2.2 Auswirkungen auf den Modal Split

Die Auswirkungen der neu geplanten nationalen und regionalen Gewerbebezonen bzw. Erweiterungsflächen auf den Modal Split können auf dieser Planungsebene derzeit nur sehr überschlägig abgeschätzt werden.

Im Regelfall ist davon auszugehen, dass ein zusätzlicher Gewerbebestandort zusätzliches Verkehrsaufkommen mit sich bringt. Sofern ein geplanter Standort keine integrierte Lage aufweist, ist zunächst davon auszugehen, dass dieses zusätzliche Verkehrsaufkommen primär über den MIV bewältigt wird. In diesem Fall trägt eine Festlegung nicht zur Steigerung des ÖV-Anteils am Modal Split bei.

Da sämtliche vertieft geprüften geplanten Standorte keine integrierte Lage aufweisen, kann festgestellt werden, dass sie nicht zum Erreichen eines Modal Split von 25/75 beitragen.

5.2.3 Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen

Der PSZAE trifft für die Mehrzahl der geplanten Gewerbebestände keine Festlegungen darüber, welche Gewebetypen in einer neuen Zone angesiedelt werden. Somit kann auf dieser Planungsebene nicht abgeschätzt werden, welche Treibhausgasemissionen mit einem neuen Standort verbunden sein werden.

Da, wie oben erwähnt, mit den neuen Gewerbebezonen jedoch in der Regel voraussichtlich ein erhöhtes Verkehrsaufkommen einhergeht, trägt die Festlegung tendenziell nicht zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen bei.

Anders verhält es sich für die geplanten nationalen Spezialzonen Luxembourg (ouest/A6 - parties A et C) und Käerjing (Héierchen). Die genannten Zonen sind für die Energiebevorratung (Tanklager) vorgesehen. Wenn die hier anzusiedelnden Einrichtungen einen Beitrag zu einer umweltverträglicheren Energieversorgung leisten, kann mit den Festlegungen eine Reduktion der Treibhausgasemissionen verbunden sein.

5.3 Auswirkungen der Vorhaben auf das Schutzgebietsnetz Natura 2000

Bezüglich der Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfung wird auf die separate Zusammenfassung und Darstellung in Kapitel 7 verwiesen.

5.4 Wechselwirkungen mit Störfallbetrieben gemäß Art. 12 der SEVESO-II-Richtlinie

Für 26 der 28 vertieft geprüften Vorhaben des PSZAE sind keine Einschränkungen oder Beeinträchtigungen durch Störfallbetriebe gemäß Art. 12 der SEVESO II-Richtlinie zu erwarten. Die geplanten Gewerbebezonen liegen nicht innerhalb der Sicherheitsbereiche um die SEVESO-Betriebe.

5.5 Geprüfte Alternativen

Die Standortsuche für die neuen nationalen und regionalen Gewerbebezonen bzw. die Erweiterungsflächen hat sich an einheitlichen Kriterien orientiert, anhand derer die hier geprüften Flächen aus einem Pool von Alternativflächen heraus ermittelt wurden. Hierbei wurden unter Einschluss von wesentlichen Umweltbelangen folgende Kriterien angewandt (vgl. PSZAE Kap. 4.2):

- gute vorhandene bzw. gut umzusetzende Erschließung durch Straße und Schiene (Projekte der ersten Phase des PST wurden ebenfalls mit einbezogen)
- die Flächen liegen nahe den Grenzen an den Haupteinfallstraßen des Landes (Berücksichtigung der Pendlerströme)
- die Flächen sind einem bestehenden CDA gemäß Programme Directeur oder einem Ort mit höherer Zentralität zuzuordnen
- die Flächen sind regional ausgewogen verteilt
- der Naturschutz und die Landschaftsverträglichkeit sind gewährleistet (Abstimmung mit den Zielen des PSP)
- Raumstrukturelle Aspekte sind berücksichtigt (Vermeidung von Zersiedlung, Berücksichtigung der Raumtypologie des Programme Directeur und IVL, Abstände zu Siedlungen oder Schutzgütern)

Für vorhabensspezifische Informationen zu geprüften Alternativen wird auf die Steckbriefe verwiesen (siehe Anhang A).

5.6 Kumulative Wirkungen der vertieft geprüften Vorhaben des PSZAE

Im Rahmen der vertieften Prüfung wurde für jede geplante Gewerbezone ermittelt, ob sie sich in räumlicher Nähe zu anderen Festlegungen der Plans Sectoriels befindet und aufgrund dessen kumulative Wirkungen zu erwarten sind.

Es zeigt sich, dass es bei 17 der 28 vertieft geprüften Gewerbebezonen zu kumulativen Wirkungen mit den Festlegungen des PST kommen kann. Im Regelfall handelt es sich dabei um kumulative Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie um erhöhte visuelle Beeinträchtigungen.

Außerdem kann es im Umfeld der neuen oder erweiterten Gewerbebezonen zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsstraßen kommen, wodurch sich die negativen Umweltauswirkungen entlang dieser Straßen voraussichtlich erhöhen.

Bei acht geplanten Gewerbebezonen können sich kumulative Wirkungen mit Festlegungen des PSL ergeben.

Bezüglich einer gesamthaften Übersicht zu den aus dem PSZAE im Einzelnen sowie im Zusammenwirken mit den drei weiteren Plans Sectoriels resultierenden kumulativen Wirkungen wird auf die Darstellungen in Kapitel 6 verwiesen.

6 GESAMTPLANBETRACHTUNG, KUMULATIVE WIRKUNGEN UND WECHSELWIRKUNGEN

Wie bereits in den Vorbemerkungen dargestellt wurde, sind die „Plans Sectoriels“ gemäß Art. 3 der SUP-Richtlinie in ihrer Gesamtheit zu prüfen. Die Gesamtplanbetrachtung analysiert die kumulativen – negativen, neutralen und positiven – gesamträumlichen Auswirkungen der Pläne sowohl bezogen auf einzelne Schutzgüter, als auch auf die Umwelt insgesamt. Die zentrale Herausforderung bei der Ermittlung und Bewertung kumulativer Wirkungen liegt darin, die Umweltfolgen einer oder mehrerer geplanter Handlungen im Kontext aller auf die Umwelt gerichteten Einflüsse zu bewerten.

Zunächst wird der Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“ insgesamt hinsichtlich seiner Auswirkungen auf die Umwelt und seiner kumulativen Wirkungen geprüft (Kapitel 6.1). Anschließend sind die kumulativen Wirkungen und Wechselwirkungen der vier „Plans Sectoriels“ untereinander Gegenstand der Umweltprüfung (Kapitel 6.2).

6.1 Gesamtplanbetrachtung des Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“

Die folgenden Darstellungen geben eine Übersicht zu den voraussichtlichen positiven, negativen und neutralen Umweltauswirkungen des PSZAE. Als Bezugsmaßstab werden die zentralen Umweltziele herangezogen (siehe Kapitel 2). Für jedes der neun Umweltziele wird prognostiziert, welche Gesamtwirkung der Plan auf die Zielerreichung hat.

Außerdem wird auf kumulative Wirkungen hingewiesen, die sich voraussichtlich aus der Umsetzung des Planes ergeben werden. Abschließend erfolgt jeweils eine Einschätzung der voraussichtlichen Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung.

Die Beurteilung erfolgt verbal-argumentativ, da sich die Gesamtbewertung der positiven und negativen Umweltauswirkungen einer rein quantitativ ausgerichteten „Bilanzierung“ entzieht.

6.1.1 Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 01 ,Reduktion der Treibhausgasemissionen um 20% bis zum Jahr 2020'

Planinhalte mit voraussichtlich positiver Wirkung

- Die raumbezogene Festlegung zur Rückklassierung von Potenzialflächen mit Planungsrecht hat voraussichtlich positive Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels. Dadurch werden Flächen reduziert, auf denen potenziell Gewerbebetriebe angesiedelt werden können, die im Regelfall THG-Emissionen verursachen. Indirekt wirkt sich auch die Vermeidung des potenziellen Verkehrsaufkommens positiv auf das Umweltziel aus.

Planinhalte mit voraussichtlich negativer Wirkung

- Die Auswirkungen der raumbezogenen Festlegungen des PSZAE bezüglich der neuen nationalen und regionalen Gewerbezonon auf das Erreichen des Umweltziels können auf dieser Ebene nur in ihrer Tendenz abgeschätzt werden.
Aussagen zu den direkten THG-Emissionen sind auf dieser Planungsebene nicht möglich, da noch nicht feststeht, welche Gewerbetypen in den neuen Zonen angesiedelt werden sollen.
Indirekt werden aus der Ausweisung neuer Gewerbezonon zusätzliche THG-Emissionen resultieren, da sie im Regelfall ein zusätzliches Verkehrsaufkommen mit sich bringen.
- Auch durch die programmatischen Festlegungen des PSZAE bezüglich weiterer regionaler Gewerbezonon sowie bezüglich der Entwicklung neuer kommunaler Gewerbezonon sind tendenziell negative Wirkungen auf das Erreichen des Umweltziels zu erwarten.
Im Rahmen der konkreten Umsetzung können allerdings die direkten und indirekten negativen Auswirkungen auf die Zielerreichung je nach Standort und Ausgestaltung der Gewerbezone erheblich beeinflusst werden. Zusätzliche Gewerbezonon sollten eine integrierte Lage aufweisen und/oder über einen leistungsfähigen Anschluss an den öffentlichen Verkehr verfügen.

Planinhalte mit voraussichtlich neutraler Wirkung

- Alle weiteren Festlegungen des PSZAE haben voraussichtlich keinen Einfluss auf das Erreichen des Umweltziels.

Gesamtwirkung

Der PSZAE trägt in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei. Er trifft keine Festlegungen, die direkt die Begrenzung von THG-Emissionen thematisieren. Stattdessen kann hinsichtlich der raumbezogenen und programmatischen Festlegungen zu neuen Gewerbezonon im Regelfall davon ausgegangen werden, dass bei ihrer Umsetzung zusätzliche THG-Emissionen entstehen.

Wesentliche kumulative Wirkungen

Zu kumulativen Wirkungen sind keine sinnvollen Aussagen möglich.

Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des „Plan Sectoriel“

Auch bei einer Nichtdurchführung des PSZAE ist zu erwarten, dass der Bedarf an zusätzlichen Gewerbezonon durch Neuausweisungen gedeckt würde. Jedoch fehlte in diesem Fall der raumplanerische Rahmen des PSZAE, der mit seiner landesweiten Betrachtung unter anderem eine Flächenbündelung zum Ziel hat und außerdem bestimmte Anforderungen an die Ausweisung zusätzlicher Gewerbezonon knüpft. Es bestünde dadurch die Gefahr einer ungeordneten Flächenentwicklung, die evtl. durch erhöhte Verkehrsleistungen kompensiert werden müsste.

Ebenso würden die positiven Wirkungen einer Rückklassierung von Potenzialflächen vermutlich fehlen.

Fazit

Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.

6.1.2 Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 02 ,Bodenverbrauch bis 2020 auf 1 ha/Tag stabilisieren‘

Planinhalte mit voraussichtlich positiver Wirkung

- Die raumbezogene Festlegung zur Rückklassierung von Potenzialflächen mit Planungsrecht kann positive Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels haben, soweit keine andere Bebauung auf diesen Flächen vorgesehen wird.
- Für drei der im PSZAE vorgesehenen nationalen bzw. regionalen Gewerbebezonen Sanem (Pafewee-ouest), Ehlerange (Crassier) und Nothum sind Konversionsflächen (Industriebrachen/Halden) als Standort vorgesehen. Dieses Konzept der Brachenumnutzung vermeidet zusätzliche Flächeninanspruchnahme „auf der grünen Wiese“ und hat somit positive Wirkungen auf das Umweltziel.

Planinhalte mit voraussichtlich negativer Wirkung

- Die raumbezogenen Festlegungen des PSZAE zu neuen nationalen und regionalen Gewerbebezonen haben eine negative Wirkung auf das Erreichen des Umweltziels. Neue Gewerbebezonen sind immer mit einem zusätzlichen Bodenverbrauch verbunden. Allerdings kann die Intensität dieser negativen Auswirkungen je nach Gestaltung und Nutzung einer Gewerbezone erheblich variieren.
- Auch die programmatischen Festlegungen des PSZAE bezüglich regionaler Gewerbebezonen sowie bezüglich der Entwicklung neuer kommunaler Gewerbebezonen haben eine negative Wirkung auf die Zielerreichung, da sie den Rahmen für zusätzlichen Bodenverbrauch durch neue Gewerbebezonen setzen. Allerdings ist die Ausweisung zusätzlicher regionaler und kommunaler Gewerbebezonen an bestimmte Anforderungen gekoppelt, die die Flächeninanspruchnahme begrenzen sollen (Berücksichtigung vorhandener Flächenreserven, angemessene Verdichtung vorhandener Flächen, Begrenzung der Ausweisung kommunaler Gewerbebezonen auf insgesamt 2 ha). Durch die konsequente Umsetzung dieser Anforderungen können die negativen Wirkungen dieser Festlegungen auf das Umweltziel gemindert werden.

Planinhalte mit voraussichtlich neutraler Wirkung

- Alle weiteren Festlegungen des PSZAE haben voraussichtlich keinen Einfluss auf das Erreichen des Umweltziels.

Gesamtwirkung

Der PSZAE als Gesamtplan hat voraussichtlich negative Wirkungen auf das Erreichen des Umweltziels. Mit seinen Festlegungen ist neuer Bodenverbrauch verbunden, der allerdings bei konsequenter Umsetzung der o.g. Anforderungen des PSZAE begrenzt werden kann. Insbesondere in den stark vorbelasteten Verdichtungsräumen, wo der Boden bereits im größeren Umfang versiegelt oder überformt ist, sind negative Effekte zu erwarten.

Wesentliche kumulative Wirkungen

Liegen mehrere Festlegungen zu Gewerbebezonen in einem räumlichen Zusammenhang kann es zu kumulativen Wirkungen hinsichtlich der Bodeninanspruchnahme kommen, die in ihrer Summe erheblich sind. Dies gilt insbesondere für die raumbezogenen Festlegungen des PSZAE im Kumulationsraum ‚Südregion‘ (siehe Kap. 6.2.1).

Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des „Plan Sectoriel“

Auch bei einer Nichtdurchführung des PSZAE ist zu erwarten, dass der Bedarf an zusätzlichen Gewerbebezonen durch Neuausweisungen gedeckt würde. Jedoch fehlte in diesem Fall der raumplanerische Rahmen des PSZAE, der seiner landesweiten Betrachtung unter anderem eine Flächenbündelung zum Ziel hat und außerdem bestimmte Anforderungen an die Ausweisung zusätzlicher Gewerbebezonen knüpft. Es bestünde dadurch die Gefahr einer ungeordneten Flächenentwicklung, die voraussichtlich mit einem höheren Bodenverbrauch verbunden wäre.

Ebenso würden die positiven Wirkungen einer Rückklassierung von Potenzialflächen vermutlich fehlen.

Fazit

Zwar hat der PSZAE als Gesamtplan voraussichtlich negative Wirkungen auf das Erreichen des Umweltziels; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE diese negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.

Das Vorkaufsrecht gemäß Art. 32 RGD wirkt sich positiv aus, da Bestandsflächen sinnvoll wieder genutzt werden und dadurch eine Neuversiegelung vermieden werden kann.

6.1.3 Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 03 ,Guter Zustand des Grund- und Oberflächenwassers bis 2015'

Planinhalte mit voraussichtlich positiver Wirkung

- Die Festlegung zur Rückklassierung von Potenzialflächen mit Planungsrecht hat voraussichtlich positive Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels. Unter anderem werden folgende Flächen zurückgenommen, auf denen eine Nutzung als Gewerbezone möglicherweise zu Beeinträchtigungen des Grund- und Oberflächenwassers geführt hätte:
- Rückklassierung: Bissen (Peizenäcker)
- Rückklassierung: Wiltz (anc.site Eurofloor/Baumaself)

Planinhalte mit voraussichtlich negativer Wirkung

- Die folgenden raumbezogenen Festlegungen des PSZAE zu neuen regionalen Gewerbezonem wirken sich voraussichtlich – wenn keine Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen ergriffen werden – erheblich negativ auf das Erreichen des Umweltziels aus:
 - Eselborn/Lentzweiler
 - Kehlen
 - Windhof
- Die programmatischen Festlegungen des PSZAE bezüglich weiterer regionaler Gewerbezonem sowie bezüglich der Entwicklung neuer kommunaler Gewerbezonem können sich negativ auf das Erreichen des Umweltziels auswirken, da sie die Möglichkeit eröffnen, weitere Flächen zu versiegeln und damit dem Wasserkreislauf zu entziehen. Außerdem führen sie zu einer potenziellen Gefährdung für das Grund- und Oberflächenwasser durch Verunreinigungen.

Planinhalte mit voraussichtlich neutraler Wirkung

- Alle weiteren Festlegungen des PSZAE haben voraussichtlich keinen Einfluss auf das Erreichen des Umweltziels.

Gesamtwirkung

Der PSZAE trägt in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei. Obwohl durch die Rückklassierung bestimmter Potenzialflächen Belastungen des Schutzgutes Wasser vermieden werden können, trifft der Plan keine Festlegungen, die direkt zum Erreichen des Umweltziels beitragen. Stattdessen ergeben sich durch die raumbezogenen und programmatischen Festlegungen bezüglich neuer Gewerbezonem zusätzliche Belastungen für das Grund- und Oberflächenwasser. Insbesondere in den stark vorbelasteten Verdichtungsräumen sind negative Effekte zu erwarten.

Wesentliche kumulative Wirkungen

Liegen mehrere Festlegungen zu Gewerbezonem in einem räumlichen Zusammenhang kann es zu kumulativen Wirkungen hinsichtlich einer Beeinträchtigung des Grund- und Oberflächenwassers kommen, die in ihrer Summe erheblich sind. Zu den kumulativen Wirkungen gehören Flächeninanspruchnahme, Störung funktionaler Zusammenhänge und Beeinträchtigungen der Wasserqualität durch Schadstoffemissionen der Gewerbebetriebe oder Industrieanlagen.

Im Rahmen der SUP werden die kumulativen Wirkungen des PS auf die Schutzgüter anhand von Indikatoren ermittelt. Für das Schutzgut „Wasser“ wird hierzu die Flächenkulisse der Trinkwasserschutzzonem herangezogen. Im Ergebnis kommt es zu keinen negativen kumulativen Wirkungen, da nur eine geplante Gewerbezone innerhalb einer solchen Schutzzone liegt (s. Kap. 6.2.2.6).

Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des „Plan Sectoriel“

Auch bei einer Nichtdurchführung des PSZAE ist zu erwarten, dass der Bedarf an zusätzlichen Gewerbezonem durch Neuausweisungen gedeckt würde. Jedoch fehlte in diesem Fall der raumplanerische Rahmen des PSZAE, der mit seiner landesweiten Betrachtung unter anderem eine Flächenbündelung zum Ziel hat und außerdem bestimmte Anforderungen an die Ausweisung zusätzlicher Gewerbezonem knüpft. Es bestünde dadurch die Gefahr einer ungeordneten Flächenentwicklung, durch die voraussichtlich mehr Flächen dem Wasserkreislauf entzogen und aus ökologischer Sicht weniger gut geeignete Standorte einbezogen werden als bei Durchführung des PSZAE.

Ebenso würden die positiven Wirkungen einer Rückklassierung von Potenzialflächen vermutlich fehlen.

Fazit

Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.

6.1.4 Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 04 ,Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt bis 2020'

Planinhalte mit voraussichtlich positiver Wirkung

- Die Festlegung zur Rückklassierung von Potenzialflächen mit Planungsrecht hat voraussichtlich positive Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels. Unter anderem werden folgende Flächen zurückgenommen, auf denen eine Nutzung als Gewerbezone möglicherweise zu Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt geführt hätte:

- Rückklassierung: Bissen (Peizenäcker)	- Rückklassierung: Tuntange
- Rückklassierung: Hobscheid	- Rückklassierung: Wiltz (Zone d'extension prairie II)
- Rückklassierung: Schuttrange (Fetschefeld)	

Planinhalte mit voraussichtlich negativer Wirkung

- Die folgenden raumbezogenen Festlegungen des PSZAE zu neuen nationalen und regionalen Gewerbezonieren wirken sich voraussichtlich – wenn keine Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen ergriffen werden – erheblich negativ auf das Erreichen des Umweltziels aus:

- Käerjeng (Héierchen)	- Kehlen
- Marnach	- Nothum
- Eselborn/Lentzweiler	- Erpeldange/Diekirch (Fridhaff)
- Redange-Attert	- Junglinster
- Grevenmacher (Potaschbieng)	- Niederanven/Schuttrange
- Angelsberg	- Sanem
- Foetz	- Windhof
- Auch ein negativer Einfluss der programmatischen Festlegungen des PSZAE bezüglich weiterer nationaler und regionaler Gewerbezonieren sowie bezüglich der Entwicklung neuer kommunaler Gewerbezonieren auf das Erreichen des Umweltziels kann nicht ausgeschlossen werden.

Planinhalte mit voraussichtlich neutraler Wirkung

- Alle weiteren Festlegungen des PSZAE haben voraussichtlich keinen Einfluss auf das Erreichen des Umweltziels.

Gesamtwirkung

Der PSZAE trägt in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei. Obwohl durch die Rückklassierung bestimmter Potenzialflächen Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt vermieden werden könnten, trifft der Plan keine Festlegungen, die direkt zum Erreichen des Umweltziels beitragen. Stattdessen ergeben sich durch die raumbezogenen und programmatischen Festlegungen bezüglich neuer Gewerbezonieren zusätzliche Belastungen für das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“.

Wesentliche kumulative Wirkungen

Liegen mehrere Festlegungen zu Gewerbezonieren in einem räumlichen Zusammenhang kann es zu negativen kumulativen Wirkungen der biologischen Vielfalt kommen, die in ihrer Summe erheblich sind. Zu den kumulativen Wirkungen gehören Flächeninanspruchnahme, Störung funktionaler Zusammenhänge und Beeinträchtigungen der Biotope, Arten und Lebensräume durch Lärm- und Schadstoffemissionen der Gewerbebetriebe und Industrieanlagen.

Im Rahmen der SUP werden die kumulativen Wirkungen des PSZAE auf die Schutzgüter anhand von Indikatoren ermittelt. Für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ wird hierzu die Flächenkulisse wertvoller Wald- und Offenlandbiotope zusammen mit den Lebensräumen kennzeichnender Arten sowie den nationalen Natur- und Waldschutzgebieten herangezogen.

Im Ergebnis kommt es zu keinen negativen kumulativen Wirkungen, da die raumbezogenen Festlegungen des PSZAE nur zu einem sehr geringen Anteil innerhalb wertvoller Lebensräume liegen (s. Kap. 6.2.2.4).

Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des „Plan Sectoriel“

Auch bei einer Nichtdurchführung des PSZAE ist zu erwarten, dass der Bedarf an zusätzlichen Gewerbezonieren durch Neuausweisungen gedeckt würde. Jedoch fehlte in diesem Fall der raumplanerische Rahmen des PSZAE, der mit seiner landesweiten Betrachtung unter anderem eine Flächenbündelung zum Ziel hat und außerdem bestimmte Anforderungen an die Ausweisung zusätzlicher Gewerbezonieren knüpft. Es besteht dadurch die Gefahr einer ungeordneten Flächenentwicklung mit erhöhtem Flächenverbrauch und einer verstärkten Inanspruchnahme von aus ökologischer Sicht weniger gut geeigneten Standorten als bei Durchführung des PSZAE.

Ebenso würden die positiven Wirkungen einer Rückklassierung von Potenzialflächen vermutlich fehlen.

Fazit

Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.

6.1.5 Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 05 ,Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten des Natura 2000 Netzes'

Planinhalte mit voraussichtlich positiver Wirkung

- Die Festlegung zur Rückklassierung von Potenzialflächen mit Planungsrecht hat voraussichtlich positive Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels. Unter anderem werden folgende Flächen zurückgenommen, auf denen eine Nutzung als Gewerbezone möglicherweise zu Beeinträchtigungen der zu schützenden Lebensräume und Arten des Natura 2000-Netzes geführt hätte:
- Rückklassierung: Bissen (Peizenäcker)
- Rückklassierung: Hobscheid
- Rückklassierung: Schuttrange (Fetschefeld)

Planinhalte mit voraussichtlich negativer Wirkung

- Für die folgenden raumbezogenen Festlegungen des PSZAE zu neuen nationalen und regionalen Gewerbebezonen können erhebliche negative Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels nicht ausgeschlossen werden. Allerdings ist davon auszugehen, dass durch geeignete Maßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden können (siehe auch Kap. 7):

- | | |
|---|---------------------------|
| - Käerjeng (Héierchen) | - Foetz |
| - Luxembourg (ouest/A6 –parties A et C) | - Kehlen |
| - Luxembourg (ouest/A6 –partie D1) | - Junglinster |
| - Redange-Attert | - Niederanven/Schuttrange |
| - Angelsberg | - Sanem |
| - Colmar-Berg | - Schiffflange (Herbett) |
| - Fischbach/Clervaux | - Windhof |

- Auch ein negativer Einfluss der programmatischen Festlegungen des PSZAE bezüglich weiterer regionaler Gewerbebezonen sowie bezüglich der Entwicklung neuer kommunaler Gewerbebezonen auf das Erreichen des Umweltziels kann nicht ausgeschlossen werden. Es besteht allerdings eine rechtlich festgeschriebene Verpflichtung zur Prüfung und Vermeidung von Konflikten mit zu schützenden Lebensräumen und Arten des Natura 2000-Netzes bei der Ausweisung von Gewerbebezonen.

Planinhalte mit voraussichtlich neutraler Wirkung

- Alle weiteren Festlegungen des PSZAE haben voraussichtlich keinen Einfluss auf das Erreichen des Umweltziels.

Gesamtwirkung

Für die oben separat genannten raumbezogenen Festlegungen, die im Wirkungsbereich von Natura 2000-Gebieten liegen, können erhebliche negative Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels nicht ausgeschlossen werden. Allerdings ist anzunehmen, dass unter Berücksichtigung bestimmter Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung negativer Umweltauswirkungen, diese Beeinträchtigungen vermieden werden können (siehe auch Kap. 7).

Der PSZAE als Gesamtplan hat daher voraussichtlich keine erheblichen Wirkungen auf das Erreichen des Umweltziels.

Wesentliche kumulative Wirkungen

Liegen mehrere Festlegungen zu Gewerbebezonen im Wirkungsbereich von Natura 2000-Gebieten, sind Summationswirkungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten des Natura 2000 Netzes führen können, nicht auszuschließen.

Negative kumulative Wirkungen allein aufgrund der Festlegungen des PSZAE, sind jedoch nicht zu erwarten (Bezüglich kumulativer Wirkungen, die sich aus dem Zusammenwirken mit anderen Plänen ergeben siehe Kap. 7.3.1).

Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des „Plan Sectoriel“

Verglichen mit der Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSZAE kann angenommen werden, dass durch die landesweite Betrachtung und Planung neuer Gewerbebezonen eine Flächenbündelung erreicht und bei der Festlegung der Gewerbebezonen die Wirkungsbereiche der Natura 2000-Gebiete so weit wie möglich berücksichtigt wurden.

Fazit

Der PSZAE hat voraussichtlich keine erhebliche Wirkung auf das Erreichen des Umweltziels.

6.1.6 Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 06 ,Kein Überschreiten der Grenzwerte für NO₂ und Feinstaub‘

Planinhalte mit voraussichtlich positiver Wirkung

- Die Festlegung zur Rückklassierung von Potenzialflächen mit Planungsrecht hat voraussichtlich positive Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels. Hierdurch werden Flächen reduziert, auf denen potenzielle Emittenten von Luftschadstoffen angesiedelt werden können. Indirekt wirkt sich auch die Vermeidung des potenziellen Verkehrsaufkommens positiv auf das Umweltziel aus.

Planinhalte mit voraussichtlich negativer Wirkung

- Die raumbezogenen Festlegungen des PSZAE zu neuen nationalen und regionalen Gewerbebezonen haben tendenziell eine negative Wirkung auf das Erreichen des Umweltziels. Sie bedingen potenziell zusätzliche Luftschadstoffemissionen direkt durch ihre Produktion und indirekt durch die Erhöhung des Verkehrsaufkommens. Allerdings kann die Intensität dieser negativen Auswirkungen je nach Nutzung und Erschließung einer Gewerbezone erheblich variieren.
- Gleiches gilt für die programmatischen Festlegungen des PSZAE bezüglich weiterer regionaler Gewerbebezonen sowie bezüglich der Entwicklung neuer kommunaler Gewerbebezonen. Sie schaffen die Rahmenbedingungen für die Ausweisung zusätzlicher Gewerbebezonen. Die indirekten negativen Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels werden durch Vorgaben zur räumlichen Verteilung weiterer regionaler Gewerbebezonen gemindert (Vermeidung eines Anstiegs des MIV; vgl. PSZAE).

Planinhalte mit voraussichtlich neutraler Wirkung

- Alle weiteren Festlegungen haben voraussichtlich keinen Einfluss auf das Erreichen des Umweltziels.

Gesamtwirkung

Der PSZAE trägt in seiner Gesamtwirkung tendenziell nicht zum Erreichen des Umweltziels bei. Er trifft keine Festlegungen, die direkt die Begrenzung von Schadstoffemissionen thematisieren. Stattdessen werden durch die raumbezogenen und programmatischen Festlegungen bezüglich neuer Gewerbebezonen zusätzliche Emissionen verursacht. Dies gilt insbesondere in Verdichtungsräumen, wo die verkehrsbedingten NO₂- und Feinstaubemissionen den Siedlungsraum bereits belasten.

Wesentliche kumulative Wirkungen

Liegen mehrere Festlegungen zu Gewerbebezonen in einem räumlichen Zusammenhang kann es v.a. durch ein dadurch verursachtes erhöhtes Verkehrsaufkommen zu kumulativen Wirkungen hinsichtlich der Belastung mit NO₂ und Feinstaub kommen, die in ihrer Summe erheblich sind. Dies gilt insbesondere für die raumbezogenen Festlegungen des PSZAE im Kumulationsraum ‚Südregion‘ (siehe Kap. 6.2.1).

Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des ‚Plan Sectoriel‘

Auch bei einer Nichtdurchführung des PSZAE ist zu erwarten, dass der Bedarf an zusätzlichen Gewerbebezonen durch Neuausweisungen gedeckt würde. Jedoch fehlte in diesem Fall der raumplanerische Rahmen des PSZAE, der mit seiner landesweiten Betrachtung unter anderem eine Flächenbündelung zum Ziel hat und außerdem bestimmte Anforderungen an die Ausweisung zusätzlicher Gewerbebezonen knüpft. Es bestünde dadurch die Gefahr einer ungeordneten Flächenentwicklung mit einer verstärkten Inanspruchnahme von aus lufthygienischer Sicht weniger gut geeigneten Standorten als bei Durchführung des PSZAE. Ebenso würden die positiven Wirkungen einer Rückklassierung von Potenzialflächen vermutlich fehlen.

Fazit

Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.

6.1.7 Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 07 ,Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz'

Planinhalte mit voraussichtlich positiver Wirkung

- Die Festlegung zur Rückklassierung von Potenzialflächen mit Planungsrecht hat voraussichtlich positive Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels. Hierdurch werden Flächen reduziert, auf denen potenzielle Lärmemitteln angesiedelt werden können. Indirekt wirkt sich auch die Vermeidung des potenziellen Verkehrsaufkommens positiv auf das Umweltziel aus.
- Der PSZAE legt außerdem fest, dass in Zukunft Pufferzonen um bestehende und geplante Industrie- und Gewerbebezonen einzuhalten sind, in denen nur mit dem Gewerbe verträgliche Nutzungen sowie Maßnahmen insbesondere zu Lärm- und Sichtschutz zulässig sind. Auf diese Weise trägt der PSZAE langfristig zu einer Verringerung der Lärmbelastung der Bevölkerung in der Gesamtbilanz bei.

Planinhalte mit voraussichtlich negativer Wirkung

- Die raumbezogenen Festlegungen des PSZAE zu neuen nationalen und regionalen Gewerbebezonen haben tendenziell eine negative Wirkung auf das Erreichen des Umweltziels. Sie bedingen potenziell zusätzliche Lärmemissionen direkt durch ihre Produktion und indirekt durch die Erhöhung des Verkehrsaufkommens. Allerdings kann die Intensität dieser negativen Auswirkungen je nach Nutzung, räumlicher Lage und Erschließung einer Gewerbezone erheblich variieren.
- Gleiches gilt für die programmatischen Festlegungen des PSZAE bezüglich weiterer regionaler Gewerbebezonen sowie bezüglich der Entwicklung neuer kommunaler Gewerbebezonen. Sie schaffen die Rahmenbedingungen für die Ausweisung zusätzlicher Gewerbebezonen. Die negativen Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels werden durch Vorgaben zur räumlichen Verteilung weiterer regionaler Gewerbebezonen gemindert (Vermeidung eines Anstiegs des MIV; vgl. PSZAE)
- Die folgenden raumbezogenen und vertieft geprüften Festlegungen des PSZAE zu neuen nationalen und regionalen Gewerbebezonen wirken sich voraussichtlich – wenn keine Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen ergriffen werden – erheblich negativ auf das Erreichen des Umweltziels aus, weil sie potenziell zu einer zusätzlichen Verlärmung von Siedlungsgebieten oder national bedeutsamen Erholungsgebieten führen können:

- | | |
|------------------------|--|
| - Luxembourg/Hollerich | - Angelsberg |
| - Eselborn/Lentzweiler | - Bettembourg (Krakelshaff - extension nord-est) |
| - Redange-Attert | - Fischbach/Clervaux |

Planinhalte mit voraussichtlich neutraler Wirkung

- Alle weiteren Festlegungen haben voraussichtlich keinen Einfluss auf das Erreichen des Umweltziels.

Gesamtwirkung

Der PSZAE trägt in seiner Gesamtwirkung tendenziell nicht zum Erreichen des Umweltziels bei. Er trifft keine Festlegungen, die direkt die Begrenzung von Lärmemissionen thematisieren. Stattdessen wird durch die raumbezogenen und programmatischen Festlegungen bezüglich neuer Gewerbebezonen zusätzlicher Lärm verursacht. Dies gilt insbesondere in bereits belasteten Verdichtungsräumen.

Wesentliche kumulative Wirkungen

Liegen mehrere Festlegungen zu Gewerbebezonen in einem räumlichen Zusammenhang kann es v.a. durch ein dadurch verursachtes erhöhtes Verkehrsaufkommen zu kumulativen Wirkungen hinsichtlich der Lärmbelastung kommen, die in ihrer Summe erheblich sind. Dies gilt insbesondere für die raumbezogenen Festlegungen des PSZAE im Kumulationsraum ‚Südregion‘ (siehe Kap. 6.2.1).

Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des ‚Plan Sectoriel‘

Auch bei einer Nichtdurchführung des PSZAE ist zu erwarten, dass der Bedarf an zusätzlichen Gewerbebezonen durch Neuausweisungen gedeckt würde. Jedoch fehlte in diesem Fall der raumplanerische Rahmen des PSZAE, der mit seiner landesweiten Betrachtung unter anderem eine Flächenbündelung zum Ziel hat und außerdem bestimmte Anforderungen an die Ausweisung zusätzlicher Gewerbebezonen knüpft. Es bestünde dadurch die Gefahr einer ungeordneten Flächenentwicklung mit einer verstärkten Inanspruchnahme von weniger gut geeigneten Standorten als bei Durchführung des PSZAE. Ebenso würden die positiven Wirkungen einer Rückklassierung von Potenzialflächen und zur Ausweisung von Pufferzonen vermutlich fehlen.

Fazit

Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings werden bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel vorauss. geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.

6.1.8 Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 08 ,Verbesserung des Modal Split zwischen ÖV und MIV auf 25/75 (%)'

Planinhalte mit voraussichtlich positiver Wirkung

- Die raumbezogenen Festlegungen zur Rückklassierung von Potenzialflächen mit Planungsrecht haben voraussichtlich positive Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels. Dadurch werden Flächen reduziert, die u.a. aufgrund ihrer Lage im Raum und/oder der Erschließung aus raumordnerischer Sicht für eine gewerbliche Entwicklung ungeeignet sind, da sie z.B. ein erhebliches Verkehrsaufkommen bedingt hätten.
- Die programmatischen Festsetzungen für weitere regionale und kommunale Gewerbebezonen wirken sich positiv auf das Erreichen des Umweltziels aus (Koordination der Flächenentwicklung auf regionalem Niveau; geordnete städtebauliche Entwicklung; vgl. PSZAE).

Planinhalte mit voraussichtlich negativer Wirkung

- Da die im PSZAE vorgesehenen neuen nationalen und regionalen Gewerbebezonen sämtlich keine integrierte Lage aufweisen, ist im Regelfall davon auszugehen, dass ein zusätzliches Verkehrsaufkommen primär über den MIV bewältigt wird. Die Festlegungen tragen daher nicht zum Erreichen des Umweltziels bei.

Planinhalte mit voraussichtlich neutraler Wirkung

- Inwiefern sich die programmatischen Festlegungen des PSZAE bezüglich weiterer regionaler Gewerbebezonen sowie bezüglich der Entwicklung neuer kommunaler Gewerbebezonen auf den Modal Split auswirken kann auf dieser Ebene noch nicht abgeschätzt werden.
- Alle weiteren Festlegungen des PSZAE haben voraussichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels.

Gesamtwirkung

Der Beitrag des PSZAE zur Verbesserung des Modal Splits zwischen ÖV und MIV kann auf dieser Planungsebene noch nicht abschließend bewertet werden. Generell führen neue Gewerbegebiete zu einem höheren Verkehrsaufkommen. Je nach Erschließungsgrad mit öffentlichen Verkehrsmitteln kann sich zwar aus nationaler Sicht der Modal Split zwischen ÖV und MIV verbessern. Rein Quantitativ ist jedoch mit einer weiteren Erhöhung des MIV zu rechnen.

Wesentliche kumulative Wirkungen

Zu kumulativen Wirkungen sind keine sinnvollen Aussagen möglich.

Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des „Plan Sectoriel“

Auch bei einer Nichtdurchführung des PSZAE ist zu erwarten, dass der Bedarf an zusätzlichen Gewerbebezonen durch Neuausweisungen gedeckt würde. Jedoch fehlte in diesem Fall der raumplanerische Rahmen des PSZAE, der mit seiner landesweiten Betrachtung unter anderem eine Flächenbündelung zum Ziel hat und außerdem bestimmte Anforderungen an die Ausweisung zusätzlicher Gewerbebezonen knüpft. Es bestünde dadurch die Gefahr einer ungeordneten Flächenentwicklung mit einer verstärkten Inanspruchnahme von weniger gut geeigneten Standorten als bei Durchführung des PSZAE.

Fazit

Der Beitrag des PSZAE zur Verbesserung des Modal Splits zwischen ÖV und MIV kann auf dieser Planungsebene noch nicht abschließend bewertet werden. Allerdings ist bei Durchführung des PSZAE davon auszugehen, dass das Erreichen des Umweltziels eher unterstützt wird, als bei seiner Nichtdurchführung.

6.1.9 Wirkungen des PSZAE auf das Umweltziel Nr. 09 ‚Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter‘

Planinhalte mit voraussichtlich positiver Wirkung

- Die raumbezogenen Festlegungen zur Rückklassierung von Potenzialflächen mit Planungsrecht haben voraussichtlich positive Auswirkungen auf das Erreichen des Umweltziels. Unter anderem werden folgende Flächen zurückgenommen, auf denen eine Nutzung als Gewerbezone möglicherweise zu Konflikten mit dem Schutz der Landschaft und/oder von Kultur- und Sachgütern geführt hätte:
- Rückklassierung: Bissen (Peizenäcker)
- Rückklassierung: Hobscheid
- Rückklassierung: Schuttrange (Fetschefeld)
- Rückklassierung: Tuntange

Planinhalte mit voraussichtlich negativer Wirkung

- Die folgenden raumbezogenen Festlegung des PSZAE zu neuen nationalen und regionalen Gewerbe-zonen wirkt sich voraussichtlich – wenn keine Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensations-maßnahmen ergriffen werden – erheblich negativ auf das Erreichen des Umweltziels aus:
- Angelsberg
- Fischbach/Clervaux
- Foetz
- Junglinster
- Ein negativer Einfluss der programmatischen Festlegungen des PSZAE bezüglich weiterer regionaler Gewerbe-zonen sowie bezüglich der Entwicklung neuer kommunaler Gewerbe-zonen auf das Umwelt-ziel kann nicht ausgeschlossen werden.

Planinhalte mit voraussichtlich neutraler Wirkung

- Alle weiteren Festlegungen des PSZAE haben voraussichtlich keinen Einfluss auf das Erreichen des Umweltziels.

Gesamtwirkung

Der PSZAE trägt in seiner Gesamtwirkung voraussichtlich nicht zum Erreichen des Umweltziels bei. Obwohl durch die Rückklassierung bestimmter Potenzialflächen Belastungen auf hochwertige Landschaften, Kultur- oder Sachgüter vermieden werden können, trifft der Plan keine Festlegungen, die direkt zum Erreichen des Umweltziels beitragen. Stattdessen ergeben sich durch die raumbezogenen und programmatischen Festlegungen bezüglich neuer Gewerbe-zonen zusätzliche Beeinträchtigungen des Umweltziels.

Wesentliche kumulative Wirkungen

Liegen mehrere Festlegungen zu Gewerbe-zonen in einem räumlichen Zusammenhang kann es zu kumulativen Wirkungen hinsichtlich Verlust und/oder Beeinträchtigung von hochwertigen Landschaften, Kultur- oder Sachgütern kommen, die in ihrer Summe erheblich sind. Zu den kumulativen Wirkungen gehören Flächeninanspruchnahme, Zerschneidung, visuelle und akustische Beeinträchtigungen sowie Schadstoffemissionen der Gewerbebetriebe und Industrieanlagen.

Im Rahmen der SUP werden die kumulativen Wirkungen des PS auf die Schutzgüter anhand von Indikatoren ermittelt. Für die Schutzgüter „Landschaft“ bzw. „Kultur- und Sachgüter“ wird hierzu die Flächenkulisse der Landschaften mit einer hohen Bedeutung für das Naturerbe bzw. der Räume mit einer sehr hohen / außergewöhnlichen kulturellen Bedeutung herangezogen.

Im Ergebnis kommt es zu keinen negativen kumulativen Wirkungen, da die geplanten Gewerbe-zonen nicht innerhalb dieser Flächenkulisse liegen. (s. Kap. 6.2.2.2, 6.2.2.3).

Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des „Plan Sectoriel“

Auch bei einer Nichtdurchführung des PSZAE ist zu erwarten, dass der Bedarf an zusätzlichen Gewerbe-zonen durch Neuausweisungen gedeckt würde. Jedoch fehlte in diesem Fall der raumplanerische Rahmen des PSZAE, der mit seiner landesweiten Betrachtung unter anderem eine Flächenbündelung zum Ziel hat und außerdem bestimmte Anforderungen an die Ausweisung zusätzlicher Gewerbe-zonen knüpft. Es bestünde dadurch die Gefahr einer ungeordneten Flächenentwicklung mit einer verstärkten Inanspruchnahme von weniger gut geeigneten Standorten als bei Durchführung des PSZAE.

Ebenso würden die positiven Wirkungen einer Rückklassierung von Potenzialflächen vermutlich fehlen.

Fazit

Zwar trägt der PSZAE in seiner Gesamtwirkung nicht zum Erreichen des Umweltziels bei; allerdings ist davon auszugehen, dass bei Durchführung des PSZAE die negativen Auswirkungen auf das Umweltziel geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung.

6.2 Kumulative Wirkungen und Wechselwirkungen der vier „Plans Sectoriels“ untereinander

Im Folgenden sind die kumulativen Wirkungen und Wechselwirkungen der vier „Plans Sectoriels“ untereinander Gegenstand der Umweltprüfung. Diese Betrachtung ist vor dem Hintergrund der vier separaten, sich jedoch gegenseitig beeinflussenden Planwerke von großer Bedeutung, da sich die tatsächlichen Umweltwirkungen der einzelnen Planwerke in der isolierten Betrachtung jeweils nur unzureichend erfassen lassen. Durch eine planwerkübergreifende Betrachtung können Umweltkonflikte, soweit dies nicht bereits durch die Koordination der Planwerke untereinander erfolgt ist, aufgedeckt und gelöst werden. Die Ermittlung der kumulativen Wirkungen und Wechselwirkungen der vier „Plans Sectoriels“ untereinander bezieht sich jeweils auf die Schutzgüter und die damit im Zusammenhang stehenden Zielsetzungen.

Zur Ermittlung der kumulativen Wirkungen der „Plans Sectoriels“ werden zwei methodische Ansätze angewendet.

- In einem ersten Schritt werden **festlegungsbezogene Kumulationsräume** ermittelt und untersucht. Dabei handelt es sich um Räume, die sich durch eine räumliche Konzentration planerischer Festlegungen auszeichnen, aus denen sich möglicherweise im Zusammenwirken erhebliche Umweltauswirkungen ergeben können.
- In einem zweiten Schritt werden die kumulativen Wirkungen der vier Pläne auf die einzelnen Schutzgüter jeweils bezogen auf die gesamte Landesfläche Luxemburgs untersucht. Dieser Aspekt der Prüfung wird anhand von sechs Indikatoren vorgenommen. Dieses Vorgehen dient dazu, die jeweils auf ein Schutzgut bezogene Gesamtwirkung der relevanten planerischen Festlegungen aufzuzeigen, die über eine Betrachtung der Einzelflächen hinausgeht. Im Rahmen dieses Arbeitsschrittes werden **schutzgutbezogene Kumulationsgebiete** deutlich.

6.2.1 Festlegungsbezogene Kumulationsräume

Die Bewertung kumulativer Belastungswirkungen, aber auch von positiven Umweltauswirkungen ist von besonderer Bedeutung, soweit eine Häufung von Neubelastungen durch verschiedene Planungen oder eine Häufung entlastender Planaussagen erkennbar ist. Konzentrieren sich planerische Festlegungen in einem Raum, können kumulative Umweltwirkungen auftreten, die in ihrer Summe erheblich sind.

Um die festlegungsbezogenen Kumulationsräume zu ermitteln, wurden in einer Arbeitskarte alle räumlichen Festlegungen der „Plans Sectoriels“ überlagert. Auf Basis dieser Darstellung wurden drei Kumulationsräume erkennbar, in denen es zu einer Häufung von Planaussagen kommt. Sie werden im Folgenden anhand von Tabellen und Abbildungen beschrieben.

Bezüglich einer Übersicht zu allen kumulativen Wirkungen die zwischen einzelnen Festlegungen der „Plans Sectoriels“ entstehen können, wird auf Kapitel 5.6 und die Steckbriefe der vertieften Prüfung zum PSZAE (siehe Anhang A) verwiesen: Dort wird zu jedem Einzelvorhaben angemerkt, in welchen Bereichen bzw. mit welchen Festlegungen sich kumulative Umweltwirkungen ergeben können.

6.2.1.1 Kumulationsraum ‚Südregion‘

SüdregionSüdregionGebietscharakteristik inklusive Vorbelastungen

Der Kumulationsraum ‚Südregion‘ umfasst die Gemeinden bzw. Teile der Gemeinden Schiffflange, Mondercange, Esch/Alzette, Sanem und Differdange im (alt)industriell geprägten Minettegebiet.

Es handelt sich um eine urbane Landschaft: Der Raum ist dicht besiedelt und wird von vielfältigen Infrastrukturtrassen zerschnitten. Die hohe Dichte an Straßen- und Schieneninfrastrukturen bedingt auch eine erhebliche Lärm- und Schadstoffbelastung der Siedlungsgebiete.

Planerische Festlegungen im Raum

Plan Sectoriel „Transports“:

- 3.8: Ausbau des öffentlichen Transportnetzes mit hohem Dienstleistungsniveau in der Südregion
- 3.9: Busspur auf der A 4
- 4.4: Anschluss/Verbindung Micheville (A4)
- 4.5: Optimierung der „Collectrice du Sud“ (A13-A4-A13)
- 6.7: Verkehrsverbindung Differdange-Sanem

Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“:

- 1.2: Neue nationale Gewerbezone Ehlerange (Crassier)
- 1.4: Neue nationale Gewerbezone Sanem (Pafewee-ouest)
- 3.5: Neue regionale Gewerbezone Foetz
- 3.13: Neue regionale Gewerbezone Sanem
- 3.14: Neue regionale Gewerbezone Schiffflange (Herbett)

Plan Sectoriel „Logement“:

- 13: Sanem

Plan Sectoriel „Paysages“:

- Einige Teilbereiche des Raumes sind darüber hinaus als „Zone pour la préservation d'un réseau écologique“ ausgewiesen.

Wesentliche negative kumulative Wirkungen

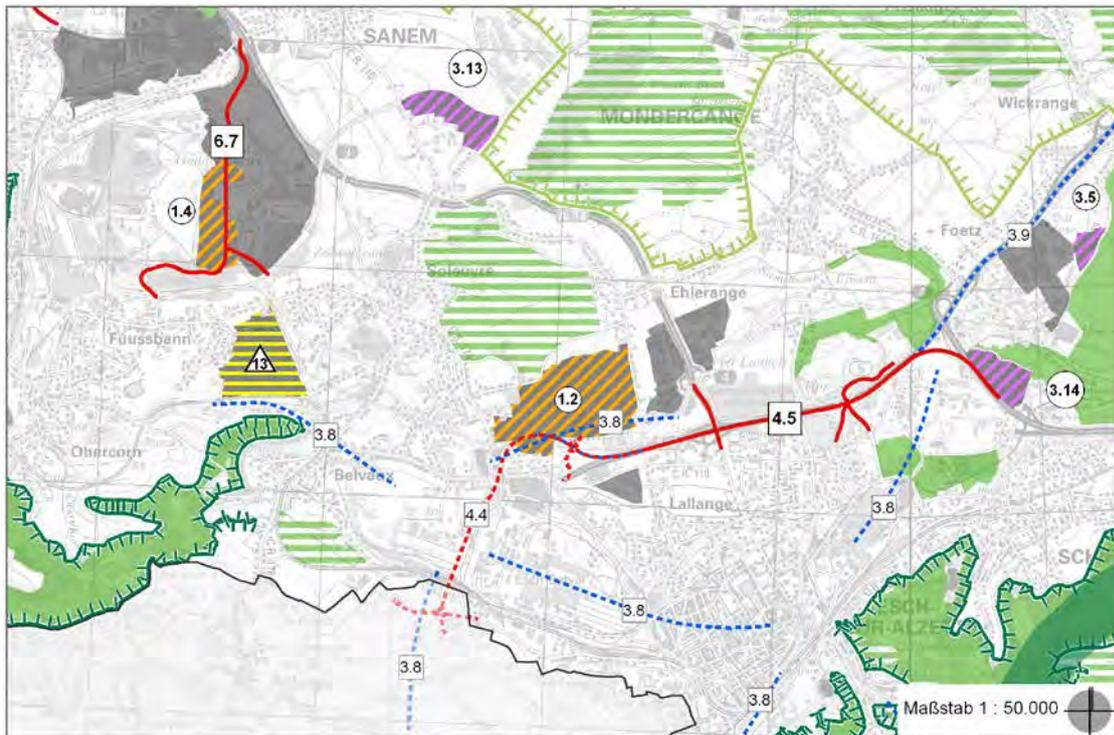
- Kumulative Lärm- und Schadstoffbelastung durch die Verkehrsinfrastrukturvorhaben und die geplanten Gewerbebezonen.
- Kumulativer Bodenverlust in einem Gebiet, das ohnehin bereits einen hohen Versiegelungsgrad aufweist bzw. durch hohe Flächeninanspruchnahme gekennzeichnet ist.
- Die zusätzliche Flächeninanspruchnahme erfolgt zu einem hohen Anteil auf Freiflächen mit einer hohen klimatisch-lufthygienischen Ausgleichsfunktion. Hierdurch ergeben sich in dem ohnehin bereits stark durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe belasteten Raum negative kumulative Auswirkungen im Hinblick auf das Schutzgut Klima und Luft.

Wesentliche positive kumulative Wirkungen

- Der Ausbau der Schieneninfrastruktur im Kumulationsraum fördert den umweltfreundlichen ÖV-Anteil am Modal-Split.
- Die Konzentration von neuen nationalen und regionalen Gewerbebezonen in einem Teilraum mit bereits guter und noch weiter auszubauender Infrastruktur trägt dazu bei, einer stärkeren Zersiedlung entgegenzuwirken und die Inanspruchnahme von Boden und insbesondere wertvollen Natur- und Landschaftsräumen entsprechend zu begrenzen.
- Positiv wirken die Festlegungen des Plan Sectoriel „Paysages“: Wertvolle Freiräume werden aufgrund ihrer Bedeutung für die Biodiversität als „Zone pour la préservation d'un réseau écologique“ ausgewiesen.

Minderungsmaßnahmen und weiterführende Empfehlungen

- Im Rahmen der Konkretisierung der Planungen auf den nachfolgenden Planungsebenen sind bei der Entwicklung der Gewerbebezonen, der Siedlungserweiterungsfläche sowie bei der Umsetzung der Infrastrukturvorhaben konkrete Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung negativer Auswirkungen vorzusehen (Hinweise siehe Steckbriefe zum PST, PSL und PSZAE).
- Gleichzeitig trägt die konsequente Einhaltung und Umsetzung der „prescriptions“ und „recommandations“ des PSP dazu bei, negative Umweltentwicklungen in diesen Räumen zu verhindern.



Kumulationsraum Südregion

Festlegungen des PS "Transports"

-  1.1 Schieneninfrastrukturvorhaben
-  2.4 Schieneninfrastrukturvorhaben / Ausbau des öffentlichen Transportnetzes (mit programmat./ohne Prüfung)
-  4.1 Straßeninfrastrukturvorhaben
-  4.4 Straßeninfrastrukturvorhaben (mit programmat./ohne Prüfung)

Festlegungen des PS "Zones d'activités économiques"

-  1.4 neue nationale Gewerbezone
-  3.14 neue regionale Gewerbezone

Festlegungen des PS "Logement"

-  1.5 geplante Siedlungserweiterungsflächen

Festlegungen des PS "Paysages"

-  Grand ensemble paysager
-  Zone verte interurbaine
-  Coupure verte
- Zone pour la préservation d'un réseau écologique
-  Zone prioritaire du réseau écologique
-  Zone d'importance particulière du réseau écologique
-  Zone de corridors écologiques

Sonstiges

-  bestehende nationale / regionale Gewerbezone

Abb. 3) Festlegungen der „Plans Sectoriels“ im Kumulationsraum Südregion

6.2.1.2 Kumulationsraum ‚Agglolux West‘

Gebietscharakteristik inklusive Vorbelastungen

Der Kumulationsraum ‚Agglolux West‘ umfasst die Gemeinden bzw. Teile der Gemeinden Luxembourg, Strassen, Bertrange und Leudelange im Urbanisierungsring Luxembourg.

Es handelt sich um eine urbane Landschaft: Der Raum ist dicht besiedelt und wird von vielfältigen Infrastrukturtrassen zerschnitten. Die hohe Dichte an Straßen- und Schieneninfrastrukturen bedingt auch eine erhebliche Lärm- und Schadstoffbelastung der Siedlungsgebiete.

Planerische Festlegungen im Raum

Plan Sectoriel „Transports“:

- 1.1: Neue 2-gleisige Bahnlinie zwischen Luxembourg und Bettembourg
- 2.1: 2-gleisiger Ausbau der Strecke Luxembourg-Pétange
- 2.2: 2-gleisiger Ausbau des Abschnitts Hamm-Sandweiler
- 2.3: Modernisierung der Strecke Luxembourg-Kleinbettingen
- 2.4: Ausbau der Bahnhofsköpfe Nord, Süd, West des Hauptbahnhofes Luxembourg
- 3.1: Straßenbahnstrecke zwischen Kirchberg /Luxexpo und dem Hauptbahnhof
- 3.3-3.7: Weitere geplante Straßenbahnlinien
- 4.2: A3- 3-spuriger Ausbau zwischen Aire de Berchem – Croix de Gasperich
- 4.3: A6 – Sicherung/Optimierung der Autobahnkreuze Cessange und Helfenterbrück
- 6.1: Boulevard de Merl (N6-N5-A4)
- 6.2: Entlastungsstraßen bei Strassen
- 6.3: Ortsumfahrung von Cessange (A4-N4)
- 6.9: Neue N3 – Abschnitt: urbaner Boulevard
- 6.10: Neue N3 – Abschnitt: Ortsumfahrung von Hesperange / Alzingen

Plan Sectoriel « Zones d'activités économiques“:

- 1.3 Neue nationale Gewerbezone Luxembourg/Hollerich
- 1.7 Neue nationale Gewerbezone Luxembourg (ouest/A6 – parties A et C)
- 1.8 Neue nationale Gewerbezone Luxembourg (ouest/A6 – partie D1)
- 3.11 Neue regionale Gewerbezone Luxembourg/Strassen

Plan Sectoriel „Logement“:

- 8: Leudelange
- 9: Luxembourg-Cessange
- 10: Luxembourg/Hesperange

Plan Sectoriel „Paysages“:

- Westlich und südlich der A6 beginnt die „Zone verte interurbaine“
- Einige Teilbereiche des Raumes sind darüber hinaus als „Zone pour la préservation d'un réseau écologique“ ausgewiesen

Wesentliche negative kumulative Wirkungen

- Kumulative Lärm- und Schadstoffbelastung durch die Verkehrsinfrastrukturvorhaben.
- Kumulativer Verlust und kumulative Beeinträchtigungen (Zerschneidung funktionaler Zusammenhänge, Lärm- und Schadstoffbelastung) von wertvollen Lebensräumen.
- Kumulativer Bodenverlust in einem Gebiet, das ohnehin bereits einen hohen Versiegelungsgrad aufweist bzw. durch hohe Flächeninanspruchnahme gekennzeichnet ist.
- Kumulative Inanspruchnahme von Freiflächen mit einer mittleren klimatisch-lufthygienischen Ausgleichsfunktion. Hierdurch ergeben sich in dem ohnehin bereits stark durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe belasteten Raum negative Auswirkungen im Hinblick auf das Schutzgut Klima und Luft.

Wesentliche positive kumulative Wirkungen

- Der Ausbau der Schieneninfrastruktur im Kumulationsraum fördert den umweltfreundlichen ÖV-Anteil am Modal-Split.
- Die Konzentration von neuen nationalen und regionalen Gewerbezone in einem Teilraum mit bereits guter und noch weiter auszubauender Infrastruktur trägt dazu bei, einer stärkeren Zersiedlung entgegenzuwirken und die Inanspruchnahme von Boden und insbesondere wertvollen Natur- und Landschaftsräumen entsprechend zu begrenzen.
- Positiv wirken die Festlegungen des Plan Sectoriel „Paysages“: Wertvolle Freiräume werden als „Zone pour la préservation d'un réseau écologique“ aufgrund ihrer Bedeutung für die Biodiversität ausgewiesen.

6.2.1.3 Kumulationsraum ‚Bettembourg-Dudelange‘

Gebietscharakteristik inklusive Vorbelastungen

Der Kumulationsraum ‚Bettembourg-Dudelange‘ umfasst den Bereich zwischen den Siedlungsgebieten von Bettembourg und Dudelange.

Es handelt sich um eine urbane Landschaft: Der Raum wird durch großflächige gewerbliche Nutzungen geprägt und von vielfältigen Infrastrukturtrassen zerschnitten. Für die umliegenden Siedlungsgebiete resultieren daraus erhebliche Lärm- und Schadstoffbelastungen.

Planerische Festlegungen im Raum

Plan Sectoriel „Transports“:

- 1.1: Neue 2-gleisige Bahnstrecke zwischen Luxembourg und Bettembourg
- 1.2: Eisenbahnumschlagplatz Bettenbourg /Dudelange
- 4.1: A3 – Abschnitt zwischen dem Autobahnkreuz Dudelange-Centre und der Aire de Berchem

Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“:

- 1.1 Neue nationale Gewerbezone Bettembourg/Dudelange (Wolser – extension ouest)
- 1.5 Neue nationale Spezialzone Dudelange (Koibestrachen)
- 3.2 Neue regionale Gewerbezone Bettembourg (Krakelshaff – extension nord-est)

Plan Sectoriel „Logement“:

- 14: Kayl
- 15: Dudelange

Plan Sectoriel „Paysages“:

- Westlich und südlich der A6 beginnt die „Zone verte interurbaine“
- Einige Teilbereiche des Raumes sind darüber hinaus als „Zone pour la préservation d'un réseau écologique“ ausgewiesen

Wesentliche negative kumulative Wirkungen

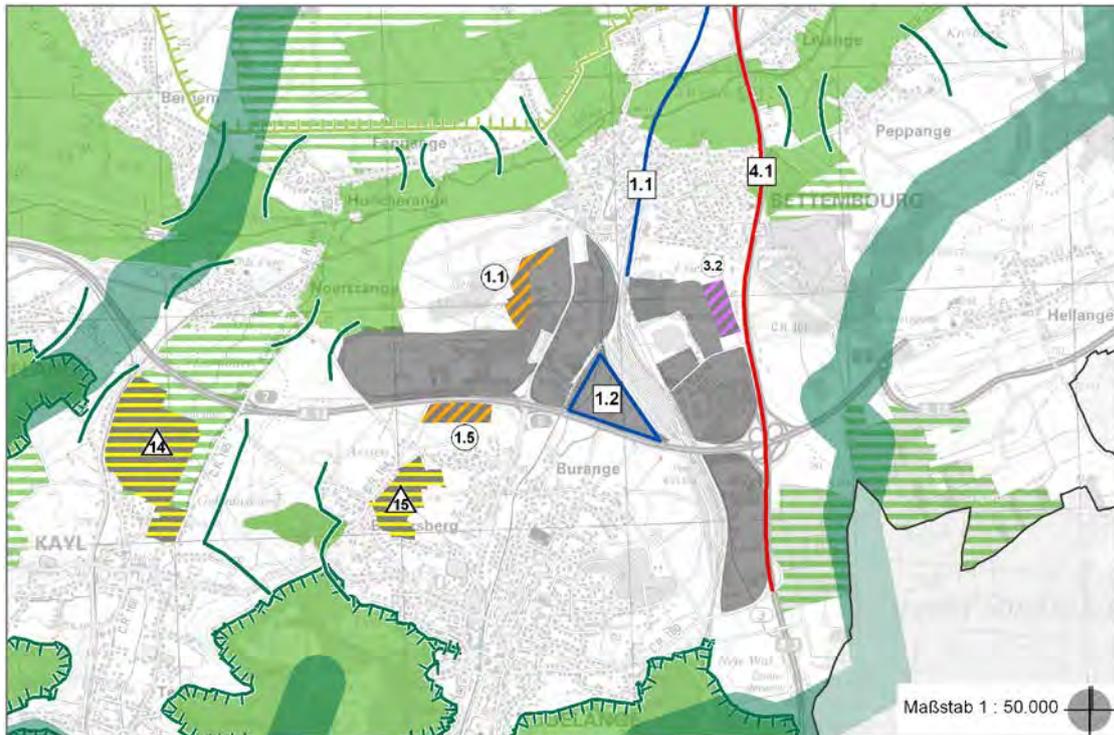
- Kumulative Lärm- und Schadstoffbelastung durch die Verkehrsinfrastrukturvorhaben.
- Kumulativer Verlust und kumulative Beeinträchtigungen (Zerschneidung funktionaler Zusammenhänge, Lärm- und Schadstoffbelastung) von wertvollen Lebensräumen.
- Kumulativer Bodenverlust in einem Gebiet, das ohnehin bereits einen hohen Versiegelungsgrad aufweist bzw. durch hohe Flächeninanspruchnahme gekennzeichnet ist.
- Kumulative Inanspruchnahme von Freiflächen mit einer mittleren bis hohen klimatisch-lufthygienischen Ausgleichsfunktion. Hierdurch ergeben sich in dem ohnehin bereits stark durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe belasteten Raum negative Auswirkungen im Hinblick auf das Schutzgut Klima und Luft.

Wesentliche positive kumulative Wirkungen

- Der Ausbau der Schieneninfrastruktur im Kumulationsraum fördert den umweltfreundlichen ÖV-Anteil am Modal-Split.
- Die Konzentration von neuen regionalen und nationalen Gewerbezon in einem Teilraum mit bereits guter und noch weiter auszubauender Infrastruktur trägt dazu bei, einer stärkeren Zersiedlung entgegenzuwirken und die Inanspruchnahme von Boden und insbesondere wertvollen Natur- und Landschaftsräumen entsprechend zu begrenzen.
- Positiv wirken die Festlegungen des Plan Sectoriel „Paysage“: Wertvolle Freiräume werden darüber hinaus als „Zone pour la préservation d'un réseau écologique“ aufgrund ihrer Bedeutung für die Biodiversität ausgewiesen.

Minderungsmaßnahmen und weiterführende Empfehlungen

- Im Rahmen der Konkretisierung der Planungen auf den nachfolgenden Planungsebenen sind bei der Entwicklung der Gewerbezon, der Siedlungserweiterungsflächen sowie bei der Umsetzung der Infrastrukturvorhaben konkrete Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung negativer Auswirkungen vorzusehen (Hinweise siehe Steckbriefe zum PST, PSL und PSZAE).
- Gleichzeitig trägt die konsequente Einhaltung und Umsetzung der „prescriptions“ und „recommandations“ des PSP dazu bei, negative Umweltentwicklungen in diesen Räumen zu verhindern.



Kumulationsraum Bettembourg - Dudelange

Festlegungen des PS "Transports"

- 1.1 Schieneninfrastrukturvorhaben
- 2.4 Schieneninfrastrukturvorhaben / Ausbau des öffentlichen Transportnetzes (mit programmat./ohne Prüfung)
- 4.1 Straßeninfrastrukturvorhaben
- 4.4 Straßeninfrastrukturvorhaben (mit programmat./ohne Prüfung)

Festlegungen des PS "Zones d'activités économiques"

- 1.4 neue nationale Gewerbezone
- 3.14 neue regionale Gewerbezone

Festlegungen des PS "Logement"

- 1.5 geplante Siedlungserweiterungsflächen

Festlegungen des PS "Paysages"

- Grand ensemble paysager
- Zone verte interurbaine
- Coupure verte
- Zone pour la préservation d'un réseau écologique
- Zone prioritaire du réseau écologique
- Zone d'importance particulière du réseau écologique
- Zone de corridors écologiques

Sonstiges

- bestehende nationale / regionale Gewerbezone

Abb. 5) Festlegungen der „Plans Sectoriels“ im Kumulationsraum ‚Bettembourg-Dudelange‘

6.2.2 Schutzgutbezogene kumulative Umweltauswirkungen

Die Ermittlung und Bewertung möglicher kumulativer Auswirkungen wird nachfolgend in einem zweiten Schritt unter Bezugnahme auf die betrachteten Schutzgüter vorgenommen. Dieser Teilbearbeitungsschritt der Umweltprüfung ist unter anderem deshalb von großer Bedeutung, da die Beeinträchtigungsintensität bestimmter Naturhaushaltsfunktionen und sonstiger Umweltfaktoren möglicherweise erst in der Gesamtbetrachtung die Erheblichkeitsschwelle überschreitet. Daher ist es sinnvoll, die jeweils auf ein Schutzgut bezogene Gesamtwirkung der relevanten planerischen Festlegungen aufzuzeigen, die über eine Betrachtung der Einzelflächen hinausgeht.

Die Erfassung der kumulativen Wirkungen erfolgt anhand von Indikatoren. Dabei werden jeweils bestimmte Flächenkulissen als repräsentativ für das jeweilige Schutzgut bestimmt und die kumulativen Auswirkungen der „Plans Sectoriels“ auf diese Gebietskulissen, d.h. die schutzgutbezogenen Kumulationsgebiete, ermittelt.

Zunächst wird anhand der voraussichtlichen Flächeninanspruchnahme ermittelt, welche der konkreten raumbezogenen Festlegungen des PST, des PSL und des PSZAE Auswirkungen auf die Indikatorflächen haben (vgl. Abb. 6 -11). Alle Festlegungen, die zu mehr als 20 % innerhalb der Indikatorflächenkulissen liegen oder Indikatorflächen in einem Umfang von mehr als 5 ha in Anspruch nehmen, werden in der Analyse berücksichtigt. Da sich Lärm speziell auf die Schutzgüter „Landschaft“, „Kultur- und sonstige Sachgüter“ und „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ negativ auswirken kann, wird hier zusätzlich die Wirkzone in die Betrachtung mit einbezogen. In den Abb. 6 -11 werden jeweils nur die Festlegungen des PSZAE dargestellt, die sich direkt auf das aufgeführte Schutzgut beziehen.

Im Rahmen einer verbal-argumentativen Bewertung werden die kumulativen schutzgutbezogenen Auswirkungen ermittelt. Dabei liegt der Schwerpunkt zwar auf nachteiligen kumulativen Umweltwirkungen, aber auch die aller Voraussicht nach positiven Wirkungen der Festlegungen des PSP werden in die Betrachtungen einbezogen.

6.2.2.1 Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen

Im Hinblick auf das Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen sind vor allem die kumulativen Auswirkungen der Festlegungen der „Plans Sectoriels“ bezüglich der Lärmemissionen (Bezug: Zentrales Umweltziel Nr. 7 ‚Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz‘) und Schadstoffemissionen (Bezug: Zentrales Umweltziel Nr. 6 ‚Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaubpartikel‘) relevant.

Im Rahmen der programmatischen Prüfungen der „Plans Sectoriels“ sowie der vertieften Prüfungen zum PST, zum PSL und zum PSZAE wurde jeweils prognostiziert, wie sich die einzelnen Vorhaben auf die Lärm- und Schadstoffsituation auswirken.

Da ohne detaillierte Prognosen auf dieser Planungsebene jedoch noch nicht quantifizierbar ist, welche neuen Belastungen, aber auch welche Entlastungen aus der Umsetzung der Planungen resultieren und in welchem Umfang die Bevölkerung jeweils davon betroffen ist, ist eine Prognose der kumulativen Wirkungen im Hinblick auf die Entwicklung der Lärm- und Schadstoffbelastung in der Gesamtbilanz nicht methodisch fundiert umsetzbar.

6.2.2.2 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Indikator: Inanspruchnahme von Räumen mit besonderer Bedeutung für das kulturelle Erbe

Der Indikator untersucht, in welchem Umfang Räume mit besonderer Bedeutung für das kulturelle Erbe durch die Festlegungen der „Plans Sectoriels“ in Anspruch genommen oder beeinträchtigt werden. Die Bezugsgröße bilden die Räume, die bereits im Rahmen der Darstellung des Umweltzustandes als Räume mit einer sehr hohen und außergewöhnlichen Bedeutung für das kulturelle Erbe beschrieben wurden sowie die als Weltkulturerbe ausgewiesene Kernstadt Luxembourgs (siehe Kap. 3.2 und Karte 2.1). Folgende Ziele bilden den Bewertungsmaßstab:

Zentrales Umweltziel Nr. 9: Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter

Schutzgutspezifische Ziele: Sicherung von historischen Kulturlandschaften

Ziel ist eine möglichst geringe Inanspruchnahme von kulturell bedeutsamen Räumen.

Beurteilung der kumulativen Effekte

Festlegungen der Plans Sectoriels innerhalb von Indikatorflächen (vgl. Abb. 6)

Plan Sectoriel „Transports“

- 2.5: 2-gleisiger Ausbau des Abschnitts Clervaux-Pfaffenmühle

Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“

- 2.3: Redange-Attert

Plan Sectoriel „Logement“

- 1: Redange

Plan Sectoriel „Paysages“

- keine direkte Festlegungen

Verbal-argumentative Beurteilung – Schutzgutbezogene Kumulationsgebiete

Die summarische Flächeninanspruchnahme innerhalb von kulturell bedeutsamen Räumen durch die Festlegungen der „Plans Sectoriels“ wird vermutlich sehr gering ausfallen. Neben der tatsächlichen Flächeninanspruchnahme sind weitere Wirkfaktoren wie Lärmemissionen, visuelle Beeinträchtigungen und die Zerschneidung zusammenhängender Landschaftsräume als Belastungen für die kulturell bedeutsamen Räume zu berücksichtigen.

Nur ein Projekt des PST liegt innerhalb der Flächenkulisse.

Eine Festlegung des PSZAE kann, je nach Ausgestaltung und konkreter Nutzung, durch Lärm und visuelle Störungen zu einer Beeinträchtigung eines kulturell bedeutsamen Raumes führen.

Außerdem liegt eine Siedlungserweiterungsfläche im Bereich eines kulturell bedeutsamen Raums.

Abbildung 6 zeigt, dass sich für einen Teilraum der Gebietskulisse kumulative Wirkungen durch die Festlegungen von PSZAE und PSL ergeben können. Dabei handelt es sich um das Atterttal bei Redange-Sur-Attert.

Die Zielkategorien „Grands ensembles paysagers“ und „Zone verte interurbaine“ tragen indirekt zum Schutz der Kultur- und Sachgüter bei.

In der Gesamtbetrachtung aller Pläne kann festgestellt werden, dass die Wirkungen des PSP sich leicht mindern gegenüber den negativen Wirkungen von PSZAE und PSL auswirken können.

Hinweise zur Vermeidung und Minimierung negativer Effekte

In den genannten Gebieten, in denen es zu negativen kumulativen Wirkungen auf einen kulturell bedeutsamen Raum kommen kann, ist einerseits auf nachfolgenden Planungsebenen bei der Konkretisierung und Umsetzung der Planungen verstärkt darauf zu achten, dass die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, die für die einzelnen Vorhaben benannt wurden, konsequent umgesetzt werden. Andererseits trägt auch die konsequente Einhaltung und Umsetzung der „prescriptions“ und „recommandations“ des PSP dazu bei, negative Wirkungen auf diese Räume zu verhindern.

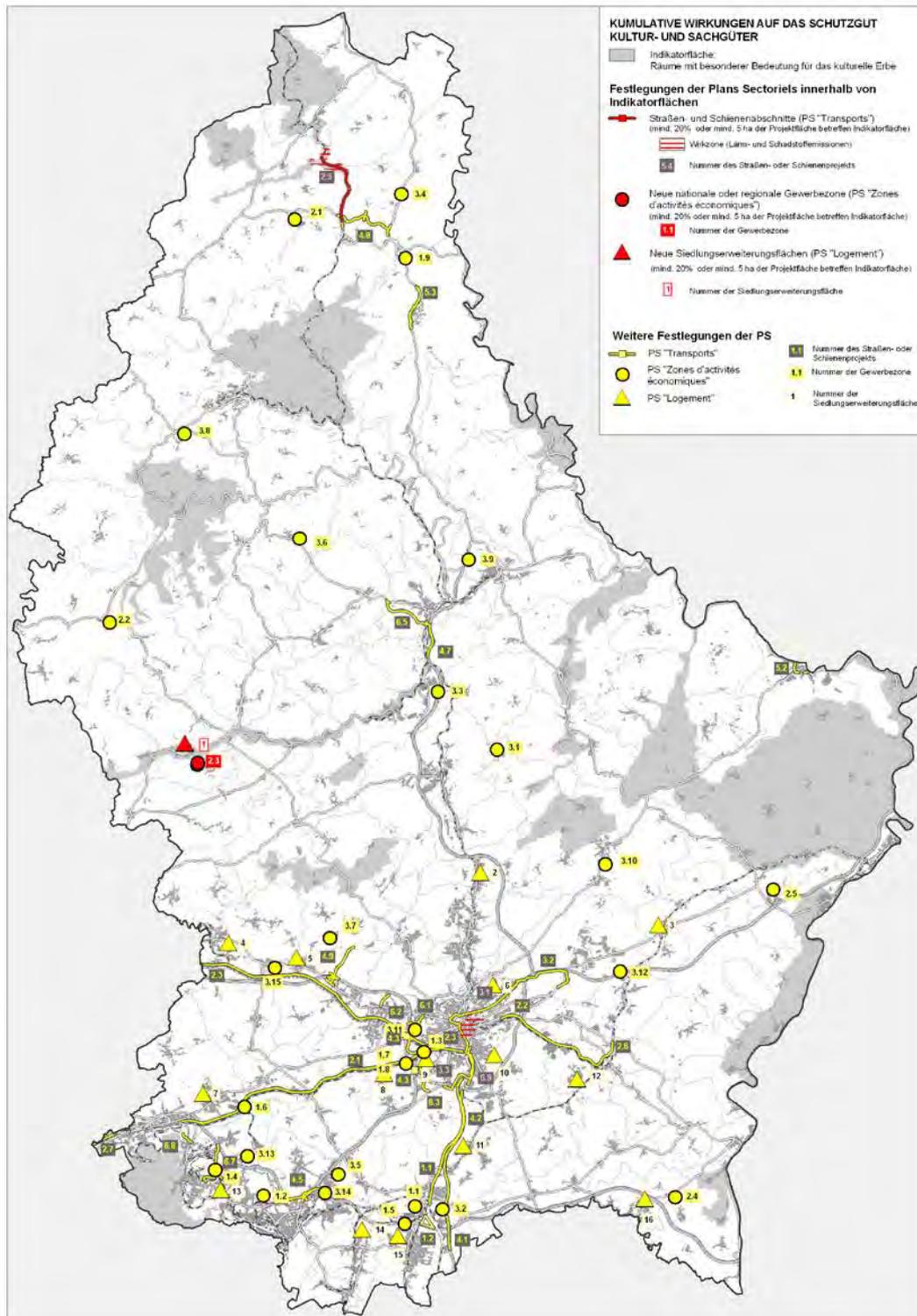


Abb. 6) Kumulative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

6.2.2.3 Schutzgut Landschaft

Indikator: Inanspruchnahme hochwertiger Landschaften

Der Indikator untersucht, ob und in welchem Umfang hochwertige Landschaften durch die Festlegungen der „Plans Sectoriels“ in Anspruch genommen oder beeinträchtigt werden.

Als besonders hochwertige Landschaften werden dabei die Räume herangezogen, die bereits im Rahmen der Darstellung des Umweltzustandes als Landschaften mit besonderer Bedeutung für das Naturerbe beschrieben wurden (siehe Kapitel 3.3 und Karte 3.1). Folgende Ziele bilden den Bewertungsmaßstab:

- Zentrales Umweltziel Nr. 9: Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter
- Schutzgutspezifische Ziele: Sicherung und Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erlebniswertes der Landschaft
Vermeidung von visuellen und strukturellen Beeinträchtigungen der Landschaft

Ziel ist eine möglichst geringe Inanspruchnahme der als hochwertig charakterisierten Landschaften.

Beurteilung der kumulativen Effekte

Festlegungen der Plans Sectoriels innerhalb von Indikatorflächen (vgl. Abb. 7)

Plan Sectoriel „Transports“

- 1.1: Neue 2-gleisige Bahnstrecke zwischen Luxembourg und Bettembourg
- 2.1: 2-gleisiger Ausbau der Strecke Luxembourg-Pétange
- 2.3: Modernisierung der Strecke Luxembourg-Kleinbettingen
- 2.5: 2-gleisiger Ausbau des Abschnitts Clervaux-Pfaffenmühle
- 3.1: Straßenbahnstrecke zwischen Kirchberg /Luxexpo und dem Hauptbahnhof
- 3.2: Straßenbahnstrecke zwischen Kirchberg/Luxexpo und Höhenhof/Aérogare
- 4.1: A3 – Abschnitt zwischen dem Autobahnkreuz Dudelange-Centre und der Aire de Berchem
- 4.2: A3- 3-spuriger Ausbau zwischen Aire de Berchem – Croix de Gasperich
- 4.6: Anschlussstelle Z.A. Fridhaff
- 4.9: Ortsumfahrung von Olm-Kehlen (N6-A6-N12)
- 5.2: Entlastungsstraßen in Echternach (N10/E29/N11)
- 6.5: Ortsumfahrung von Ettelbruck (N7-N15)

Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“

- 1.7 : Luxembourg (ouest/A6 – parties A et C)
- 1.8 : Luxembourg (ouest/A6 – partie D1)
- 2.5: Grevenmacher (Potaschbiérg)
- 3.5: Foetz
- 3.14: Schiffflange (Herbett)

Plan Sectoriel „Logement“

- 2: Lorentzweiler
- 3: Betzdorf
- 6: Luxembourg-Kirchberg
- 8: Leudelange
- 10: Luxembourg/Hesperange
- 14: Kayl
- 15: Dudelange

Plan Sectoriel „Paysages“

- Zielkategorien „Grands ensembles paysages“, „Zone verte interurbaine“, „Coupures vertes“

Verbal-argumentative Beurteilung – Schutzgutbezogene Kumulationsgebiete

Die summarische Flächeninanspruchnahme innerhalb von hochwertigen Landschaften durch die Festlegungen der „Plans Sectoriels“ wird vermutlich gering ausfallen. Neben der tatsächlichen Flächeninanspruchnahme sind weitere Wirkfaktoren wie Lärmemissionen, visuelle Beeinträchtigungen und die Zerschneidung zusammenhängender Landschaftsräume als Belastungen für die hochwertigen Landschaften zu berücksichtigen.

12 Projekte des PST liegen innerhalb der Flächenkulisse oder beeinträchtigen diese durch Lärm- und/oder Schadstoffemissionen.

Die Entwicklung neuer Gewerbezonon wird entsprechend der Festlegungen im PSZAE an fünf Standorten mit einer Inanspruchnahme bzw. Beeinträchtigung von hochwertigen Landschaften verbunden sein.

Durch die geplanten Siedlungserweiterungsflächen des PSL können sich an sieben weiteren Standorten negative Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft ergeben.

Abbildung 7 zeigt, dass sich für vier Teilräume der Gebietskulisse kumulative Wirkungen durch die Festlegungen von PSZAE, PST und PSL ergeben können. Dabei handelt es sich um die breite, unverbaute Alzetteaue, die weite, durch Felsbänder geprägte Alzetteschlucht, weitgehend naturnahe und zusammenhängende Waldgebiete südwestlich von Luxembourg sowie um den Grengewald.

Die Festlegungen des PSP tragen direkt oder indirekt zum Schutz der Landschaft bei („Grands ensembles paysagers“, „Zone verte interurbaine“).

In der Gesamtbetrachtung aller Pläne kann festgestellt werden, dass die Wirkungen des PSP leicht mildernd gegenüber den negativen Wirkungen von PST, PSZAE und PSL wirken.

Hinweise zur Vermeidung und Minimierung negativer Effekte

In den genannten Gebieten, in denen es zu negativen kumulativen Wirkungen auf hochwertige Landschaften kommen kann, ist einerseits auf nachfolgenden Planungsebenen bei der Konkretisierung und Umsetzung der Planungen verstärkt darauf zu achten, dass die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, die für die einzelnen Vorhaben benannt wurden, konsequent umgesetzt werden. Andererseits trägt auch die konsequente Einhaltung und Umsetzung der „prescriptions“ und „recommandations“ des PSP dazu bei, negative Wirkungen auf diese Räume zu verhindern.

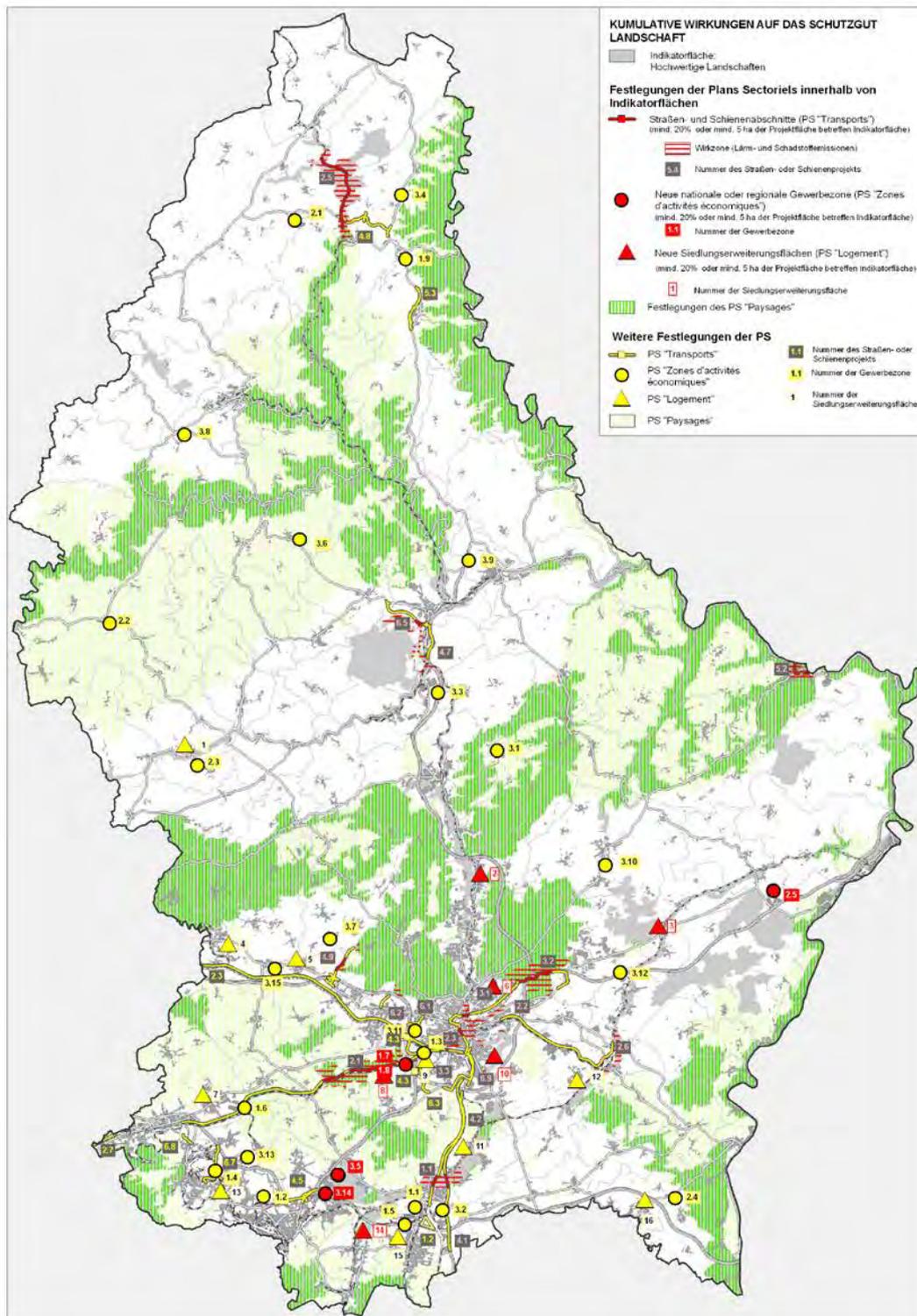


Abb. 7) Kumulative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

6.2.2.4 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Indikator: Inanspruchnahme wertvoller Lebensräume und nationaler Natur- und Waldschutzgebiete

Der Indikator untersucht, ob und in welchem Umfang wertvolle Lebensräume und nationale Natur- und Waldschutzgebiete durch die Festlegungen der Plans Sectoriels in Anspruch genommen oder beeinträchtigt werden.

Der Indikator bezieht sich auf die Wald- und Offenlandbiotope mit hoher Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, auf die vorliegenden Daten zu den Lebensräumen kennzeichnender Arten sowie auf das Netz des nationalen Natur- und Waldschutzgebiete (siehe Kapitel 3.4 und Karten 4.1, 4.2 und 4.3).

Folgende Ziele bilden den Bewertungsmaßstab:

Zentrales Umweltziel Nr. 4: Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt bis 2020

Schutzgutspezifische Ziele: Sicherung und Entwicklung seltener und bedeutsamer Lebensräume
Vermeidung von Beeinträchtigungen und Störungen der Bereiche, die eine besondere Bedeutung für Natur- und Artenschutz besitzen

Ziel ist eine möglichst geringe Inanspruchnahme der Schutzgebiete und wertvollen Lebensräume.

Beurteilung der kumulativen Effekte

Festlegungen der Plans Sectoriels innerhalb von Indikatorflächen (vgl. Abb. 8)

Plan Sectoriel „Transports“

- 1.1: Neue 2-gleisige Bahnstrecke zwischen Luxembourg und Bettembourg
- 2.1: 2-gleisiger Ausbau der Strecke Luxembourg-Pétange
- 2.2: 2-gleisiger Ausbau der Strecke Hamm-Sandweiler
- 2.3: Modernisierung der Strecke Luxembourg-Kleinbettingen
- 2.5: 2-gleisiger Ausbau des Abschnitts Clervaux-Pfaffenmühle
- 2.6: 2-gleisiger Ausbau des Abschnitts Sandweiler-Oetrange
- 2.7: 2-gleisiger Ausbau des Abschnitts Rodange- französische Grenze
- 3.1: Straßenbahnstrecke zwischen Kirchberg /Luxexpo und dem Hauptbahnhof
- 3.2: Straßenbahnstrecke zwischen Kirchberg/Luxexpo und Höhenhof/Aérogare
- 4.1: A3 – Abschnitt zwischen dem Autobahnkreuz Dudelange-Centre und der Aire de Berchem
- 4.2: A3- 3-spuriger Ausbau zwischen der Aire de Berchem und der Croix de Gasperich
- 4.3: A6 – Sicherung/Optimierung der Autobahnkreuze Cessange und Helfenterbrück
- 4.8: Querspange von Clervaux (E421/N7/N18)
- 4.9: Ortsumfahrung von Olm-Kehlen (N6-A6-N12)
- 6.1: Boulevard der Merl (N6-N5-A4)
- 6.3: Ortsumfahrung von Cessange (A4-N4)
- 6.5: Ortsumfahrung von Ettelbruck (N7-N15)

Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“

- 1.3: Luxembourg/Hollerich
- 1.7 : Luxembourg (ouest/A6 – parties A etC)
- 1.8 : Luxembourg (ouest/A6 – partie D1)
- 2.1: Eselborn/Lentzweiler
- 2.2: Redange-Attert
- 3.1: Angelsberg
- 3.5: Foetz
- 3.7: Kehlen
- 3.10: Junglinster
- 3.12: Niederanven/Schuttrange
- 3.13: Sanem
- 3.14: Schiffflange (Herbett)
- 3.15: Windhof

Plan Sectoriel „Logement“

- 1: Redange
- 3: Betzdorf
- 5: Kehlen
- 6: Luxembourg-Kirchberg
- 7: Käerjeng
- 8: Leudelange

- 9: Luxembourg-Cessange
- 11: Roeser
- 12: Contern
- 14: Kayl

Plan Sectoriel „Paysages“

- Festlegung „Zone pour la préservation d'un réseau écologique“

Verbal-argumentative Beurteilung – Schutzgutbezogene Kumulationsgebiete

Neben der tatsächlichen Flächeninanspruchnahme sind weitere Wirkfaktoren wie Lärmemissionen, visuelle Beeinträchtigungen und die Zerschneidung zusammenhängender Landschaftsräume als Belastungen für zu berücksichtigen.

17 Projekte des PST zum (Aus-)Bau von Straßen- und Schieneninfrastrukturen haben Auswirkungen auf die Flächenkulisse des Indikators.

Die Entwicklung neuer Gewerbezone wird entsprechend der Festlegungen im PSZAE an 13 Standorten mit einer Inanspruchnahme bzw. Beeinträchtigung von nationalen Schutzgebieten und/oder wertvollen Lebensräumen einhergehen.

Durch die geplanten Siedlungserweiterungsflächen des PSL können sich an zehn weiteren Standorten negative Wirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ ergeben.

Abbildung 8 zeigt, dass voraussichtlich vor allem die Alzetteaue in den Gemeinden Schifflange, Mondrange und Bettembourg durch kumulative Wirkungen der Plans Sectoriels beeinträchtigt wird. Auch rund um Luxembourg und vor allem westlich der Hauptstadt sind kumulative Wirkungen auf die Gebietskulisse der Schutzgebiete und wertvollen Lebensräume zu erwarten. Außerdem wird deutlich, dass der in Ost-West-Richtung verlaufende internationale Hauptkorridor für Großsäuger südlich der Hauptstadt durch diverse Festlegungen des PST kumulativen Belastungen ausgesetzt sein wird.

Die Festlegungen des PSP wirken sich dagegen positiv auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt bzw. auf den Indikator aus, da weite Teile der Gebietskulisse der wertvollen Lebensräume und Schutzgebiete als Zielkategorie „Zone pour la préservation d'un réseau écologique“ in den Plan aufgenommen wurden und mit den dazugehörigen ‚prescriptions‘ und ‚recommandations‘ geschützt werden. Weitere Zielkategorien tragen direkt oder indirekt zum Schutz von Pflanzen, Tieren und biologischer Vielfalt bei („Grands ensembles paysagers“, „Zone verte interurbaine“).

In der Gesamtbetrachtung aller Pläne kann festgestellt werden, dass die positiven Wirkungen des PSP mildernd gegenüber den negativen kumulativen Wirkungen von PST, PSZAE und PSL wirken.

Hinweise zur Vermeidung und Minimierung negativer Effekte

In den genannten Gebieten, in denen es zu negativen kumulativen Wirkungen auf Schutzgebiete und/oder wertvolle Lebensräume kommen kann, ist einerseits auf nachfolgenden Planungsebenen bei der Konkretisierung und Umsetzung der Planungen verstärkt darauf zu achten, dass die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, die für die einzelnen Vorhaben benannt wurden, konsequent umgesetzt werden. Andererseits trägt auch die konsequente Einhaltung und Umsetzung der „prescriptions“ und „recommandations“ des PSP dazu bei, negative Wirkungen auf diese Räume zu verhindern.

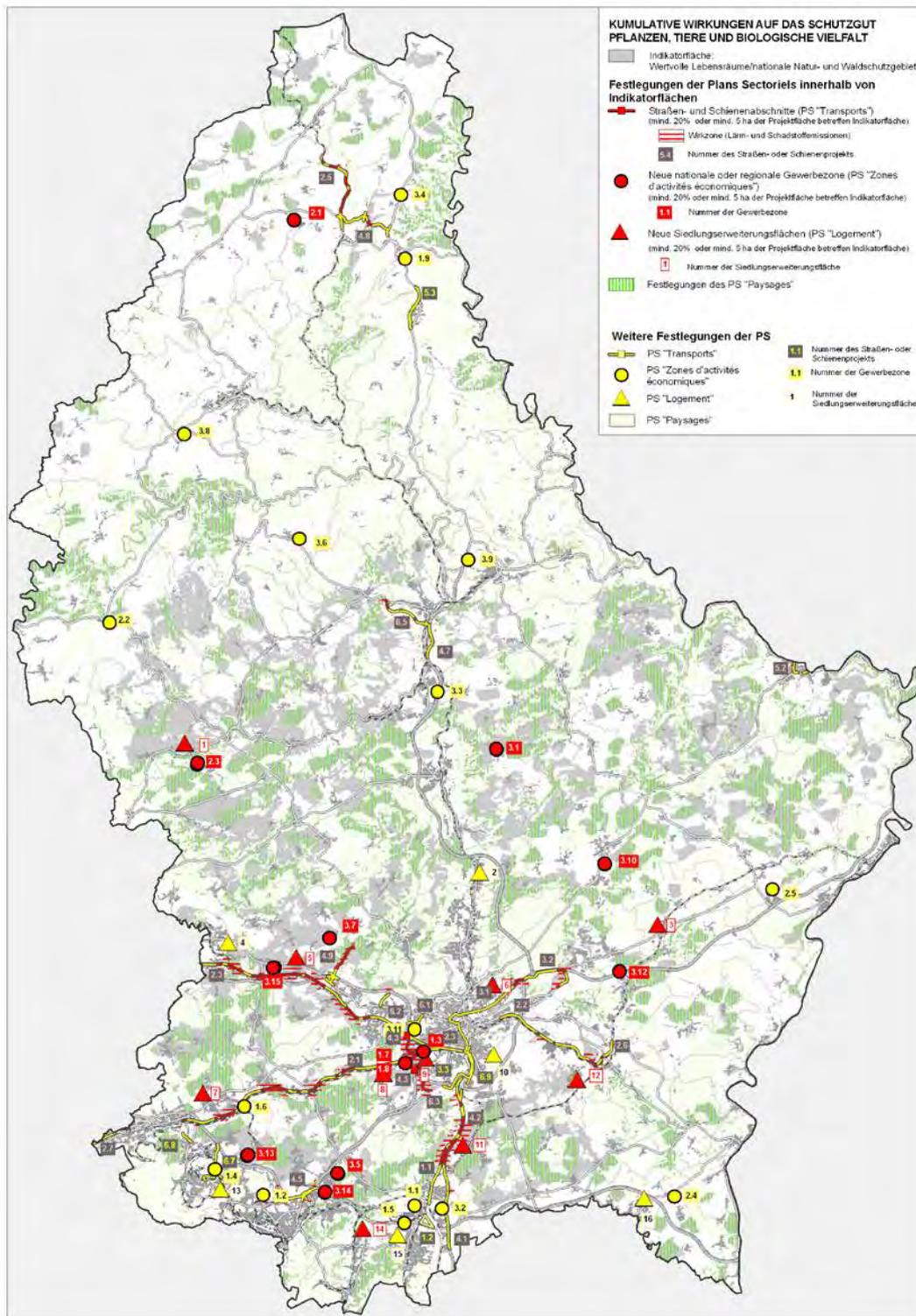


Abb. 8) Kumulative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

6.2.2.5 Schutzgut Boden

Indikator: Inanspruchnahme landwirtschaftlich wertvoller Böden

Der Indikator untersucht, ob und in welchem Umfang Böden mit einer hohen Eignung als Standort für Kulturpflanzen, d.h. landwirtschaftlich wertvolle Böden durch die Festlegungen der „Plans Sectoriels“ in Anspruch genommen oder beeinträchtigt werden.

Dabei wird die im Rahmen der Darstellung des derzeitigen Umweltzustandes ermittelte Kulisse der Böden mit hoher Eignung als Standort für Kulturpflanzen (siehe Kapitel 3.5 und Karte 5.1) zugrunde gelegt.

Folgende Ziele bilden den Bewertungsmaßstab:

Zentrales Umweltziel Nr. 2: Bodenverbrauch bis 2020 auf 1 ha/Tag stabilisieren

Schutzgutspezifische Ziele: Sicherung der Böden, ihrer ökologischen Funktionen und ihrer nachhaltigen Nutzbarkeit

Schonung seltener und hochwertiger Böden. Hierzu zählen insbesondere auch die guten landwirtschaftlichen Böden.

Ziel ist eine möglichst geringe Inanspruchnahme von landwirtschaftlich wertvollen Böden.

Beurteilung der kumulativen Effekte

Festlegungen der Plans Sectoriels innerhalb von Indikatorflächen (vgl. Abb. 9)

Plan Sectoriel „Transports“

- 4.3: A6 – Sicherung/Optimierung der Autobahnkreuze Cessange und Helfenterbrück
- 4.9: Ortsumfahrung von Olm-Kehlen (N6-A6-N12)
- 6.2: Entlastungsstraßen bei Strassen

Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“

- 2.3 Redange-Attert
- 2.4 Ellange-Gare (Triangle Vert)
- 3.1 Angelsberg
- 3.7 Kehlen
- 3.15 Windhof

Plan Sectoriel „Logement“

- 1: Redange
- 3: Betzdorf
- 5: Kehlen
- 11: Roeser
- 12: Contern
- 13: Sanem
- 16: Mondorf

Plan Sectoriel „Paysages“

- keine direkte Festlegungen

Verbal-argumentative Beurteilung – Schutzgutbezogene Kumulationsgebiete

Drei Vorhaben des PST liegen innerhalb der Flächenkulisse. Im Hinblick auf die kumulativen Wirkungen werden, zusätzlich zur tatsächlichen Flächeninanspruchnahme, Schadstoffemissionen entlang von Straßen als Belastungen für landwirtschaftlich wertvolle Böden berücksichtigt.

Die Entwicklung neuer Gewerbezone wird entsprechend der Festlegungen im PSZAE an fünf Standorten mit einer Inanspruchnahme landwirtschaftlich wertvoller Böden einhergehen.

Hinzu kommen acht geplante Siedlungserweiterungsflächen des PSL im Bereich landwirtschaftlich wertvoller Böden.

Abbildung 9 zeigt, dass die großflächigeren Vorkommen landwirtschaftlich guter Böden voraussichtlich nicht von kumulativen Wirkungen der „Plans Sectoriels“ betroffen sein werden.

In der Gesamtbetrachtung aller Pläne kann festgestellt werden, dass negative Wirkungen von PST, PSZAE und PSL ausgehen.

Hinweise zur Vermeidung und Minimierung negativer Effekte

Obwohl für keinen Teilraum der Gebietskulisse mit erheblichen kumulativen Auswirkungen aufgrund der Festlegungen der verschiedenen „Plans Sectoriels“ zu rechnen ist, sollte auf nachfolgenden Planungsebenen bei der Konkretisierung und Umsetzung der Planungen darauf geachtet werden, dass die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, die für die einzelnen Vorhaben benannt wurden, konsequent umgesetzt werden. Außerdem trägt die konsequente Einhaltung und Umsetzung der „prescriptions“ und „recommandations“ des PSP dazu bei, negative Wirkungen auf diese Räume zu verhindern.

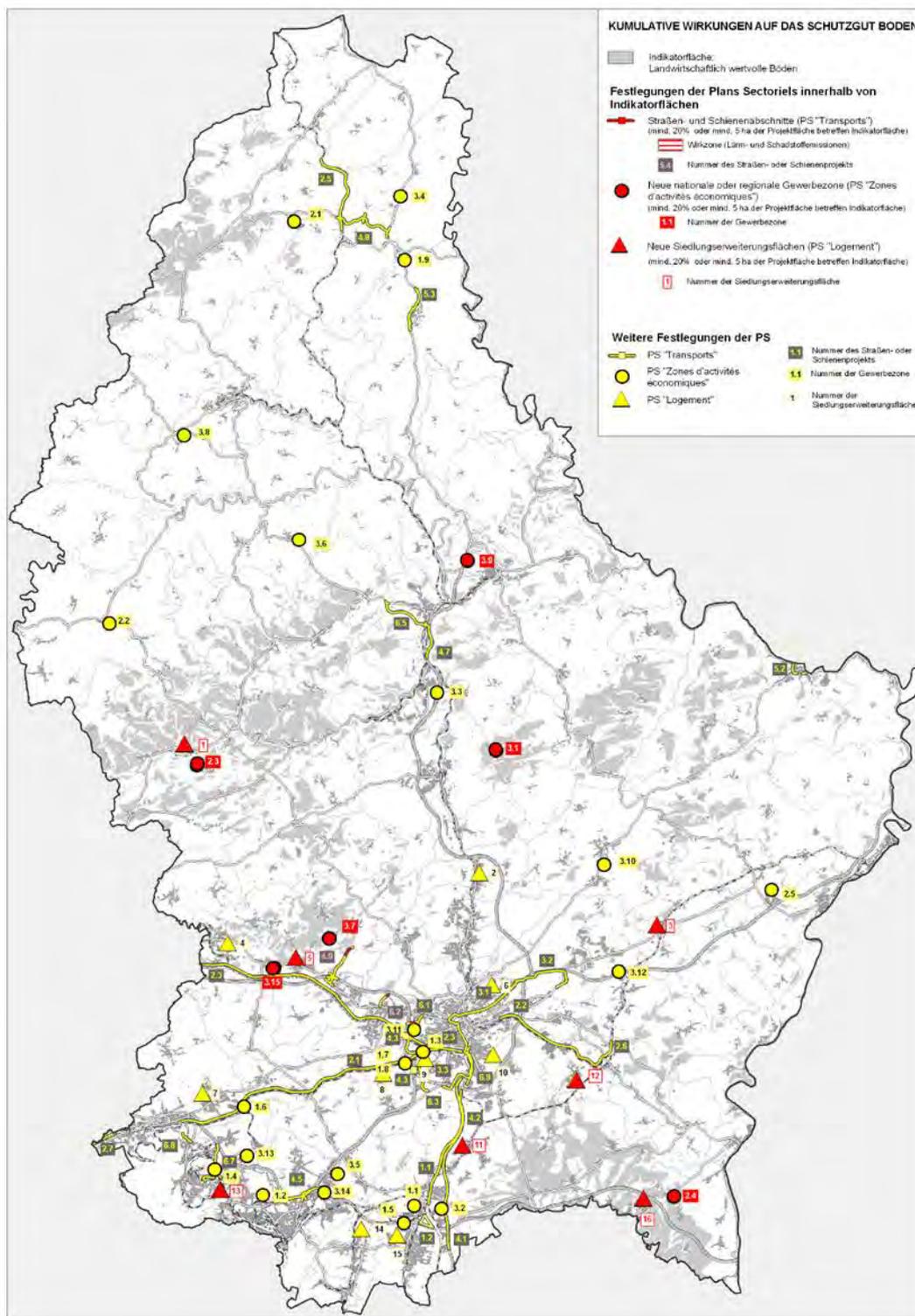


Abb. 9) Kumulative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden

6.2.2.6 Schutzgut Wasser

Indikator: Inanspruchnahme von Flächen mit einer hohen Bedeutung für das Grund- / Trinkwasser

Der Indikator untersucht, ob und in welchem Maße Flächen mit einer hohen Bedeutung für das Grund- / Trinkwasser durch die Festlegungen der Plans Sectoriels in Anspruch genommen oder beeinträchtigt werden.

Als zentrale Bereiche für die Trinkwassergewinnung bzw. den Trinkwasserschutz werden die (vorläufig abgegrenzten) Trinkwasserschutzzonen herangezogen (siehe Kapitel 3.6 und Karte 6.1).

Folgende Ziele bilden den Bewertungsmaßstab:

Zentrales Umweltziel Nr. 3: Guter Zustand des Grund- und Oberflächenwassers bis 2020

Schutzgutspezifische Ziele: Sicherung und Entwicklung der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit des Schutzgutes Wasser

Schutz des Grund-/Trinkwassers

Ziel ist eine möglichst geringe Inanspruchnahme der Trinkwasserschutzzonen.

Beurteilung der kumulativen Effekte

Festlegungen der Plans Sectoriels innerhalb von Indikatorflächen (vgl. Abb. 10)

Plan Sectoriel „Transports“

- 2.2: 2-gleisiger Ausbau der Strecke Hamm-Sandweiler
- 2.3: Modernisierung der Strecke Luxembourg-Kleinbettingen
- 2.6: 2-gleisiger Ausbau des Abschnitts Sandweiler-Oetrange
- 3.2: Straßenbahnstrecke zwischen Kirchberg/Luxexpo und Höhenhof/Aérogare
- 5.2: Entlastungsstraßen in Echternach (N10/E29/N11)
- 6.2: Entlastungsstraßen bei Strassen

Plan Sectoriel „Logement“

- 4: Steinfort
- 6: Luxembourg-Kirchberg
- 10: Luxembourg/Hesperange

Plan Sectoriel „Paysages“

- Festlegungen „Zone pour la préservation d'un réseau écologique“ und „Grands ensembles paysagers“

Verbal-argumentative Beurteilung – Schutzgutbezogene Kumulationsgebiete

Sechs Vorhaben des PST wirken sich auf die Gebietskulisse des Indikators aus. Im Hinblick auf die kumulativen Wirkungen werden, zusätzlich zur tatsächlichen Flächeninanspruchnahme, auch Schadstoffemissionen entlang von Straßen als Belastung für Flächen mit einer hohen Bedeutung für das Grund- und Trinkwasser berücksichtigt.

Von den Festlegungen des PSZAE liegen keine geplanten Gewerbeflächen innerhalb der Flächenkulisse. Hinzu kommen drei geplante Siedlungserweiterungsflächen des PSL in Bereichen mit hoher Bedeutung für das Grund- /Trinkwasser.

Abbildung 10 zeigt, dass kumulative Beeinträchtigungen der Trinkwasserschutzzonen durch die Umsetzung der „Plans Sectoriels“ in den Gemeinden Erpeldange und Diekirch sowie in den östlich der Hauptstadt Luxembourg gelegenen Gemeinden Niederanven, Sandweiler und Hesperange möglich sind. Dies korreliert mit der großen räumlichen Ausdehnung der Trinkwasserschutzzonen in diesen Bereichen.

Die Festlegungen des PSP wirken sich positiv auf das Schutzgut Wasser bzw. den Indikator aus, da ein Großteil der Zielkategorien mit ihren ‚prescriptions‘ und ‚recommandations‘ auch die ökologischen Funktionen der Landschaft – zu denen auch die Grundwasserneubildung gehört – im Allgemeinen schützen und sich mit der Indikatorenkulisse überlagern („Grands ensembles paysagers“, „Zone pour la préservation d'un réseau écologique“).

In der Gesamtbetrachtung aller Pläne kann festgestellt werden, dass die positiven Wirkungen des PSP mildernd gegenüber den negativen kumulativen Wirkungen von PST, PSZAE und PSL wirken.

Hinweise zur Vermeidung und Minimierung negativer Effekte

In den genannten Gebieten, in denen es zu negativen kumulativen Wirkungen auf die Trinkwasserschutzzonen kommen kann, ist auf nachfolgenden Planungsebenen bei der Konkretisierung und Umsetzung der Planungen einerseits verstärkt darauf zu achten, dass die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, die für die einzelnen Vorhaben benannt wurden, konsequent umgesetzt werden. Andererseits trägt auch die konsequente Einhaltung und Umsetzung der „prescriptions“ und „recommandations“ des PSP dazu bei, negative Wirkungen auf diese Räume zu verhindern.

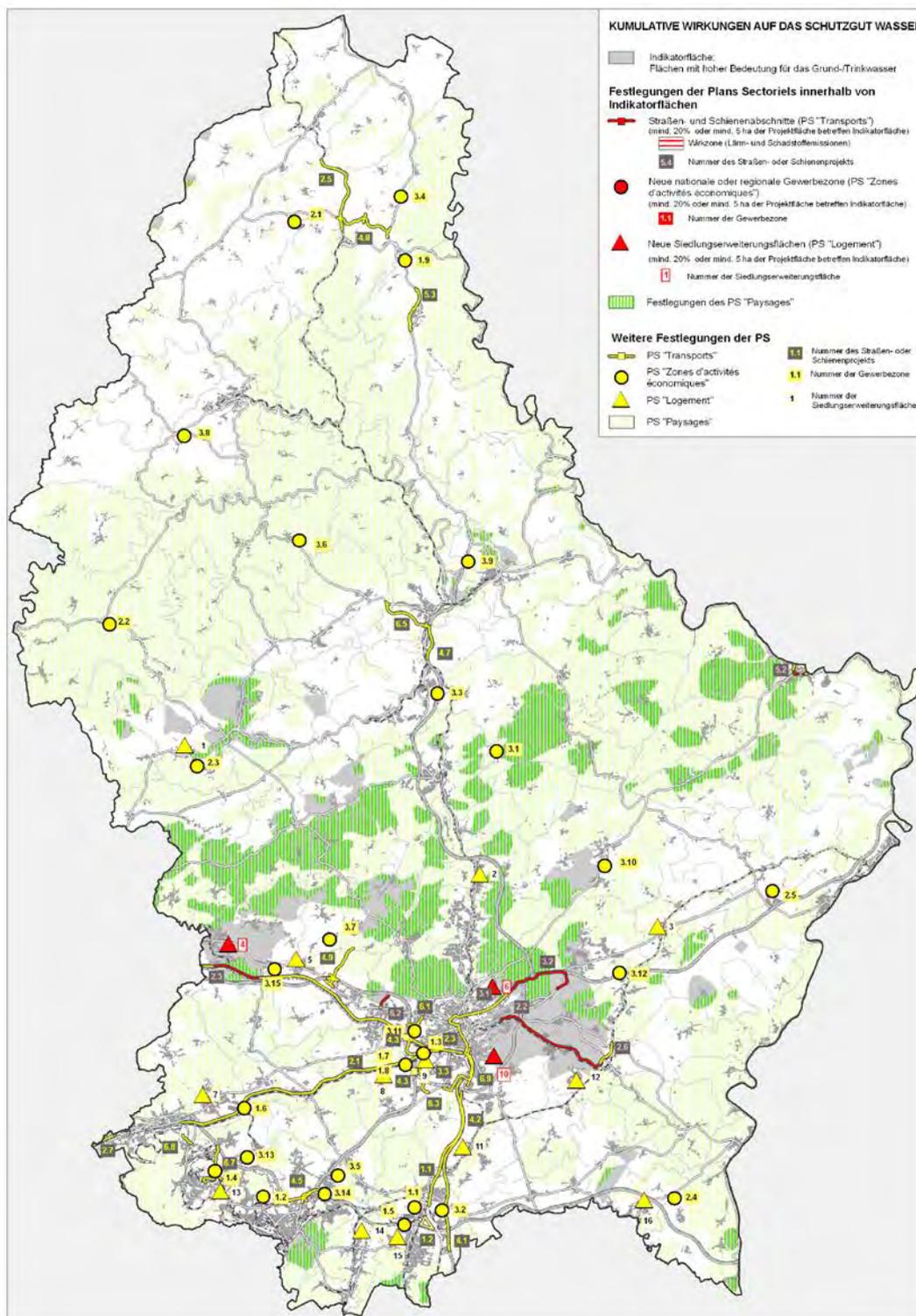


Abb. 10) Kumulative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser

6.2.2.7 Schutzgut Klima und Luft

Kumulative Umweltauswirkungen der vier „Plans Sectoriels“ im Hinblick auf das für das Schutzgut Klima und Luft zentrale Schutzziel Nr. 01 ‚Reduktion der Treibhausgasemissionen um 20% bis 2020‘ können vor dem Hintergrund einer fehlenden aktuellen Verkehrsmodellierung nicht quantitativ ermittelt werden. Neben der Verkehrsmodellierung mit entsprechenden Prognosen zu Motorisierungsgrad, Verkehrsleistung und Verkehrsmittelwahl (Modal Split) wären dazu auch komplexe Szenarien mit Annahmen insbesondere zum Energieverbrauch und Schadstoffausstoß der Kraftfahrzeuge, dem Verkehrsverhalten etc. erforderlich, was die Beauftragung einer gesonderten Studie erforderlich gemacht hätte.

Um die kumulativen Wirkungen auf dieses Schutzgut zu ermitteln, wird stattdessen der Indikator ‚Inanspruchnahme von klimatisch wirksamen Flächen‘, der sich eher auf die regionalen klimatischen und lufthygienischen Verhältnisse bezieht, herangezogen.

Indikator: Inanspruchnahme von klimatisch wirksamen Flächen

Der Indikator untersucht, ob und in welchem Maße klimatisch wirksame Flächen durch die Festlegungen der Plans Sectoriels in Anspruch genommen oder beeinträchtigt werden.

Als klimatisch wirksame Flächen werden Freiflächen mit einer hohen und sehr hohen klimatischen Ausgleichsfunktion herangezogen (vgl. Spacetec 2004) (siehe Kapitel 3.7 und Karte 7.2).

Folgende Ziele bilden den Bewertungsmaßstab:

Zentrales Umweltziel Nr. 9: Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter

Schutzgutspezifische Ziele: Erhalt, Sicherung, Wiederherstellung und Entwicklung von Gebieten mit hoher Bedeutung für Klima und Luftreinhaltung

Vermeidung von Beeinträchtigungen der klimatischen Ausgleichsleistungen

Ziel ist eine möglichst geringe Inanspruchnahme von klimatisch wirksamen Flächen.

Beurteilung der kumulativen Effekte

ANMERKUNG: Die quantitative Beurteilung der kumulativen Effekte bezieht sich nur auf den Teilbereich Luxemburgs, der im Rahmen der Klimauntersuchung vertieft betrachtet und analysiert wurde. Dieses Vorgehen begründet sich aus den mangelnden Datengrundlagen für den Rest des Landes. Allerdings scheint eine solche selektive Analyse in diesem Fall vertretbar zu sein, da der genannte Untersuchungsbereich die Verdichtungsräume des Landes umfasst, in denen der Erhalt klimatisch wirksamer Freiflächen von besonderer Bedeutung ist. Auch konzentrieren sich die Planungen der Plans Sectoriels in diesem Bereich.

Festlegungen der Plans Sectoriels innerhalb von Indikatorflächen (vgl. Abb. 11)

Plan Sectoriel „Transports“

- 3.1: Straßenbahnstrecke zwischen Kirchberg /Luxexpo und dem Hauptbahnhof
- 3.3: Straßenbahnstrecke zwischen dem Hauptbahnhof und den Umsteigepunkten Bonnevoie, Howald und Cloche d'Or
- 4.1: A3 – Abschnitt zwischen dem Autobahnkreuz Dudelange-Centre und der Aire de Berchem
- 4.5: Optimierung der „Collectrice du Sud“ (A13-A4-A13)
- 4.7: Ausbau der B7 zwischen den Anschlussstellen Colmar-Berg und Ettelbruck - Beseitigung der Engstellen
- 6.1: Boulevard der Merl (N6-N5-A4)
- 6.5: Ortsumfahrung von Ettelbruck (N7-N15)

Plan Sectoriel « Zones d'activités économiques »

- 1.1: Bettembourg/Dudelange (Wolser – extension ouest)
- 1.5: Dudelange (Koibestrachen)
- 3.9: Erpeldange/Diekirch (Fridhaff)
- 3.11: Luxembourg/Strassen
- 3.14: Schifflange (Herbett)

Plan Sectoriel „Logement“

- 2: Lorentzweiler
- 6: Luxembourg-Kirchberg
- 7: Käerjeng
- 9: Luxembourg-Cessange
- 10: Luxembourg/Hesperange
- 11: Roeser
- 13: Sanem
- 14: Kayl

Plan Sectoriel „Paysages“

- Festlegungen „Zone verte interurbaine“ und „Coupures vertes“

Verbal-argumentative Beurteilung – Schutzgutbezogene Kumulationsgebiete

Sieben Projekte des PST und fünf geplante Gewerbeflächen des PSZAE liegen innerhalb der Gebietskulisse des Indikators. Im Hinblick auf die kumulativen Wirkungen werden, zusätzlich zur Flächeninanspruchnahme, die negativen Wirkungen von Schadstoffemissionen entlang von Straßen berücksichtigt.

Hinzu kommen acht geplante Siedlungserweiterungsflächen des PSL im Bereich klimatisch wirksamer Bereiche.

Abbildung 11 lässt erkennen, dass sich negative kumulative Wirkungen auf die klimatisch wirksamen Flächen vor allem im Bereich der Nordstad in den Gemeinden Schieren, Ettelbruck, Erpeldange, Diekirch und Bettendorf ergeben können. Hier werden entsprechende Flächen durch die Planungen von PST, PSZAE und PSL betroffen.

Auch in der Südregion sowie in den Gemeinden im Süden und Westen um die Hauptstadt Luxembourg ist bei der weiteren Konkretisierung der Planungen in besonderem Maße darauf zu achten, die klimatischen und lufthygienischen Funktionen zu erhalten und möglichst wenig zu beeinträchtigen.

Darüber hinaus kann es in den Gemeinden nördlich von Luxembourg-Stadt entlang der Alzette – von Walferdange über Steinsel, Lorentzweiler und Lintgen bis nach Mersch – bei der zukünftigen Wohnbauentwicklung zu Konflikten kommen, da weite Teile der Freiflächen als klimatisch wirksam bewertet werden.

Der PSP hat mit seinen Zielkategorien „Zone verte interurbaine“ und „Coupures vertes“ einen sehr positiven Einfluss auf den Indikator bzw. das Schutzgut, da diese Räume auch explizit dem Schutz klimaaktiver Flächen dienen.

Auch andere Zielkategorien tragen direkt oder indirekt zum Schutz von Klima und Luft bei, da sie mit ihren ‚prescriptions‘ und ‚recommandations‘ auch die ökologischen Funktionen der Landschaft – zu denen auch die Frischluftbildung bzw. klimatische Ausgleichsleistungen gehören – im Allgemeinen schützen („Zone pour la préservation d’un réseau écologique“, „Grands ensembles paysagers“).

Der PSL leistet mit seinen Zielvorgaben zur Energieeffizienz und Nachhaltigkeit im Bauwesen ebenso einen indirekten Beitrag zur Verwirklichung der Klimaschutzziele.

In der Gesamtbetrachtung aller Pläne kann festgestellt werden, dass die positiven Wirkungen des PSP mildernd gegenüber den negativen kumulativen Wirkungen von PST, PSZAE und PSL wirken.

Hinweise zur Vermeidung und Minimierung negativer Effekte

In den genannten Gebieten, in denen es zu negativen kumulativen Wirkungen auf die klimatisch wirksamen Flächen kommen kann, ist auf nachfolgenden Planungsebenen bei der Konkretisierung und Umsetzung der Planungen einerseits verstärkt darauf zu achten, dass die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, die für die einzelnen Vorhaben benannt wurden, konsequent umgesetzt werden.

Andererseits trägt auch die konsequente Einhaltung und Umsetzung der „prescriptions“ und „recommandations“ des PSP dazu bei, negative Wirkungen auf diese Räume zu verhindern.

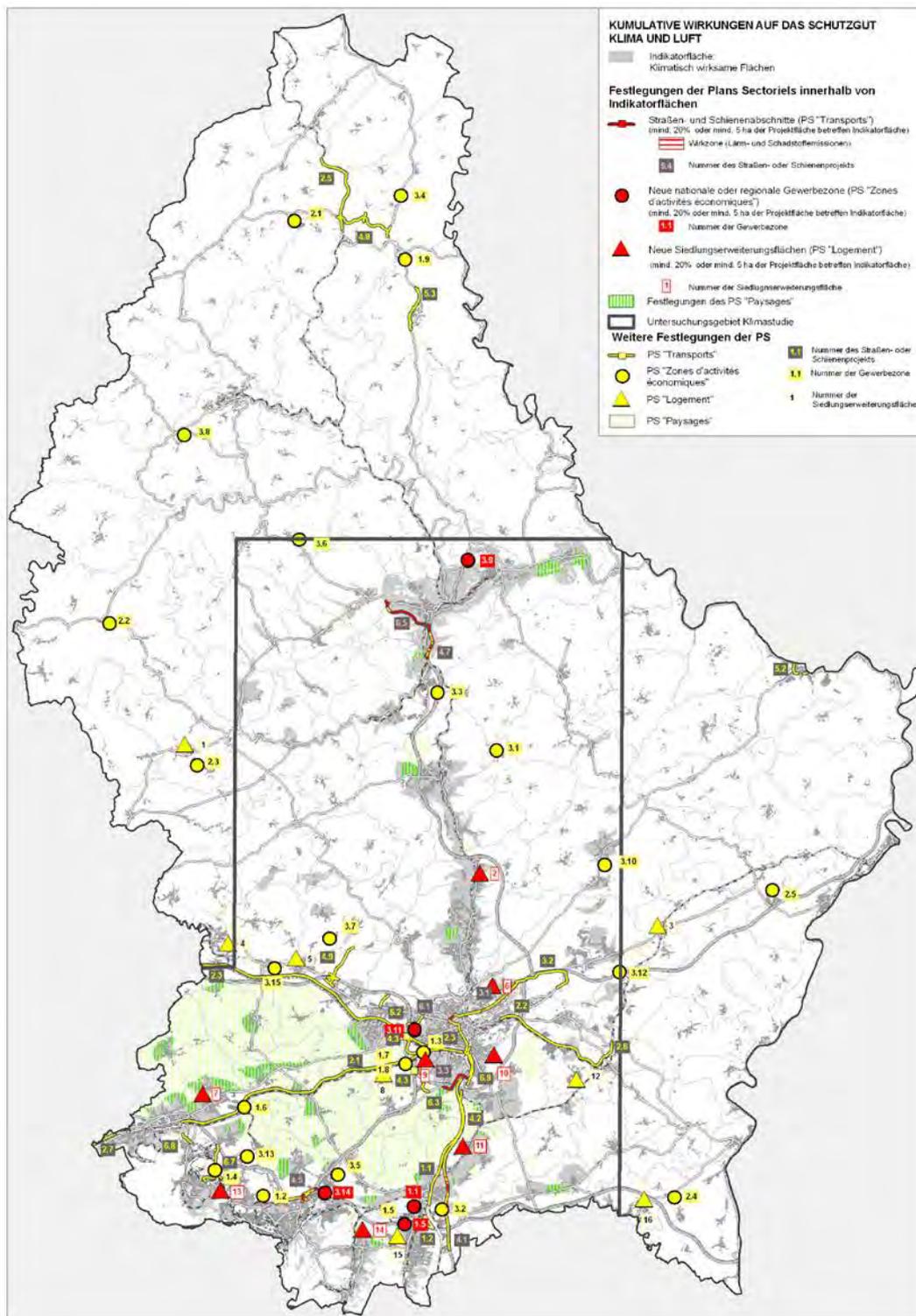


Abb. 11) Kumulative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

7 FFH-VERTRÄGLICHKEIT

7.1 Anlass und rechtliche Rahmenbedingungen

Mit dem Inkrafttreten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen im Juni 1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/62/EG vom 27. Oktober 1997; i.F. FFH-Richtlinie) ist erstmals ein umfassendes rechtliches Instrumentarium zum Lebensraum- und Artenschutz in der Europäischen Union geschaffen worden.

Zur Verbesserung der ökologischen Kohärenz von Natura 2000 sind die Mitgliedstaaten aufgerufen im Rahmen ihrer Landnutzungs- und Entwicklungspolitik Landschaftselemente zu pflegen, die von ausschlaggebender Bedeutung für wildlebende Tiere und Pflanzen sind (Art. 10). Hierbei handelt es sich um Landschaftselemente, die aufgrund ihrer fortlaufenden linearen Struktur (z.B. Flüsse oder Feldraine) oder ihrer Vernetzungsfunktion für die Wanderung, die geographische Verbreitung und den genetischen Austausch wildlebender Arten wesentlich sind.

Die Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, zuletzt geändert durch Richtlinie 94/24/EWG vom 8. Juni 1994) fordert zur Erhaltung der Lebensstätten und Lebensräume aller wildlebenden, in den Mitgliedstaaten heimischen Vogelarten, neben der Einrichtung von Schutzgebieten, die Lebensräume in und außerhalb von Schutzgebieten zu pflegen und ökologisch richtig zu gestalten. Verschmutzungen oder Beeinträchtigungen der Lebensräume außerhalb der Schutzgebiete sind zu vermeiden, zerstörte Lebensräume wiederherzustellen und Lebensstätten neu zu schaffen (Art. 3 (2); Art. 4 (4) Satz 2 VSchRL). Auch IBA-Gebiete werden als faktische EU-Vogelschutzgebiete in der FFH-Verträglichkeitsprüfung zur SUP berücksichtigt.

In Luxemburg sind derzeit 48 FFH-Gebiete mit einer Gesamtgröße von ca. 400 km² und zwölf Vogelschutzgebiete mit insgesamt ca. 140 km² (ca. 14,8% der Landesfläche) sowie darüber hinaus sechs IBA-Gebiete mit einer Gesamtgröße von ca. 274 km² ausgewiesen. Insgesamt nehmen die europäischen Natura 2000-Schutzgebiete ca. 27% 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. Die Erhaltungsziele für die FFH-Gebiete werden im „règlement grand-ducal du 6 novembre 2010 portant désignation des zones spéciales de conservation“ beschrieben. Die Erhaltungsziele für die Vogelschutzgebiete sind im „règlement grand-ducal du 30 novembre 2012 portant désignation des zones de protection spéciale“ festgehalten.

Im Rahmen der Aufstellung der „Plans Sectoriels“ sind alle Festlegungen der Pläne, die eine Änderung der Raumnutzung vorbereiten, daraufhin zu überprüfen, ob sie die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck von Natura 2000-Gebieten erheblich beeinträchtigen können. Im Rahmen der Umweltprüfung zu den „Plans Sectoriels“ wurde daher eine integrierte aber separat aufbereitete FFH-Verträglichkeitsprüfung des „Plan Sectoriel Zones d'activités économiques“ wie auch der anderen „Plans Sectoriels“ einschließlich von Entwicklungsalternativen durchgeführt.

Dabei ist der Maßstab der „Plans Sectoriels“ zu beachten. Gegenstand der Überprüfung ist die Realisierbarkeit des Projektes aus überörtlicher Sicht, nicht die detaillierte Abgrenzung oder konkrete Vermeidungsmaßnahmen. Auf nachgeordneten Planungsebenen kann daher eine weitergehende Prüfung der FFH-Verträglichkeit notwendig werden.

Liegt eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes vor, so kann dies zur Unzulässigkeit der Festlegung führen. Liegt keine erhebliche Beeinträchtigung vor, so ist dieses Prüfergebnis mit in die Gesamtabwägung zu den „Plans Sectoriels“ einzustellen.

7.2 Anmerkungen zur Methodik

Durch die FFH-Verträglichkeitsprüfung auf landesplanerischer Ebene wurden mögliche erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten – soweit auf dieser Planungsebene erkennbar – ermittelt, so dass diese Erkenntnisse in der Abwägung berücksichtigt werden können.

Hierzu wurden in einem ersten Schritt alle Vorhaben einschließlich ihrer definierten voraussichtlichen Wirkzonen für Lärm- und Schadstoffemissionen sowie eines darüber hinausgehenden Wirkungspuffers von 1000 m in Relation zu den Natura 2000-Gebieten gesetzt. So konnten die Festlegungen ermittelt werden, die aufgrund ihrer Lage ein Natura 2000-Gebiet betreffen könnten.

Dabei wurden drei Kategorien von Lagebeziehungen der Festlegungen zu den Natura 2000-Gebieten unterschieden:

- A. Lage eines Natura 2000-Gebietes im Umkreis von 1000 m (Pufferzone¹) zu einem Vorhaben, aber außerhalb der potenziellen Wirkzone desselben
- B. Lage eines Natura 2000-Gebietes innerhalb der Wirkzone eines Vorhabens, aber keine direkte Flächeninanspruchnahme
- C. Lage des Vorhabens innerhalb eines Natura 2000-Gebietes, direkte Flächeninanspruchnahme innerhalb eines Natura 2000-Gebietes

Festlegungen, bei denen Konflikte mit Natura 2000-Gebieten nicht auszuschließen waren, wurden im Rahmen von gesonderten Studien (Screening zur Beurteilung der Auswirkungen verschiedener Aktivitätszonen des PSZAE auf Natura 2000-Zonen. Oeko-Bureau, Rumelange, Februar 2012) vertieft betrachtet. Die Ergebnisse der Studie werden in den Steckbriefen dargestellt. Hinzuweisen ist auch darauf, dass für entsprechende Festlegungen der PSL und PST ebenfalls Screenings erarbeitet wurden und in die Beurteilung eingeflossen sind.

Die Steckbriefe enthalten darüber hinaus bereits erste Hinweise zu Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, die zu einer Kompensierung möglicher Konflikte mit Natura 2000-Gebieten beitragen können.

Bei einem Vorhaben, für das eine FFH-verträgliche Umsetzung bereits aus landesplanerischem Blickwinkel auch unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht möglich erscheint, kann eine entsprechende Festlegung in einem „Plan Sectoriel“ nicht erfolgen, es sei denn, eine vorlaufende oder parallel mit der Landesplanung vom zuständigen Vorhabenträger durchgeführte detailliertere vorhabenbezogene FFH-Verträglichkeitsprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass eine FFH-Verträglichkeit im konkreten Einzelfall hergestellt werden kann bzw. ein FFH-Ausnahmeverfahren erfolgversprechend ist (Nachweispflicht der Vorhabenträger bzw. Genehmigungsbehörden).

Da es sich bei den Festlegungen der „Plans Sectoriels“ um abschließend abgewogene Letztentscheidungen des Planungsträgers handelt, können keine Festlegungen in den Plan aufgenommen werden, die aufgrund einer ungeklärten Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes bzw. fehlender Ausnahmevoraussetzungen ggf. nicht realisierbar sind.

In einem zweiten Ansatz wurden die Natura 2000-Gebiete in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt und daraufhin untersucht, ob sich durch die diversen Vorhaben evtl. Summationswirkungen ergeben, die ein Schutzgebiet in seinen Erhaltungs- und Entwicklungszielen erheblich beeinträchtigen könnten.

¹ Auch wenn außerhalb der 300m Wirkzone nicht mit direkten erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist, handelt es sich bei der Pufferzone um einen Bereich, in dem jegliche Beeinträchtigungen möglichst gering gehalten werden sollten.

7.2.1 Zu prüfende Festlegungen

7.2.1.1 Programmatische Festlegungen

Erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete, ausgehend von den in Kapitel 4 dargestellten programmatischen Festlegungen des PSZAE, können aufgrund der nicht hinreichend fixierten räumlichen Konkretisierung nicht geprüft werden. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung dieser Festlegungen ist bedarfsweise im Rahmen der weiteren planerischen Konkretisierung auf nachgeordneten Planungsebenen vorzunehmen.

7.2.1.2 Konkrete Festlegungen

Alle in Kapitel 5 vertieft untersuchten Festlegungen des PSZAE bereiten eine konkrete Änderung der Raumnutzung vor und müssen daher daraufhin überprüft werden, ob sie die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck von Natura 2000-Gebieten erheblich beeinträchtigen können. Für geplante Gewerbebezonen bei denen aufgrund ihrer Lage erhebliche Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete nicht ausgeschlossen werden können, führte das Oeko-Bureau aus Rumelange ein erstes Screening zur Kompatibilität mit den Vorgaben der Natura 2000-Gebiete durch.

7.3 Ergebnisse im Überblick

7.3.1 Bewertung möglicher Auswirkungen der einzelnen Festlegungen

Die Betrachtung möglicher Konflikte der Festlegungen mit Natura 2000-Gebieten ergibt zusammengefasst:

- Die Anzahl der Fälle räumlicher Überschneidungen der prognostizierten Wirkzonen von beabsichtigten Plandarstellungen und FFH- bzw. Vogelschutzgebieten/IBA ist relativ gering, weil im Planungsprozess bereits darauf hingewirkt wurde, evtl. beeinträchtigende Planungen nicht im Nahbereich der FFH- und Vogelschutzgebiete vorzusehen.
- Einige beabsichtigte Neudarstellungen im Umfeld von FFH- und Vogelschutzgebieten/IBA betreffen bereits bestehende rechtskräftige Planungen (der nachgeordneten Ebene) oder bereits konkret bebaute Flächen. Für diese nachvollziehenden Darstellungen ist insofern von einem Bestandsschutz oder einer Plangewährleistung im Sinne des Pkt. 6.3 der FFH-Richtlinie auszugehen.
- Für 14 Festlegungen können erhebliche Beeinträchtigungen auf die jeweils betroffenen Natura 2000-Gebiete nicht ausgeschlossen werden. Da eventuelle erhebliche Auswirkungen jedoch bei Durchführung entsprechender Maßnahmen vermeid- oder kompensierbar scheinen, wurden die Standorte beibehalten.

PSZAE-Festlegung	Betroffenes Natura 2000-Gebiet	
Bezeichnung	Nr.	Name
Käerjeng (Héierchen)	LU0001027	FFH-Gebiet „Sanem – Groussebesch / Schouweiler – Bitchenheck“
	IBA	Vogelschutzgebiet/IBA „Région du Lias moyen“
Luxembourg (ouest/A6 – parties A et C)	LU0001026	FFH-Gebiet „Bertrange – Greivelsershaff / Bouferterhaff“
	IBA	Vogelschutzgebiet/IBA „Région du Lias moyen“
Luxembourg (ouest/A6 – partie D1)	LU0001026	FFH-Gebiet „Bertrange – Greivelsershaff / Bouferterhaff“
	IBA	Vogelschutzgebiet/IBA „Région du Lias moyen“
Redange-Attert	LU0001013	FFH-Gebiet „Vallée de l'Attert de la frontière à U-seldange“
	LU0001072	FFH-Gebiet „Massif forestier du Stiefeschboesch“
	IBA	Vogelschutzgebiet/IBA „Vallée de l'Attert“
Angelsberg	LU0001015	FFH-Gebiet „Vallée de l'Ernz blanche“
Colmar-Berg	LU0001044	Cruchten – Bras mort de l'Alzette
Fischbach/Clervaux	LU0001002	FFH-Gebiet „Vallée de l'Our de Ouren a Wallendorf“

PSZAE-Festlegung	Betroffenes Natura 2000-Gebiet	
Bezeichnung	Nr.	Name
		Pont“
	LU0002003	Vogelschutzgebiet „Vallée supérieure de l'Our et affluents de Lieler à Dasbourg“
Foetz	LU0002007	Vogelschutzgebiet/IBA „Vallée supérieur de l'Alzette“
	IBA	Vogelschutzgebiet/IBA „Région du Lias moyen“
Kehlen	LU0001073	FFH-Gebiet „Massif forestier du Ielboesch“
	LU0001018	FFH-Gebiet „Vallée de la Mamer et de l'Eisch“
Junglinster	LU0001020	FFH-Gebiet „Pelouses calcaires de la région de Junglinster“
	LU0001045	FFH-Gebiet „Gonderange/Rodenbourg – Faascht“
	LU0001022	FFH-Gebiet „Grunewald“
	IBA	Vogelschutzgebiet/IBA „Région de Junglinster“
Niederanven/Schuttrange	LU0001020	FFH-Gebiet „Pelouses calcaires de la region de Junglinser“
	LU0002006	Vogelschutzgebiet/IBA „Vallée de la Syre de Moutfort à Roodt/Syre“
	IBA	Vogelschutzgebiet/IBA „Région de Schuttrange, Canach, Lenningen et Gostingen“
Sanem	LU0001075	FFH-Gebiet „Massif forestier du Aesing“
	LU0001027	FFH-Gebiet „Sanem –Groussebesch/Schouweiler-Bitchenheck“
	IBA	Vogelschutzgebiet/IBA „Région du Lias moyen“
Schifflange (Herbett)	LU0002007	Vogelschutzgebiet/IBA „Vallée supérieure de l'Alzette“
Windhof	LU0001074	FFH-Gebiet „Massif forestier du Faascht“
	LU0001055	FFH-Gebiet „Capellen – Aire de service et Schutzbech“
	IBA	Vogelschutzgebiet/IBA „Region du Lias moyen“

- Für alle weiteren Festlegungen können erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten ausgeschlossen werden, da ihre Wirkungsbereiche die Natura 2000-Gebietskulisse nicht oder nur minimal tangieren.

7.3.2 Bewertung möglicher kumulativer Auswirkungen unterschiedlicher Einzelfestlegungen

Die Möglichkeit der Betroffenheit eines Natura 2000-Gebietes kann im Einzelfall auch erst durch das Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen gegeben sein.

Im Folgenden werden Ergebnisse der FFH-VP hinsichtlich der Beeinträchtigung der Natura 2000-Gebiete Luxemburgs durch Summationswirkungen zusammengefasst. Dabei werden nur die Natura 2000-Gebiete berücksichtigt, die durch die Vorhaben des PSZAE betroffen sind.

Natura 2000-Gebiete, in denen möglicherweise kumulativen Wirkungen auftreten können

Natura 2000-Gebiet	Planungen mit ggf. kumulativen Wirkungen auf das Schutzgebiet	Wirkfaktoren	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen
LU0001002 FFH-Gebiet „Vallée de l'Our de Ouren à Wallendorf Pont“	PSZAE 3.4 Fischbach/Clervaux	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe	Bei nachfolgenden Planungen ist – ggf. im Rahmen einer FFH-VP – zu berücksichtigen, dass Projekte, die für sich genommen nicht zu erheblichen Wirkungen führen, in kumulativer Betrachtung relevante Auswirkungen auf die jeweiligen Natura 2000-Gebiete haben können. Technische und landschaftsplanerische Maßnahmen können zur Vermeidung und Minimierung von Trennwirkung, Lärm- und Schadstoffemissionen beitragen (siehe „Hinweise zur Vermeidung und Minimierung nachteiliger Auswirkungen in den Steckbriefen; Anhang A“). Die Vorgaben aus den geltenden Gesetzen und Verordnungen sind bei der Planung und Realisierung von neuen Gewerbezonenzu beachten. Sie tragen wesentlich zur Verträglichkeit mit den Belangen von Natur und Landschaft bei (vgl. Erläuterungsbericht Kap. 9).
	PSZAE 1.9 Marnach	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe	
	PST 4.8 Querspange von Clervaux	Lärmemissionen	
	PST 5.3 Umgehung von Hosingen	Lärmemissionen	
LU0001018 FFH-Gebiet „Vallée de la Mamer et de l'Eisch“	PSZAE 3.7 Kehlen	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe, Überprägung von Leitstrukturen, Verlust von Nahrungshabitaten	
	PST 4.9 Ortsumfahrung von Olm-Kehlen	Verstärkte Trennwirkung, Flächeninanspruchnahme, verstärkte Lärm- und Schadstoffemissionen	
	PST 6.2 Entlastungsstraßen bei Strassen	Lärmemissionen	
LU0001020 FFH-Gebiet „Pelouses calcaires de la région de Junglinster“	PSZAE 3.10 Junglinster	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe, Überprägung von Leitstrukturen	
	PSZAE 3.12 Niederanven/Schuttrange	Lärm und Unruhe	
LU0001022 FFH-Gebiet „Grunewald“	PSZAE 3.10 Junglinster	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe, Überprägung von Leitstrukturen	
	PST 3.1 Straßenbahnstrecke zw. Kirchberg /Luxexpo und Hauptbahnhof	Lärmemissionen	
	PST 3.2 Straßenbahnstrecke zw. Kirchberg/Luxexpo und Höhenhof/ Aérogare	Trennwirkung, Lärmemissionen	
	PSL 6 Luxembourg-Kirchberg	Lärm, Unruhe, Trennwirkung	
LU0001026 FFH-Gebiet „Bertrange-Greivelsershaaff/Bouferterhaaff“	PSZAE 1.7 Luxembourg (ouest/A6 – parties A, C)	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe, Überprägung von Leitstrukturen	
	PSZAE 1.8 Luxembourg (ouest/A6 – partie D1)	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe, Überprägung von Leitstrukturen	
	PST 2.3 Modernisierung der Strecke Luxembourg-Kleinbettingen	Lärmemissionen	
	PST 6.1 Boulevard de Merl (N6-N5-A4)	Lärmemissionen	
	PSL 8 Leudelange	Lärm, Unruhe	

Natura 2000-Gebiet	Planungen mit ggf. kumulativen Wirkungen auf das Schutzgebiet	Wirkfaktoren	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen
LU0001027 FFH-Gebiet „Sanem - Groussebesch/Schouweiler-Bitchenheck“	PSZAE 1.6 Käerjeng (Héierchen)	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe	s.o.
	PSZAE 3.13 Sanem	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe	
LU0001055 FFH-Gebiet „Capellen – Air de service et Schultzbech“	PSZAE 3.15 Windhof	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe	
	PST 2.3 Modernisierung der Strecke Luxembourg-Kleinbettingen	Lärmemissionen	
LU0001074 FFH-Gebiet „Massif forestier du Faascht“	PSZAE 3.15 Windhof	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe	
	PST 2.3 Modernisierung der Strecke Luxembourg-Kleinbettingen	Lärmemissionen	
VSG/IBA „Région de Junglinster“	PSZAE 3.10 Junglinster	Lärmemissionen und Unruhe	
	PSL 3 Betzdorf	Lärmemissionen und Unruhe	
VSG/IBA „Région du Lias moyen“	PSZAE 1.6 Käerjeng (Héierchen)	Lärmemissionen und Unruhe	
	PSZAE 1.7 Luxembourg (ouest/A6 – parties A, C)	Lärmemissionen und Unruhe	
	PSZAE 1.8 Luxembourg (ouest/A6 – partie D1)	Lärmemissionen und Unruhe	
	PSZAE 3.13 Sanem	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe	
	PSZAE 3.15 Windhof	Lärmemissionen	
	PST 2.3 Modernisierung der Strecke Luxembourg-Kleinbettingen	Lärmemissionen	
	PST 4.1 A3 – Abschnitt zwischen Autobahnkreuz Dudelange-Centre und l'Aire de Berchem	Lärmemissionen	
	PST 4.2 A3- 3-spuriger Ausbau zwischen Aire de Berchem – Croix de Gasperich	Lärmemissionen	
	PST 6.1 Boulevard de Merl (N6-N5-A4)	Lärmemissionen	
PSL 8 Leudelange	Lärmemissionen und Unruhe		

Natura 2000-Gebiet	Planungen mit ggf. kumulativen auf das Schutzgebiet	Wirkfaktoren	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen
LU0002003 Vogelschutzgebiet „Vallée supérieure de l'Our et affluents de Lieler à Dasbourg“	PSZAE 3.4 Fischbach/Clervaux	Lärmemissionen und Unruhe	
	PSZAE 1.9 Marnach	Lärm- und Schadstoffemissionen, Unruhe	
	PST 4.8 Querspange Clervaux	Lärmemissionen	
LU0002006 Vogelschutzgebiet „Vallée de la Syre de Moutfort à Roodt/Syre“	PSZAE 3.12 Niederanven/Schuttrange	Lärmemissionen und Unruhe	
	PST 2.6 2-gleisiger Ausbau der Strecke Sandweiler-Oetrange	Lärmemissionen	
	PSL 3 Betzdorf	Lärmemissionen und Unruhe	
LU0002007 Vogelschutzgebiet „Vallée supérieure de l'Alzette“	PSZAE 3.5 Foetz	Lärmemissionen und Unruhe	
	PSZAE 3.14 Schifflange (Herbett)	Lärmemissionen und Unruhe	
	PST 1.1 Neue 2-gleisige Bahnstrecke zwischen Luxemburg und Bettembourg	Trennwirkung, Flächeninanspruchnahme, Lärmemissionen	
	PST 4.1 A3 – Abschnitt zwischen Autobahnkreuz Dudelange-Centre und l'Aire de Berchem	Verstärkte Trennwirkung, Flächeninanspruchnahme, verstärkte Lärm- und Schadstoffemissionen	
	PST 4.2 A3- 3-spuriger Ausbau zwischen Aire de Berchem – Croix de Gasperich	verstärkte Lärm- und Schadstoffemissionen	
	PST 4.5 Optimierung des Autobahnkreuz Süd	Lärmemissionen	
	PST 6.10 Neue N3 – Abschnitt: Ortsumfahrung Hesperange / Alzingen	Verstärkte Trennwirkung, Flächeninanspruchnahme, Lärm- und Schadstoffemissionen	
	PSL 14 Kayl	Lärmemissionen und Unruhe	

8 GEPLANTE ÜBERWACHUNGSMASSNAHMEN

8.1 Ansatz zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Gemäß dem „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. Juni 2008 (SUP-Gesetz Luxemburg) ist vorzusehen, dass die erheblichen Auswirkungen der Durchführung bestimmter umwelterheblicher Pläne und Programme auf die Umwelt zu überwachen sind (i.F. Monitoring). Zuständigkeit: Ministère du Développement durable et des Infrastructures (commission de suivi).

Zusammengefasst hat das Monitoring folgende Funktionen zu erfüllen:

- Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen bei der Umsetzung der Planung (sowohl in Bezug auf die prognostizierten als auch auf die unvorhergesehenen Umweltauswirkungen)
- Informationsbereitstellung zu den Umweltauswirkungen
- Verlässliche und reproduzierbare Überwachung
- Qualitätssicherung der Planung – Hinweise auf mögliche Nachbesserungen
- Verbesserung zukünftiger Planungen, insbesondere der Prognosemethodik bei zukünftigen Umweltprüfungen

Der Erfolg der Überwachung hängt entscheidend von der treffsicheren Auswahl der zu erfassenden Parameter ab. Das Monitoring muss, entsprechend der SUP, angemessen an den Inhalt und Detaillierungsgrad der „Plans Sectoriels“ angepasst werden.

Eine Schwerpunktsetzung im Monitoring der „Plans Sectoriels“ auf zentrale Entwicklungsschwerpunkte im Sinne von Kumulationsgebieten und im Hinblick auf die landesplanerischen Instrumente ist zielführend. Vor allem die Fragen der Zuständigkeit und der Möglichkeit der Abschtichtung sind hierbei zu lösen. Auf Grund der vielfältigen Wechselwirkungen der vier „Plans Sectoriels“ untereinander wurde ein gemeinsamer Monitoringansatz für die vier Planwerke entwickelt.

8.2 Methodik – Aufbau des Monitorings

Um sowohl die in der SUP prognostizierten erheblichen Auswirkungen als auch unvorhergesehene Umweltauswirkungen mit dem Monitoring zu erfassen, wird folgender Ansatz verfolgt:

- Für das Monitoring der Umweltauswirkungen, die aus der Durchführung der „Plans Sectoriels“ in ihrer Gesamtheit resultieren, wird ein Set relevanter Indikatoren benannt, die nach Abschluss des Planverfahrens erhoben werden sollen, um mittel- und langfristig die Auswirkungen der Durchführung des Plans bzw. der Pläne auf die Umwelt zu überwachen. Um die praktische Anwendbarkeit des Monitoringsystems zu erleichtern, wird so weit wie möglich auf Indikatoren zurückgegriffen, die bereits in Luxemburg angewendet werden. Das Monitoring orientiert sich an den Umweltzielen (siehe Kapitel 2), die als übergeordneter Bewertungsmaßstab für die SUP dienen. Sie werden auch für die Bewertung der Monitoringindikatoren herangezogen.
- Darüber hinaus werden spezifische Empfehlungen für das Monitoring in den Kumulationsräumen gegeben.

Von zentraler Bedeutung für die erfolgreiche Umsetzung des Monitorings ist eine transparente Dokumentation und regelmäßige Veröffentlichung der Überwachungsergebnisse.

8.2.1 Landesweites Monitoring der Umweltauswirkungen der „Plans Sectoriels“

Die Tabelle 5 beinhaltet Informationen zu einem Indikatorenset, anhand dessen die Auswirkungen der „Plans Sectoriels“ auf die übergeordneten Umweltziele überwacht werden können. Für die Mehrheit der Umweltziele kann auf Indikatoren des nationalen Nachhaltigkeitsmonitorings des Großherzogtums Luxemburg zurückgegriffen werden (Ministère de l'Environnement 2002).

Tabelle 5) Indikatorenset für das Monitoring zu den „Plans Sectoriels“

Indikator	Bezug	Beschreibung	Quelle
CO ₂ -Emissionen	Zentrales Umweltziel Nr. 01	Der Indikator misst die Emissionen der sechs für den Treibhauseffekt verantwortlichen Gase in CO ₂ -Equivalenten in t/a.	Ministère de l'Environnement, 2002 : Indicateurs de développement durable pour le Luxembourg. Indicateur environnement N_02, S. 24
Flächeninanspruchnahme	Zentrales Umweltziel Nr. 02	Der Indikator überwacht die Bodennutzung im Großherzogtum Luxemburg. Er unterscheidet zwischen landwirtschaftlichen Flächen, Wald, Wasserflächen und baulich genutzten Flächen.	Ministère de l'Environnement, 2002 : Indicateurs de développement durable pour le Luxembourg. Indicateur environnement N_04, S. 26
Zustand Oberflächengewässer / Grundwasserkörper nach WRRL	Zentrales Umweltziel Nr. 03	Im Rahmen der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie sind diverse Überwachungsmaßnahmen zum Zustand der Oberflächenwasser- und Grundwasserkörper vorgesehen. Die Ergebnisse dieses Monitorings sollten zur Überwachung der Umweltauswirkungen der Plans Sectoriels auf dieses Umweltziel herangezogen werden.	Administration de la Gestion de l'eau (Hrsg.), 2008: Bewirtschaftungsplan für das Großherzogtum Luxemburg, Entwurf Dezember 2008. S. 16ff.
Schutzgebiete	Zentrales Umweltziel Nr. 04	Der Indikator überwacht die Flächenentwicklung der nationalen Naturschutzgebiete sowie der Natura 2000-Gebiete.	Ministère de l'Environnement, 2002 : Indicateurs de développement durable pour le Luxembourg. Indicateur environnement N_04, S. 30
Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der FFH-RL bzw. Vogelschutz-RL	Zentrales Umweltziel Nr. 05	FFH Monitoring gem. Art. 11 der EU-FFH Richtlinie und der EU-Vogelschutzrichtlinie	FFH-Richtlinie
Luftschadstoffe	Zentrales Umweltziel Nr. 06	Der Indikator überwacht unter anderem die Entwicklung der NO _x -Emissionen.	Ministère de l'Environnement, 2002 : Indicateurs de développement durable pour le Luxembourg. Indicateur environnement N_03, S. 25
Verkehrslärm an Hauptstraßen und in Verdichtungsräumen	Zentrales Umweltziel Nr. 07	Die Entwicklung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz sollte im Zusammenhang mit der Fortschreibung der Lärmaktionspläne bzw. der strategischen Lärmkartierung im Rahmen der Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG erfolgen.	Strategische Lärmkartierung
Modal Split	Zentrales Umweltziel Nr. 08	Der Indikator ermittelt die Entwicklung der Modal Split für den Personenverkehr.	Ministère de l'Environnement, 2002 : Indicateurs de développement durable pour le Luxembourg. Indicateur économique E_08, S. 21
Hochwertige Landschaften	Zentrales Umweltziel Nr. 09	Kombination der Indikatoren, die im Rahmen der Ermittlung der schutzgutbezogenen Kumulationsräume für die Schutzgüter ‚Kultur- und Sachgüter‘ und ‚Landschaft‘ angewendet wurden.	PS Paysages; Planungsgruppe agl, 2008: Plan Sectoriel „Landschaft“, Schwerpunktthema „(Kultur)Landschaften“, Raumanalyse und Interpretation. Mai 2008
Landschaftsstruktur	Zentrales Umweltziel Nr. 09	Fortschreibung des Landschaftsmonitorings: Basierend auf der OBS (luftbildbasierte Realnutzungskartierung - Occupation Biophysique du Sol 1999) wurden Veränderungen der Anzahl und Häufigkeit gliedernder Landschaftselemente erhoben.	Ministère de l'Environnement, 2006: Landschaftsmonitoring Luxemburg 2005, Abschlussbericht.

8.2.2 Empfehlungen für das Monitoring in Kumulationsräumen

Die Überwachung der Umweltwirkungen der „Plans Sectoriels“ in den identifizierten festlegungs- und schutzgutbezogenen Kumulationsräumen ist insbesondere vor dem Hintergrund der dort gebündelten Festlegungen der vier separaten, sich gegenseitig beeinflussenden Planwerke von großer Bedeutung. Durch eine planwerkübergreifende Überwachung dieser Räume können Umweltkonflikte frühzeitig aufgedeckt und gelöst werden.

Überwachung der Umweltauswirkungen in festlegungsbezogenen Kumulationsräumen

Die Überwachung in diesen Räumen kann durch eine separate Aufbereitung der Indikatoren für das landesweite Monitoring (siehe Kap. 8.2.1) für diese Kumulationsräume erfolgen. Hierdurch wird der Fokus auf die Veränderungen im jeweiligen Teilraum gelenkt. Da sich nicht alle in Kapitel 8.2.1 aufgeführten Indikatoren für eine teilräumliche Betrachtung eignen, wird folgende Auswahl der in Tabelle 7 aufgeführten Indikatoren empfohlen:

- Flächeninanspruchnahme
- Zustand der Oberflächengewässer und Grundwasserkörper nach WRRL
- Schutzgebiete
- Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der FFH- und Vogelschutzrichtlinie
- Luftschadstoffemissionen
- Verkehrslärm an Hauptstraßen und in Verdichtungsräumen
- Hochwertige Landschaften / Landschaftsstruktur

Ergänzend sollte in diesen Kumulationsgebieten der Indikator ‚Inanspruchnahme klimatisch wirksamer Flächen‘, wie er im Rahmen der Ermittlung schutzgutbezogener kumulativer Umweltauswirkungen angewendet wurde, betrachtet werden (siehe Kap. 6.2.2.7).

Vorgeschlagen wird die Überwachung im Zusammenhang mit einer Fortschreibung der Planwerke.

Überwachung der Umweltauswirkungen in schutzgutbezogenen Kumulationsräumen

Die Überwachung der schutzgutbezogenen Kumulationsräume sollte durch eine Fortführung der Indikatoren, die bereits zur Ermittlung der schutzgutbezogenen kumulativen Wirkungen herangezogen wurden, erfolgen (siehe Kap. 6.2.2). Empfohlen wird eine aufgegliederte Betrachtung der einzelnen Kumulationsräume anhand der für das jeweilige Schutzgut relevanten Indikatoren:

- Inanspruchnahme von Räumen mit besonderer Bedeutung für das kulturelle Erbe
- Inanspruchnahme hochwertiger Landschaften
- Inanspruchnahme wertvoller Lebensräume und nationaler Natur- und Waldschutzgebiete
- Inanspruchnahme landwirtschaftlich wertvoller Böden
- Inanspruchnahme von Flächen mit einer hohen Bedeutung für das Grund- / Trinkwasser
- Inanspruchnahme von klimatisch wirksamen Flächen.

Auch hierbei bietet sich die Überwachung im Zusammenhang mit einer Fortschreibung der Planwerke an, um eventuelle Veränderungen erkennen zu können.

Quellenverzeichnis

1 Literatur (inkl. Internet-Dokumente) :

Administration de l'Environnement, 2006: Das Altlasten- und Verdachtsflächenkataster Luxemburg.

Administration de la Gestion de l'Eau (Hrsg.), 2006: Analyse und Bewertung der rezenten Gewässerdynamik und ihrer natürlich und anthropogen bedingten Steuerung in den Oberflächenwasserkörpern von Luxemburg als Grundlage zur hydromorphologischen Bewirtschaftungsplanung. Erläuterungsbericht. Projektleitung: Löffler, E. & Kinsinger, C. Universität des Saarlandes, Arbeitskreis Gewässer.

Administration de la Gestion de l'Eau (Hrsg.), 2008: Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Bewirtschaftungsplan für das Großherzogtum Luxemburg, Entwurf. Bearbeitet durch: Universität des Saarlandes, Physische Geographie und Umweltforschung, Arbeitskreis Gewässer.

Administration de la Gestion de l'Eau, 2009a: Aquifères. Stand: 19.10.09.
http://www.eau.public.lu/eaux_souterraines/aquiferes/index.html

Administration de la Gestion de l'Eau, 2009b: Leitfaden für die Ausweisung von Grundwasserschutz-zonen. Erläuterung der Vorgehensweise bei der Ausweisung von Schutz-zonen für Grundwasserentnahmen zwecks Trinkwassergewinnung und Anforderungen an den Inhalt des Schutz-zonengutachtens.

Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg (Hrsg.), 2005: Programme Forestier National – Rapport Final.

Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg (Hrsg.), 1995: Naturräumliche Gliederung Luxemburgs. Wuchsgebiete und Wuchsbezirke. Ausweisung ökologischer Regionen für den Waldbau, mit Karte der Wuchsgebiete und Wuchsbezirke.

Administration des Eaux et Forêts, 2006: d'louhecken zu lëtzebuerg.

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.

Hansa Luftbild Geoinformationssysteme GmbH, 2006: Landschaftsmonitoring Luxembourg 2005. Abschlussbericht. Erarbeitet im Auftrag des Ministère de l'Environnement.

Internationale Klimakonferenz, 2009: 15. UN-Klimakonferenz Kopenhagen 2009: Copenhagen Accord; 7.12.-18.12.2009.

Internationale Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar (Hrsg.), 2005: Richtlinie 2000/60/EG, Internationale Flussgebietseinheit Rhein, Internationales Bearbeitungsgebiet „Mosel-Saar“, Bestandsaufnahme (Teil B).

Kieffer, J.-C., Janssens, R., Weissen, F. & Wagner, M., 2003: Standortskartierung im Großherzogtum Luxemburg. Grundlage für eine nachhaltige Forsteinrichtung. In: Mitteilungen des Vereins für Forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung, Nr. 42/2003.

Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, 2004: IVL – Ein Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept für Luxemburg. Januar 2004.

Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, 2010: Ein nachhaltiges Luxemburg für mehr Lebensqualität. PNDD Luxembourg, 26.11.2010.

Marx, S., o.J.: La cartographie des sols au Grand-Duché de Luxembourg. In: 125 Joer ASTA.

Ministère de l'Economie et du commerce extérieur & Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire 2009: Plan directeur sectoriel „Zones d'activités économiques“ (PSZAE). Avant projet de plan 2009.

Ministère de l'Economie et du commerce extérieur & Ministère du Développement durable et des Infrastructures 2014: Projet de règlement grand-ducal déclarant obligatoire le plan directeur sectoriel «zones d'activités économiques» et portant modification du règlement grand-ducal du 28 juillet 2011 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune.

Ministère de l'Economie et du commerce extérieur & Ministère du Développement durable et des Infrastructures 2014: Plan directeur sectoriel „Zones d'activités économiques“ (PSZAE). Erläuterungsbericht 2014.

Ministère de l'Environnement & Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire (Hrsg.), 2007: Renaturation des Cours d'Eau – Restauration des Habitats Humides.

Ministère de l'Environnement (Hrsg.), 2006: Bodenmonitoring Luxemburg.

Ministère de l'Environnement (ME), 2002: Indicateurs de Développement durable pour le Luxembourg.

Ministère de l'Environnement, 1999: L'environnement en chiffres 1998.

Ministère de l'Environnement, 2003: L'environnement en chiffres 2002-2003.

Ministère de l'Environnement, 2007: Plan National Protection Nature (PNPN 2007-2011) – Plan d'Action et Rapport Final, Mai 2007.

Ministère de l'Environnement, 2008: Rapport d'activité 2008.

Ministère de l'Environnement, 2010: Plan National pour un Développement durable – Nationaler Plan für eine nachhaltige Entwicklung ; 20.11.2010.

Ministère de l'Intérieur, Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme, 2003: Grand Duché de Luxembourg. Programme Directeur d'Aménagement du Territoire. Luxembourg, le 27 mars 2003.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Département de l'Environnement, 2014: Projet de règlement grand-ducal déclarant obligatoire le plan directeur sectoriel „paysages“.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Département de l'Environnement, 2014: Plan directeur sectoriel „paysages“, Document technique explicatif.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures 2010a: Plan d'action de lutte contre le bruit des grands axes routiers de plus de six millions de passages de véhicules par an. Mai 2010.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures, 2010b: Plan d'action de lutte contre le bruit des grands axes ferroviaires de plus de soixante mille passages de trains par an. Mai 2010.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures, 2010c: Plan d'action de lutte contre le bruit de l'aéroport de Luxembourg. Mai 2010.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures, 2014: Plan directeur sectoriel „transports“; Document technique explicatif.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures, 2014: Projet de règlement grand-ducal déclarant obligatoire le plan directeur sectoriel „transports“.

Ministère du Logement & Ministère du Développement durable et des Infrastructures 2014: Projet de règlement grand-ducal déclarant obligatoire le plan directeur sectoriel „logement“.

Ministère du Logement & Ministère du Développement durable et des Infrastructures 2014: Plan directeur sectoriel „logement“; Document technique explicatif.

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, Rheinland-Pfalz & Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire, Administration de la Gestion de l'Eau, Luxembourg (Hrsg.), 2008: Hochwassergefahrenkarten für Luxemburg und Rheinland-Pfalz.

Oeko-Bureau, 2012: Ecologie / Aménagement du territoire Didactique de l'Environnement; FFH-Vorprüfungen (Screening); Rumelange, Februar 2012.

Oeko-Bureau, 2013: Collectrice du Sud (A4/ A13); FFH-Verträglichkeitsprüfung; Rumelange, September 2013.

Oeko-Bureau, 2013: Contournement Hosingen; FFH-Verträglichkeitsprüfung; Rumelange, September 2013.

Planungsgruppe agl, 2008: Plan Sectoriel „Landschaft“, Schwerpunktthema „(Kultur)Landschaften“, Raumanalyse und Interpretation. Mai 2008. Erarbeitet im Auftrag des Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire und des Ministère de l'Environnement. Presse- und Informationsamt der Luxemburger Regierung (Presseamt LUX), 2008: Großherzogtum Luxemburg – Panorama.

Presse- und Informationsamt der Luxemburger Regierung (Presseamt LUX), 2006: Alles über das Großherzogtum Luxemburg auf einen Blick.

Schindler, R & Koch, K.-H., 1977: Vor- und frühgeschichtliche Burgwälle des Großherzogtums Luxemburg. Trier.

Statec, 2009a: Etat de la population. Stand 28.08.09

http://www.statistiques.public.lu/stat/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=463&IF_Language=fra&MainTheme=2&FldrName=1

Statec, 2009b: Accidents corporels de circulation routière 1970-2007. Stand 17.12.09

http://www.statistiques.public.lu/stat/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=118&IF_Language=fra&MainTheme=5&FldrName=3&RFPPath=2

Statec, 2009c: Utilisation du sol (en %) 1972-2007. Stand 17.12.09

http://www.statistiques.public.lu/stat/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=909&IF_Language=fra&MainTheme=1&FldrName=1

Steinicke & Streifeneder (Spacetec), 2004: Klimauntersuchung Luxemburg. Freiburg.

Zeyen + Baumann, 2007: Materialien zum PSP; Karten.

Zeyen, C. & Fabian Dierk, 2008: Plan Sectoriel Grands Ensembles Paysagers et Massifs Forestiers. Methodenübersicht und Raumanalyse. Schwerpunktthemen Landschaft und biologische Vielfalt, Landschaftsbezogene Erholung, Freiräume in Verdichtungsgebieten. Zwischenbericht. Dezember 2008. Erarbeitet im Auftrag des Ministère de l'Intérieure et de l'Aménagement du Territoire und des Ministère de l'Environnement.

2 Gesetze und Richtlinien

2.1 Europäische Richtlinien

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 (Abl. L 327 vom 22.12.2000). (WRRL)

Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (ABl. L 197 vom 21. Juli 2001) (SUP-Richtlinie)

Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft (Abl. L 163 vom 29. Juni 1999).

Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlament und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Abl. L 189 vom 18. Juli 2002). (Umgebungslärm-Richtlinie)

Richtlinie 96/82/EG des Rates zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (Abl. L 10 vom 14. Januar 1997). (SEVESO II-Richtlinie)

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Abl. L 206 vom 22. Juli 1992). Zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (Abl. L 363 vom 20. Dezember 2006). (FFH-Richtlinie)

Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG) (Abl. L 103 vom 25. April 1979). Zuletzt geändert durch Richtlinie 2008/102/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 (Abl. L323 vom 3. Dezember 2008). (Vogelschutzrichtlinie)

2.2 Gesetzgebung 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 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

Amtsblatt des Großherzogtums Luxemburg vom 4. Juni 1999.

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. Juni 2008 (SUP-Gesetz Luxemburg)

Loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain. Amtsblatt des Großherzogtums Luxemburg vom 4. August 2004.

Loi du 30 juillet 2013 concernant l'aménagement du territoire. Amtsblatt des Großherzogtums Luxemburg vom 6. September 2013.

Règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.