

**Prüfung der Umweltauswirkungen
des Abfallwirtschaftsplanes
(Plan général de gestion des déchets)**

- Umweltbericht -



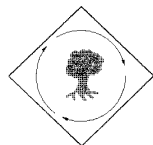
ECO-Conseil Sarl

I M P R E S S U M

BEAUFTRAGUNG	Planverfasser: Administration de l'Environnement Division des Déchets 16, rue Eugène Ruppert L-2453 Luxembourg Tel.: (00352) 40 56 56 – 529 Fax: (00352) 49 62 56 E-mail: dechets@aev.etat.lu
AUSFÜHRUNG	ECO-Conseil S.à r.l. (Organisme agréé : Arrêté N° OA/2008/0064) 18, avenue Marie-Adelaïde L-5635 Mondorf-les-Bains Tel.: (00352) 46 17 08 + 26 67 55 – 01 Fax: (00352) 22 31 40 + 26 67 55 – 20 E-mail: econseil@pt.lu
BEARBEITUNG	Dipl.-Ökonom Hans-Jürgen Beyer (ECO-Conseil; Projektverantwortlicher, Gesamtprojekt) Dipl.-Agraringenieur Gerd Winter (ECO-Conseil; Projektdelegierter)
AUSFERTIGUNG	März 2009

**Prüfung der Umweltauswirkungen
des Abfallwirtschaftsplanes
(Plan général de gestion des déchets)**

- Umweltbericht -



ECO-Conseil Sarl

Inhalt

1. Anlass und Zielsetzung.....	5
2. Inhalt, wesentliche Zielsetzungen, Beziehungen zu anderen Planungen und Programmen	6
2.1. Inhalt.....	6
2.2. Zielsetzungen.....	7
2.3. Beziehungen zu anderen Planungen und Programmen	8
3. Der Umweltzustand und seine Entwicklung, Umweltmerkmale betroffener Gebiete und Umweltprobleme im Zusammenhang mit den im AWP enthaltenen Maßnahmen, Zielen und sonstigen Festlegungen	12
3.1. Allgemeines	12
3.2. Umweltzustand und Umweltprobleme	13
3.2.1. Biologische Vielfalt, Flora, Fauna, Landschaft.....	13
3.2.2. Boden	13
3.2.2.1. Bodenverbrauch, Versiegelung.....	13
3.2.2.2. Physikalische Veränderungen	13
3.2.2.3. Schadstoffeinträge	14
3.2.3. Wasser.....	15
3.2.3.1. Hydrologische Beeinträchtigungen.....	15
3.2.3.2. Schadstoffeinträge	15
3.2.4. Luft	16
3.2.5. Bevölkerung, Gesundheit des Menschen	19
3.2.6. Klima.....	20
3.2.7. Ressourcen	21
3.2.8. Kultur- und Sachgüter	22
3.3. Entwicklung des Umweltzustandes.....	22
3.3.1. Abfallvermeidung.....	23
3.3.2. Abfallverwertung	24
3.3.3. Schadstoffreduzierung	27
3.3.4. Entsorgung	29
4. Relevante Umweltschutzziele auf internationaler, gemeinschaftlicher oder nationaler Ebene und ihre Berücksichtigung im AWP	30
4.1. Umweltschutzziele	30
4.2. Berücksichtigung der Ziele im AWP.....	33

5.	Voraussichtliche erhebliche Umweltwirkungen.....	44
5.1.	Biologische Vielfalt, Flora, Fauna, Landschaft.....	44
5.1.1.	Direkte Beanspruchung von Flächen und Veränderung des Landschaftsbildes.....	44
5.1.2.	Beeinflussungen durch unmittelbare Immissionen oder Störungen von Ökosystemen	45
5.1.3.	Beeinflussung durch mittelbare Immissionen.....	46
5.2.	Boden.....	46
5.2.1.	Versiegelung des Bodens durch bauliche Maßnahmen.....	46
5.2.2.	Direkte räumlich begrenzte und abgrenzbare Stoffeinträge.....	47
5.2.3.	Mittelbare Beeinflussung durch Immissionen aus abfallwirtschaftlichen Aktivitäten ...	48
5.3.	Wasser.....	48
5.3.1.	Veränderung des Fließregimes oder des Grundwasserspiegels.....	49
5.3.2.	Direkte räumlich begrenzte und abgrenzbare Stoffeinträge.....	49
5.3.3.	Mittelbare Beeinflussung durch Immissionen aus abfallwirtschaftlichen Aktivitäten ...	49
5.4.	Luft.....	49
5.4.1.	Direkte Luftbelastungen.....	49
5.4.2.	Ubiquitäre Luftbelastung.....	50
5.5.	Bevölkerung, Gesundheit des Menschen.....	51
5.6.	Klima.....	51
5.7.	Ressourcen.....	52
5.8.	Kultur und Sachgüter.....	53
6.	Geplante Maßnahmen, um erhebliche Umweltwirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen.....	54
7.	Wahl der geprüften Alternativen, Vorgehensweise bei der Umweltprüfung, Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Informationen.....	55
8.	Geplante Maßnahmen zur Überwachung.....	57
8.1.	Kontrollen und Berichtspflichten.....	57
8.2.	Begleitgremien.....	59
9.	Nichttechnische Zusammenfassung.....	61

1. Anlass und Zielsetzung

Der nationale Abfallwirtschaftsplan (Plan général de gestion des déchets) beinhaltet Maßnahmen und Leitlinien zur Umsetzung der im Abfallwirtschaftsgesetz (Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets) enthaltenden Vorgaben in die konkrete abfallwirtschaftliche Praxis unter Berücksichtigung des Standes von Wissenschaft und Technik sowie der aktuellen Situation und der rezenten Entwicklung beim Umgang mit Abfall. Der Plan muss neben dem Abfallwirtschaftsgesetz auch andere nationale und europäische Regelungen berücksichtigen. Er ist regelmäßig fortzuschreiben.

Der Planentwurf, auf den sich der hier vorgelegte Bericht bezieht, schreibt den ersten nationalen Abfallwirtschaftsplan aus dem Jahr 2000 fort.

Nach dem Gesetz betreffend die Prüfung der Einflüsse bestimmter Pläne und Programme auf die Umwelt (Loi du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement) ist für den Abfallwirtschaftsplan eine Untersuchung seiner ökologischen und gesellschaftlichen Auswirkungen vorzunehmen. Für Untersuchungen dieser Art hat sich der Begriff „Strategische Umweltprüfung (SUP)“ eingebürgert.

Teil der strategischen Umweltprüfung ist ein Umweltbericht. Dieser ermittelt, beschreibt und bewertet mögliche, relevante Auswirkungen der jeweiligen Planung auf die Umwelt sowie auf weitere wichtige kulturelle und wirtschaftliche Güter.

Der Umweltbericht ist von einem Sachverständigen zu verfassen, der eine Anerkennung besitzt, die gemäß dem Gesetz über die Zulassung von natürlichen Personen oder juristischen Personen des Privatrechts oder des öffentlichen Rechts für die Durchführung technischer Forschungs- und Prüfungsaufgaben im Umweltbereich (Loi du 21 avril 1993 relative à l'agrément de personnes physiques ou morales privées ou publiques, autres que l'état pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de verification dans le domaine de l'environnement) erteilt wurde.

Artikel 5 des Gesetzes vom 22. Mai 2008 listet detailliert auf, welche Inhalte der Umweltbericht umfassen muss. Die Gliederung des hier vorgelegten Berichtes entspricht diesen Vorgaben. Er wurde im Zeitraum Januar bis März 2009 erstellt und bezieht sich auf Entwurfsfassungen des Abfallwirtschaftsplans, die vom Planverfasser, der Administration de l'Environnement, im November 2008 und März 2009 zur Verfügung gestellt wurden.

Mondorf-les-Bains
30.03.2009

2. Inhalt, wesentliche Zielsetzungen, Beziehungen zu anderen Planungen und Programmen

2.1. Inhalt

Aufgabe des nationalen Abfallwirtschaftsplanes (AWP) für Luxemburg (Plan général de gestion des déchets) ist die Festlegung von Leitlinien und Maßnahmen zur Realisierung der, im Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) vom 17. Juni 1994 (Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets), formulierten Zielsetzungen. Er dient somit der Konkretisierung der gesetzlichen, je nach Teilbereich **unterschiedlich differenzierten** Vorgaben in der abfallwirtschaftlichen Praxis und zwar auf allen Verantwortungsebenen. Bei seiner Ausarbeitung sind neben dem AWG auch die Vorgaben anderer nationaler und europäischer Regelungen betreffend die Abfallwirtschaft zu berücksichtigen.

Der vorliegende Plan (Entwurfassung) schreibt den Abfallwirtschaftsplan vom Dezember 2000 fort. Verantwortliche Behörde für die Erstellung des Planes ist die Administration de l'environnement.

Der Plan umfasst folgende Hauptkapitel:

- **Einführung**

Es werden die rechtlichen Grundlagen des Plans erläutert und die seiner Ausarbeitung zugrundeliegende Methodik beschrieben. Ein kurzer historischer Abriss erläutert die Entwicklung der luxemburgischen Abfallwirtschaft bis in die Gegenwart und stellt als neue zentrale Aufgabe und Leitlinie eines zeitgemäßen Umgangs mit Abfall die Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit insbesondere auch im Kontext der Klimaproblematik heraus.

- **Grundlagen der Abfallwirtschaft**

Die aktuelle, in Luxemburg verbindliche Definition des Begriffes „Abfall“ wird vorgestellt und ihre Grenzen und Interpretationsspielräume in der Verwaltungspraxis beschrieben sowie Unterschiede im Verständnis des Begriffes zu anderen Ländern der EU herausgestellt.

Die rechtlich festgelegten Grundprinzipien der Abfallwirtschaft, die Zuständigkeiten im Umgang mit Abfall sowie das angewandte Instrumentarium zur Umsetzung der Zielvorgaben und die angestrebten Maßnahmen zur Sicherstellung der Koordination und Kohärenz abfallwirtschaftlicher Aktivitäten werden erörtert.

- **Spezifische Abfallarten**

Die Istsituation bezüglich ihrem Aufkommen und ihren Erfassungs- und Behandlungswegen ist für die Abfallarten, die dem AWG unterliegen, dargestellt. Desweiteren werden die Zielsetzungen bezüglich dem zukünftigen Umgang mit diesen Abfällen aufgelistet.

- **Abfallbehandlungsanlagen**

Die im Großherzogtum bestehende Anlagen-Infrastruktur zur Erfassung, Lagerung und Behandlung von Abfällen wird beschrieben. Für die einzelnen Anlagen werden die Jahresdurchsätze, die genehmigten Kapazitäten, die technische Ausstattung sowie ggf. die Restlaufzeiten bzw. -kapazitäten angegeben.

- **Sonstige Maßnahmen und Richtlinien**

Verschiedene Maßnahmen, Projekte und Konzepte, die eine Umsetzung der abfallwirtschaftlichen Zielsetzungen fördern sollen, werden vorgestellt. Auf der Ebene der Maßnahmen und in Durchführung befindlichen Projekte werden Initiativen sowohl öffentlicher (staatlich und kommunal) als nicht öffentlicher (per Gesetz zur Rücknahme und Behandlung bestimmter Abfälle verpflichtete Branchen) Verantwortungsträger erörtert. Auf der konzeptionellen Ebene werden zum einen Leitlinien vorgestellt, nach denen die Umwelt- und Genehmigungsbehörden abfallwirtschaftlich relevante Projekte und Initiativen fördern und beurteilen sollen und zum anderen Konzepte und ihre Umsetzungsvoraussetzungen für verschiedene Teilbereiche der Abfallwirtschaft (z.B. Verringerung des Transportaufwandes zur Erfassung von Hausabfällen und Sperrmüll, Vereinheitlichung der Gebührenmodelle und –höhe) entwickelt.

- **Zusammenfassung der vorgesehenen Maßnahmen und Zielvorgaben des AWP**

Alle im Plan vorgesehenen Maßnahmen werden zusammenfassend und gegliedert nach Handlungs- und Zielbereichen dargestellt. Es werden die festgeschriebenen Prinzipien der Abfallwirtschaft, die Verantwortlichkeiten und das zur Erreichung der abfallwirtschaftlichen Zielsetzungen zur Verfügung stehende Instrumentarium erörtert. Für spezifische Abfallarten sowie die bestehende abfallwirtschaftliche Anlagen-Infrastruktur werden Handlungs- und Entwicklungsvorgaben beschrieben.

2.2. Zielsetzungen

Generell zielt der AWP auf die Konkretisierung des im AWG vorgegebenen Rahmens für den Umgang mit Abfall ab. Er ist **im Sinne des Gemeinwohls** ausgerichtet. D.h. Abfallwirtschaft muss so erfolgen, dass Belastungen und Schäden für den Menschen, die belebte und unbelebte Umwelt sowie kulturelle und sonstige Sachgüter soweit wie möglich ausgeschlossen werden. Außerdem ist die Abfallwirtschaft **nachhaltig** auszurichten. Sie muss demnach auch negative Auswirkungen für nachfolgende Generationen vermeiden sowie den Belangen der Ressourcenschonung und des Klimaschutzes Rechnung tragen.

Die Zielsetzungen des AWP können unterteilt werden in **strategische** und **operationelle** Ziele. **Strategische Ziele**, d.h. Prinzipien und Leitlinien auf der Planungs-, Verwaltungs-, Kontroll- und Genehmigungsebene können **nicht quantifiziert** werden. **Operationelle Ziele** beispielsweise betreffend die Mengen- oder die Schadstoffreduzierung bestimmter Abfällen können dagegen mit **konkreten, bezifferten Daten und Fristen** verbunden werden. Die einzelnen Zielvorgaben stehen nicht isoliert nebeneinander, sondern sind in der Abfallwirtschaft in komplexer Weise miteinander verbunden. Insofern passt im übertragenen Sinne der Begriff „Zielkanon“ recht treffend zur Beschreibung der Situation. Ziele auf allen Ebenen des Umgangs mit Abfall müssen letztlich harmonisch, ohne Dissonanzen zusammenwirken, damit das „Gesamtwerk“ erkennbar und erfolgreich ist. Der AWP enthält mit der strategischen Leitlinie „Koordination und Kohärenz“ in diesem Zusammenhang ein wesentliches Prinzip, dass Voraussetzung für seine den oben angeführten umfassenden Ansprüchen der Planung gerecht werdenden Umsetzung ist.

Auf die Darstellung der einzelnen strategischen und operationellen Ziele des AWP wird an dieser Stelle verzichtet. Sie werden unter den nachfolgenden Punkten ausführlich besprochen und hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen bewertet.

2.3. Beziehungen zu anderen Planungen und Programmen

Der AWP enthält sowohl strategische als auch operationelle Zielsetzungen, die auf kommunaler, regionaler und nationaler aber auch internationaler Ebene andere Planungen und Programme berühren können. Diese Berührungspunkte abfallwirtschaftlicher Maßnahmen können zu flächen- und flächennutzungsbezogenen Planungen (z.B. bei der Standortfindung von Abfallbehandlungsanlagen) auf allen erwähnten Ebenen sowie zu allgemeinen und übergeordneten Programmen (z.B. Klimaschutzschutzziele auf nationaler oder internationaler Ebene) bestehen.

Die Umsetzung und Verfolgung der im AWP enthaltenen Maßnahmen und Zielsetzungen ist nur im Zusammenhang und in Abstimmung mit anderen Plänen und Programmen möglich. Eine isolierte Vorgehensweise scheidet aus. Bei Durchführung von flächenverbrauchenden oder die Flächennutzung verändernden baulichen Maßnahmen sind so alle verbindlichen gebietsbezogenen Planungen zu berücksichtigen. Dies betrifft u.a. Schutzgebietsausweisungen, die Festlegung von Schwerpunkt-Entwicklungsgebieten oder auch Gebiete, die von besonderem kulturellem oder archäologischem Interesse sind.

Ebenso wie bei den direkt flächenbezogenen Planungen ist der AWP auch von den Zielsetzungen und Vorschriften anderer verbindlicher Programme und Konzepte, die beispielsweise Strategien für eine nachhaltige Entwicklung vorgeben, betroffen. Ausdrücklich werden z.B. der Plan National pour un Développement Durable (PNDD) oder die Mitteilung der europäischen Kommission betreffend einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen in der Abfallwirtschaft (Communication de la Commission au Conseil, au Parlement Européen, au Comité Économique et Social Européen et aux Comités des Régions: Mise en oeuvre de l'utilisation durable des ressources: Une stratégie thématique pour la prévention et le recyclage des déchets) als wichtige Rahmenvorgaben genannt.

Eine Auflistung aller Pläne und Programme in den unterschiedlichsten Handlungs- und Kompetenzfeldern wird nicht als sinnvoll erachtet und wäre auf der Ebene des nationalen AWP auch kaum vollständig möglich. Aus diesem Grund werden nachfolgend nur diejenigen Pläne und Programme explizit erwähnt, bei denen direkte unmittelbare Relationen zu den Regelungsbereichen des AWP bestehen. Es handelt sich dabei insbesondere um Vorgaben im engeren abfallwirtschaftlichen Bereich und um übergeordnete Pläne und Programme, die auf einer mehr generellen und strategischen Ebene, umwelt- und gesellschaftspolitische Leitlinien festlegen.

Regionale und lokale Pläne und Programme sollten sich an übergeordneten Konzeptionen auf Landesebene orientieren, um eine koordinierte und kohärente, zielführende Planungsarbeit zu erleichtern. Der AWP stellt einen nationalen Rahmen für die Abfallwirtschaft in Luxemburg dar. Er kann ganz oder in Teilen per großherzoglichem Reglement als verbindlich erklärt werden. Seine Festlegungen wären dann bindend für die Ausgestaltung und Konzeption der Abfallwirtschaft auf allen Verwaltungsebenen. Ohne rechtliche Festschreibung haben die Bestimmungen des AWP lediglich einen empfehlenden Charakter.

Im Plan sind indessen unabhängig von seinem rechtlichen Status bereits die Effizienzsteigerung bestehender und die Etablierung neuer Instrumente vorgesehen, die einer Abstimmung und Koordination abfallwirtschaftlicher Planungen und Maßnahmen auf Landesebene dienen. Hierzu zählten und zählen die Einrichtung und Durchführung von thematischen Ateliers, zu denen die jeweils betroffenen Akteure der verschiedenen abfallwirtschaftlichen Verantwortungsebenen eingeladen waren, um die aktuelle Situation, Verbesserungsmöglichkeiten und Handlungsbedarf zu diskutieren. Die Ergebnisse dieser Arbeitstreffen wurden in der Ausarbeitung des Planes berücksichtigt. Weiterhin enthält der Plan Vorschläge, wie die Arbeit bestehender Gremien und Begleitgruppen, die mit der Koordination abfallwirtschaftlicher Aufgaben auf nationaler Ebene betraut sind, durch eine zielgerichtete Reorganisation ihrer Arbeit

und ihrer Organisationsstruktur effizienter und aktueller gestaltet werden könnte. Zu diesen Gremien zählen der *Conseil de coordination en matière de gestion des déchets ménagers et assimilés* sowie die bestehenden *Commissions de suivi pluripartites* für *Inertabfälle*, *Verpackungsabfälle* und für *elektrischen/elektronischen Abfall* sowie die noch zu gründende *Commission de suivi pluripartites für Batterien und Akkumulatoren*.

Eine stärker kohärente nationale Abfallwirtschaft wird als ausdrückliches Ziel im AWP formuliert. Die Arbeitsgruppe der Abgeordnetenversammlung zur territorialen Reorganisation des Großherzogtums sieht hier ebenfalls Handlungsbedarf. Die landesweite Koordination im Umgang mit Abfall wird von den Verfassern des Planes als anspruchsvolle Aufgabe und Herausforderung gewertet, da sie vor dem Hintergrund großer struktureller Unterschiede zwischen den Gebietskörperschaften und der Gemeindeautonomie zu bewerkstelligen ist.

Der Begriff der Planungen und Programme wird in diesem Bericht weit gefasst. Zu ihnen gerechnet werden auch Vereinbarungen zwischen nicht öffentlichen Akteuren, die per Gesetz für bestimmte Abfallarten verantwortlich sind, und dem Staat. Der Rücknahme und Verwertung von Verpackungen sowie von elektrischen und elektronischen Geräten sind beispielsweise über entsprechende freiwillige Vereinbarungen geregelt. Diese Vereinbarungen oder sonstigen Rahmenvorgaben sind nachfolgend getrennt von den Plänen und Programmen von Verwaltungen aufgelistet.

Übersicht 1: Auswahl von Plänen und Programmen, zu denen der AWP in Beziehung steht

Planung / Programm	Jahr der Veröffentlichung / Gültigkeit	Verbindung zum AWP
INTERNATIONALE EBENE		
Communication de la Commission au Conseil, au Parlement Européen, au Comité Économique et Social Européen et aux Comités des Régions: Mise en oeuvre de l'utilisation durable des ressources: Une stratégie thématique pour la prévention et le recyclage des déchets	2005	Bestätigung der zentralen Zielhierarchie der modernen Abfallwirtschaft auf EU-Ebene mit den Prioritäten Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Abfallverwertung; Strategie zur verbesserten Umsetzung dieser Ziele durch die konsequente Umsetzung aller bestehenden abfallwirtschaftlichen Rechtsvorschriften und ihre Kontrolle; Vereinfachung, Modernisierung und Straffung des EU-Abfallrechts, die Einführung von Lebenszyklusanalysen in die Abfallpolitik, die Förderung effizienter Abfallvermeidungsprogramme, Entwicklung gemeinsamer Recyclingstandards.
Nouvelle stratégie de l'UE en faveur du développement durable (DOC n° 10917/06)	2005	Bekräftigung, dass die nachhaltige Entwicklung zentrale Leitlinie der europäischen Politik ist und Definition konkreter Wirkungsfelder und Zielvorgaben; eine besondere Rolle wird der Abfallwirtschaft im Rahmen des Ressourcenmanagements mit Beiträgen zur Förderung der Nachhaltigkeit bei Produktion und Konsum zugemessen.

Übersicht 1 (Fortsetzung)

Planung / Programm	Jahr der Veröffentlichung / Gültigkeit	Verbindung zum AWP
NATIONALE EBENE		
Allgemeiner nationaler Abfallwirtschaftsplan (Le plan général de gestion des déchets)	2000	Der AWP ist eine Fortschreibung dieses Plans und baut dementsprechend auf dessen Gliederung und Inhalten auf.
Sektoriemer Leitplan „Deponien für Inert-Abfälle“ (Plan directeur sectoriel „Décharges pour déchets inertes“)	2003	Der Plan ist ein sektorieller Abfallwirtschaftsplan im Sinne des AWG und des Landesplanungsgesetzes. Er weist flächenscharf die genehmigten Standorte für Inertabfall-Deponien aus und sieht Prozeduren vor, wie neue, geeignete Standorte bestimmt werden sollen.
Plan National pour un Développement Durable (PNDD)	1999	Zielsetzungen des Nachhaltigkeitsplans: <ul style="list-style-type: none"> • Verringerung der zu eliminierenden Haushaltsabfälle pro Einwohner um 50% bis 2010 durch konsequente Abfallvermeidung und bestmögliche Wiederverwertung • Verminderung der Emissionen von treibhauswirksamen Gasen um 28% in der Periode 1990-2010 durch Energieeinsparung, Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien
Rapport national sur la mise en oeuvre de la politique de développement durable	2006	Beurteilung des Umsetzungsstandes des ersten nationalen Nachhaltigkeitsplans (Plan national pour un développement durable de 1999) und Formulierung der zentralen Entwicklungsziele für einen zweiten fortschreibenden Nachhaltigkeitsplan
Changement climatique : Agir pour un défi majeur! - 1er Plan d'action en vue de la réduction des émissions de CO2	2006	Beschreibung und Festlegung eines Maßnahmenprogramms zur Reduzierung der THG; verstärkte Nutzung von Abfallholz und Biomasse zur Energiegewinnung
Programme national de réduction progressive des émissions de polluants atmosphériques (SO ₂ , NO _x , COV, NH ₃)	2003	Beschreibung und Festlegung eines Maßnahmenprogramms zur Reduzierung der THG; verstärkte Nutzung von regenerativen Energiequellen
Plan National Protection de la Nature (PNPN)	2007 -2011	Schutz von in Luxemburg oder der EU gefährdeten Arten und Lebensräumen; Schutz von ökosystemaren Funktionen und Prozessen auf Ebene von Landschaften und des Landesgebietes
REGIONALE und LOKALE EBENE		
Abfallwirtschaftspläne / -konzepte auf regionaler und lokaler Ebene (auch Abfallsatzungen)	-	Zielsetzungen und Maßnahmen der Abfallwirtschaft auf lokaler Ebene; der AWP gibt den Rahmen und Leitlinien für lokale Konzepte vor; der AWP kann ganz oder in Teilen per Gesetz für verbindlich erklärt werden.

Übersicht 2: Auswahl von sonstigen Vorgaben und Rahmenvereinbarungen, die Zuständigkeiten und Maßnahmen in der luxemburgischen Abfallwirtschaft regeln

Vorgabe / Vereinbarung	Jahr der Veröffentlichung / Gültigkeit	Verbindung zum AWP
Agrément de l'asbl Valorlux et prolongations de l'agrément	2003, 2006 ,2008	Anerkennung der Gesellschaft Valorlux als zugelassene Stelle zur Erfassung und Verwertung von Verpackungsabfällen gemäß der aktuell gültigen Fassung der großherzoglichen Verpackungsverordnung vom 31. Oktober 1998
Accords environnementaux entre le Ministre de l'Environnement et l' asbl Valorlux concernant la prévention de déchets d'emballages	2004 – 2006; 2006 - 2008; 2008 - 2012	Vereinbarung zwischen dem Umweltministerium und Gesellschaft Valorlux betreffend die Förderung von Mehrweg-Einkaufstaschen mit dem Ziel der Verringerung des Verpackungsabfalls (Einweg-Einkaufstüten)
Agrément de l'organisme ECOTREL	2005	Anerkennung der Gesellschaft ECOTREL als zugelassene Stelle zur Erfassung und Verwertung von elektrischen und elektronischen Abfällen gemäß der aktuell gültigen Fassung der großherzoglichen Verordnung vom 18. Januar 2005
Accord environnemental relatif à la mise en oeuvre du règlement grand - ducal modifié du 18 janvier 2005 relatif aux déchets des équipements électriques et électroniques ainsi qu'à la limitation d'emploi de certains de leurs composants dangereux	2006	Vereinbarung zwischen dem Umweltministerium, berufsständigen Organisationen des Elektrogerätehandels und –handwerks sowie Kommunen und interkommunalen Syndikaten zur Umsetzung der großherzoglichen Verordnung vom 18. Januar 2005 betreffend Elektro- und Elektronikabfall
Accord environnemental relative à la gestion des véhicules hors d'usage	2006	Vereinbarung zwischen dem Umweltministerium und den Importeuren von Kraftfahrzeugen zur Umsetzung der großherzoglichen Verordnung betreffend Altfahrzeuge

3. Der Umweltzustand und seine Entwicklung, Umweltmerkmale betroffener Gebiete und Umweltprobleme im Zusammenhang mit den im AWP enthaltenen Maßnahmen, Zielen und sonstigen Festlegungen

Die in Artikel 5 der großherzoglichen Verordnung betreffend die Feststellung und Bewertung von Umweltwirkungen („Strategische Umweltprüfung (SUP)“) bestimmter Pläne und Programme angeführten und unter nachfolgenden Spiegelstrichen einzeln aufgelisteten Punkte, die in einem Umweltbericht zur SUP unter anderem inhaltlich abzuhandeln sind, überschneiden sich teilweise. Aus diesem Grunde werden sie in diesem Kapitel gemeinsam besprochen und erläutert.

- **Relevante Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes und dessen voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans oder Programms**
- **Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden**
- **Sämtliche derzeitigen für den Plan relevanten Umweltprobleme unter besonderer Berücksichtigung der Probleme, die sich auf Gebiete mit einer speziellen Umweltrelevanz beziehen, wie etwa die gemäß den Richtlinien 79/409/EWG und 92/43/EWG ausgewiesenen Gebiete**

Diese Vorgehensweise wird auch in den Hinweisen der Europäischen Kommission zur Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, auf deren Grundlage die nationale Verordnung zur Umweltprüfung erlassen wurde, je nach Art des zu beurteilenden Plans oder Programms als praktikabel und zulässig angesehen.

3.1. Allgemeines

Der Umgang mit Abfall ist grundlegend im AWG geregelt. Es schreibt die heute anerkannten allgemeinen Grundsätze der Abfallwirtschaft sowie deren Hierarchie fest. Ferner sind die Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche beim Umgang mit Abfall und diejenigen Tätigkeiten, die einer Genehmigungs- und Nachweispflicht unterliegen, definiert.

Insbesondere letztere Aspekte haben dazu beigetragen im Großherzogtum eine geregelte und kontrollierte Abfallwirtschaft zu etablieren, deren Entwicklung, Umfang, Gesetzes-Konformität und ökologischen Auswirkungen anhand verlässlicher und belastbarer Daten und Statistiken auf nationaler Ebene kontinuierlich beurteilt werden können.

Nicht oder nur wesentlich unschärfer können mögliche bi- oder internationale und globale Implikationen der luxemburgischen Abfallwirtschaft abgeschätzt werden. Dies bezieht sich zum einen auf die direkten Auswirkungen luxemburgischer Exporte von Abfällen zur Entsorgung oder Verwertung in andere Länder, zum anderen auf solche Auswirkungen, die sich in globalen Folgen manifestieren, wie beispielsweise der Klimaveränderung oder der Ausdünnung der Ozonschicht der Erdatmosphäre aufgrund bestimmter auch durch abfallwirtschaftliche Aktivitäten verursachter Emissionen.

Nachfolgend wird der aktuelle Zustand der Umweltschutzgüter im Zusammenhang mit abfallwirtschaftlichen Aktivitäten beschrieben.

Welche Entwicklung sich bei Nichtumsetzung bzw. Umsetzung der Bestimmungen des AWP ergibt, wird anschließend anhand statistischer Kenngrößen abgeschätzt.

3.2. Umweltzustand und Umweltprobleme

3.2.1. Biologische Vielfalt, Flora, Fauna, Landschaft

Einflüsse der Abfallwirtschaft auf Flora, Fauna und Landschaft waren bzw. sind an bestehenden Anlagenstandorten zur Abfallbehandlung durch die direkte Beeinträchtigungen von Biotopen und Biozönosen (Flächeninanspruchnahme und Verdrängung) oder die Veränderung des Landschaftsbildes (Flächeninanspruchnahme und Nutzungsänderungen) gegeben. Diese Form der Beeinflussung ist bei Bauprojekten unvermeidbar. Ob Eingriffe in Natur und Landschaft zulässig sind, wird im Rahmen des geltenden Planungs- und Genehmigungsrechts geprüft. Werden Genehmigungen erteilt, können diese mit Auflagen verbunden werden, die die Auswirkungen eines Projektes auf die Biodiversität, auf die Tier- und Pflanzenarten sowie das Landschaftsbild soweit als möglich beschränken und / oder ausgleichen.

Der absehbare sowie potenzielle Bedarf an zusätzlichen Flächen für Abfallbehandlungsanlagen und zugehörige Infrastruktur wird unter Punkt 5 beschrieben.

Abfallbehandlungsanlagen, die organische Abfälle ablagern oder verwerten, ziehen bestimmte Tierarten an, die dort nach Nahrung suchen. So sind an den Deponien für Restabfälle oder im Bereich offener oder halboffener Kompostierungsanlagen häufig große Ansammlungen von Aas- oder Allesfressern, wie Nagetieren, Krähen, Möwen oder Rot- und Schwarzmilane, zu beobachten. Das konzentrierte Auftreten dieser Arten kann erhebliche Eingriffe in benachbarte Ökosysteme darstellen, die sich in der Veränderung des Artenspektrums äußern. Weitere über die Anlagenstandorte hinausgehende direkte Beeinträchtigungen von Flora, Fauna und biologischer Diversität sowie der Landschaft werden nicht gesehen.

Gezielte illegale Ablagerungen und das Phänomen des Abfalllitterings (z.B. an Straßenrändern) können je nach Art der betroffenen Flächen und der Abfalleigenschaften lokal erhebliche, negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, auf Flora und Fauna sowie auf das Erscheinungsbild der Landschaft haben. Obwohl das Abfallgesetz und weitere rechtliche Vorgaben die nicht ordnungsgemäße Abfallentsorgung sanktionieren, ist ihr aktuelles Ausmaß dennoch von einer gewissen Relevanz.

3.2.2. Boden

Belastungen und Beeinträchtigungen des Bodens entstehen durch chemische Verunreinigungen (z. B. direkter Eintrag oder Eintrag mit Sickerwasser oder den Niederschlägen), falsche Nutzung (z.B. Überdüngung), physikalische Veränderungen (z. B. Bodenverdichtung, Bodenerosion) und Bodenverbrauch durch Überbauung (z. B. Deponiebau, Straßenbau) oder Abtransport.

3.2.2.1. Bodenverbrauch, Versiegelung

Abfallwirtschaftliche Anlagen beanspruchen Fläche. Dadurch verliert der Boden i.d.R. seine ursprünglichen Nutzungs- und Schutzfunktionen. Diese unvermeidlichen Beeinträchtigungen können, z.B. durch die bei Deponien vorgeschriebene Rekultivierung nach Betriebsende teilweise wieder regeneriert werden.

3.2.2.2. Physikalische Veränderungen

Bauliche Maßnahmen im Abfallbereich bedeuten in der Regel den langfristigen totalen Verlust der Bodenfunktionen an den jeweiligen Standorten. Flächenversiegelungen stehen dabei im Vordergrund. Le-

diglich dort, wo ehemalige zu abfallwirtschaftlichen Zwecken genutzte Flächen rekultiviert werden, können ursprüngliche Bodenfunktionen teilweise wieder hergestellt werden. Allerdings unterscheiden sich diese künstlich aufgebrauchten Böden in ihren physikalischen Eigenschaften dann meist deutlich von den ursprünglich am Standort vorhandenen natürlichen Böden. Die Ursachen hierfür sind im Wesentlichen die Verwendung anderer Bodenarten zur Rekultivierung, der veränderte Wasserhaushalt auf den Aufschüttungsflächen sowie der veränderte Aufbau (Schichtung, Dichte, ...) der Böden.

3.2.2.3. Schadstoffeinträge

Von der ordnungsgemäßen Abfallwirtschaft in Luxemburg gehen heute keine direkten regional oder lokal abgrenzbaren negativen Einflüsse durch Stoffeinträge auf den Boden aus.

Alle genehmigten Abfallbehandlungsanlagen verfügen über dem Stand der Technik entsprechende Sicherungsvorkehrungen, die ein Eindringen von Schadstoffen mit Sickerwasser oder sonstigen freigesetzten Flüssigkeiten oder Stoffen verhindern.

Gefährliche Abfälle gemäß Deponieverordnung werden in Luxemburg nicht deponiert. Sie werden ggf. nach einer Sortierung und Konditionierung in speziellen, genehmigten Anlagen von zugelassenen Entsorgungsunternehmen zu Sonderabfalldeponien im Ausland gebracht und dort je nach Erfordernis ohne Vorbehandlung oder nach einer thermischen oder physikalisch-chemischen Behandlung eingelagert.

Hausabfälle, Sperrmüll und hausabfallähnliche Abfälle werden im Großherzogtum auf zwei Deponien jeweils nach einer Vorbehandlung abgelagert. Die Deponien verfügen über Basis- und Seitenabdichtsysteme, die den Anforderungen des „Règlement grand-ducal du 24 février 2003 concernant la mise en décharge des déchets “ entsprechen. Die Dichtigkeit der Systeme wird mittels Beobachtungsbrunnen rund um die Deponien, die regelmäßig beprobt werden, überwacht

Inertabfälle können aktuell (Stand Ende 2008) auf 11 zugelassenen Deponien abgelagert werden. Bei allen Deponien erfolgt eine Eingangskontrolle, die sicherstellt, dass nur zugelassene Abfallarten, angenommen werden, bei denen keine Auswaschungen von Schadstoffen erfolgen können.

Die bei der Müllverbrennungsanlage des SIDOR anfallenden Verbrennungsrückstände und Rückstände aus den Abgasreinigungsinstallationen werden einer speziellen Behandlung zugeführt. Schlacken und sonstige Verbrennungsrückstände werden ins Ausland transportiert und dort in einer genehmigten Anlage nach vorheriger Abtrennung der enthaltenen Metalle zu Zuschlagstoffen für Baustoffe (vornehmlich im Straßenbau) aufbereitet. Die Verbrennungsrückstände und ihre Inhaltstoffe werden so fest in den Baustoffen gebunden, dass keine Auswaschung stattfindet. Die durch Schwermetall, Feinstäube und Salze stark belasteten Rückstände aus der Abgasreinigung werden zu speziellen Untertagedeponien ins Ausland transportiert und dort abgelagert. Das Kühlwasser zur Abkühlung der Schlacken wird im Kreislauf geführt. Schadstoffeinträge in den Boden durch dieses Prozesswasser sind somit ausgeschlossen.

Sämtliche anderen Behandlungsanlagen, Erfassungseinrichtungen oder Zwischenlager für Abfälle müssen ebenfalls über Abdichtungs- und Fassungssysteme für freigesetzte Chemikalien und Abwässer verfügen.

Organische Abfälle werden in Kompostierungs- oder Kofermentationsanlagen zu Bodenverbesserungsmitteln verarbeitet, die vor allem in der Landwirtschaft aber auch in anderen Anwendungsgebieten eingesetzt werden. Neben Komposten und Gärrückständen werden auch kompostierte oder entwässerte Klärschlämme auf Böden appliziert.

Die genannten Produkte werden laufend kontrolliert und überwacht. Sie unterliegen strengen Auflagen hinsichtlich ihrer Schadstoffgehalte. Nur bei Einhaltung festgelegter Grenzwerte dürfen sie ausgebracht

werden. Um mögliche Überdüngungen zu vermeiden, werden die Nährstoffgehalte der Komposte, Gärückstände und Klärschlämme sowie der Kulturböden analysiert. Auf der Basis der Ergebnisse werden dann zulässige Ausbringungsmengen festgelegt. Mit den genannten Maßnahmen ist sichergestellt, dass keine direkten negativen Einflüsse durch Stoffeinträge aus der Abfallwirtschaft auf Böden eintreten.

Jede Erfassung und Behandlung von Abfällen ist mit der Freisetzung von gasförmigen Emissionen, die sich großflächig verteilen, verbunden. Sie tragen zur allgemeinen Luftbelastung (s. Punkt 3.2.4) und damit letztlich auch zum ubiquitären Schadstoffeintrag im Boden bei. Gegenüber anderen Verursachern ist der Anteil der Abfallwirtschaft an der Gesamtluftverschmutzung sowohl allgemein als auch bezogen auf spezifische Schadstoffe aber eher gering bis marginal.

Schadstoffemissionen in die Luft im Bereich der Abfallwirtschaft werden durch die Ausstattung der Behandlungsanlagen mit Abgasreinigungs- und Fassungsanlagen entsprechend dem Stand der Technik reduziert.

3.2.3. Wasser

Grund- und Oberflächenwasser kann durch abfallwirtschaftliche Aktivitäten erheblich beeinflusst werden. Zum einen sind in Folge von Anlagenbauten direkte Einwirkungen auf das Fließregime von Bächen oder Flüssen bzw. den Pegel von Stillgewässern und den Grundwasserspiegel denkbar. Zum anderen könnten punktuelle Emissionen infolge abfallwirtschaftlicher Tätigkeiten zu einer Wasserbelastung führen.

Gefahren für die Grundwasserbeschaffenheit entstehen weiterhin durch die Deposition und Bodenpassage von Luftschadstoffen, die von abfallwirtschaftlichen Aktivitäten mit verursacht werden können (s. Punkt 3.2.4).

Ebenfalls bestehen potenzielle Risiken durch illegale Abfallentsorgung.

3.2.3.1. Hydrologische Beeinträchtigungen

Der Bau und die Einrichtung von Abfallbehandlungsanlagen sind mit Eingriffen in die Hydrologie des Standortes verbunden. Im Regelfall sind die resultierenden Wirkungen nicht gravierend, kontrollier- und ausgleichbar. Mögliche Eingriffe sind beispielsweise Drainagemaßnahmen und die Fassung des Niederschlagswassers. Soweit sehr große Flächen versiegelt oder entwässert (z.B. Deponien) werden, können die Auswirkungen auf den lokalen Wasserhaushalt aber auch deutlicher ausfallen.

3.2.3.2. Schadstoffeinträge

Genehmigte und im Betrieb befindliche Anlagen der Abfallwirtschaft verfügen entsprechend dem Anlagentyp über Einrichtungen zur Rückhaltung und Fassung von belasteten und verschmutzten Abwässern. Die Abwässer werden ggf. entweder vor Ort in spezifischen betriebseigenen Kläranlagen gereinigt, externen Reinigungsanlagen zugeleitet oder im Kreislauf geführt. Bei störungsfreiem Betrieb der Behandlungsanlagen sind erhebliche negative Auswirkungen auf die Wasserqualität nicht zu verzeichnen.

Alte Ablagerungsstellen von Siedlungsabfällen oder Abfällen aus der Industrie und dem Gewerbe verfügen teilweise nicht über Basisabdichtungen und Fassungssysteme für anfallende Sickerwässer. Von ihnen gehen potenzielle Gefahren für Grund- und Oberflächengewässer sowie den Unterboden aus. Soweit

noch keine technischen Gegenmaßnahmen (Sanierung, Drainage und Sickerwasserfassung) getroffen wurden, können austretende Flüssigkeiten oder Sickerwasser aufgrund enthaltender Schadstoffe zu Wasserbelastungen führen. Im Rahmen eines landesweiten Katasters wurden alte Deponien und sonstige Ablagerungsstellen von Abfällen sowie ehemalige Standorte von Industrieanlagen oder gewerblichen Einrichtungen, bei denen eine Kontamination des Erdreiches mit wasserschädigenden Stoffen nicht ausgeschlossen werden kann, kartiert.

Die illegale Entsorgung von Abfällen durch Verklappung in Gewässer oder via die öffentliche Kanalisation stellt eine nicht zu verkennende Problematik dar. Insbesondere, wenn umweltgefährliche Substanzen in den Abfluss gekippt werden, kann es zu erheblichen Folgewirkungen kommen. Bei Anschluss an eine Kläranlage kann, je nach eingeleiteter Substanz, deren Reinigungsleistung verringert oder ganz zum Erliegen gebracht werden und die Reinigungsrückstände (Klärschlamm, Sandfang) können erhöhte Schadstoffbelastungen aufweisen. Einleitungen in Oberflächengewässer können je nach Abfallart ebenfalls erhebliche negative Auswirkungen zeitigen. Diese reichen von akuten Wirkungen, wie beispielsweise einem Fischsterben bis hin zu langfristigen Veränderungen der Gewässer, etwa durch Anreicherung von Schadstoffen in den Sedimenten. Abfallentsorgung über die Kanalisation ist nur sehr schwer nachzuweisen und zu kontrollieren. Gegenmaßnahmen setzen bislang vor allem bei der Aufklärung über und die Sensibilisierung für die Gefahren der Gewässerverschmutzung an.

3.2.4. Luft

Freisetzungen von bestimmten Stoffen durch menschliche Aktivitäten können zu einer Veränderung der natürlichen Zusammensetzung der Luft führen. Diese Luftverschmutzung bedingt mögliche weitreichende Konsequenzen für die Gesundheit des Menschen, für die Umweltschutzgüter Boden und Wasser sowie für Flora, Fauna und Ökosysteme.

Hauptverursacher der anthropogenen Luftverschmutzung sind Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe und Geruchsstoffe.

Die Belastung der Luft mit diesen Stoffen wirkt sich auf geografisch unterschiedlichen Niveaus aus:

- **Globale Wirkungen**

- Beeinflussung der Ozon-Schicht: Die Freisetzung von halogenhaltigen Verbindungen führt zu einer „Ausdünnung“ der Ozon-Schicht in der Stratosphäre und damit zu einer Verringerung der Filterwirkung dieser Schicht für die ultraviolette Strahlung der Sonne. Hieraus resultiert eine höhere UV-Einstrahlung auf der Oberfläche der Erde, die zu direkten Gesundheitsrisiken (z.B. Hautkrebs, Augenerkrankungen, Beeinträchtigung des Immunsystems) und zu sonstigen Gefahren für die Umwelt (z.B. Störungen der Photosynthese, Verringerung der Plankton-Bildung in den Weltmeeren) führt.
- Treibhauseffekt: Die Freisetzung von sogenannten Treibhausgasen, in erster Linie CO₂ bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern, bedingt eine Erhöhung der Durchschnittstemperaturen auf der Erde und damit Veränderungen des globalen Klimageschehens mit dramatischen und z.T. nicht absehbaren Konsequenzen für das Leben auf der Erde. Auf den Aspekt Treibhausgase wird unter dem Punkt 3.2.6 näher eingegangen.

- **Regionale Wirkungen**

Unter regionalen Auswirkungen werden Beeinträchtigungen durch Luftverschmutzungen verstanden, die sich im Umkreis bis zu mehreren hundert Kilometern um eine Quelle bzw. Quellgebiet von Emissionen ergeben.

Beispiele sind:

- Versauerung: Säurebildende Abgase beeinflussen Natur und Umwelt. Darüber hinaus können sie zu direkten Schäden an Sachgütern, wie z.B. Gebäuden führen. Das sogenannte Waldsterben ist hauptsächlich auf sauren Regen zurückzuführen. Er entsteht bei entsprechender Luftbelastung mit Säurebildnern. Diese führen im Boden dazu, dass dieser seine natürliche Pufferkapazität für Säuren nach und nach verliert. Die Folgen der Veränderungen der Bodenchemie reichen von der Beeinträchtigung der Ökosysteme über die Verarmung der Artenvielfalt (Stichwort „Waldsterben“) bis hin zu Risiken für die menschliche Gesundheit (z.B. toxische Schwermetalle im Grundwasser). Versauerung wird durch Emissionen häufig in weiter entfernten Regionen verursacht. Das bedeutet, dass der Verursacher und der „Empfänger“ von Versauerungen oft verschiedene Staaten sind. Die wichtigsten säurebildenden Abgase sind Schwefeldioxid, Stickoxide sowie das Treibhausgas CO₂.
- Eutrophierung: Verschiedene Schadstoffeinträge können im Boden und in Gewässern als Dünger wirken und so zu einer Überversorgung mit Nährstoffen (Eutrophierung) führen. Dies betrifft beim Boden in erster Linie Stickoxide und Ammoniak, die in Nitrat und Ammonium, die Hauptnährstoffe für Pflanzen sind, transformiert werden. Folge ist die Ausbreitung von stickstoffliebenden Pflanzen und damit eine Verringerung der biologischen Vielfalt. Bei anhaltender Überdüngung kann es zu Nitratauswaschungen mit einer nachfolgenden Belastung der Grund- und Oberflächengewässer kommen.
- Sommersmog oder Photosmog: Mit diesen Begriffen bezeichnet man hohe bodennahe Konzentrationen an Ozon und anderer oxidierend wirkender Verbindungen. Sie entstehen vor allem bei hohen Lufttemperaturen und intensiver Sonneneinstrahlung durch komplexe chemische Reaktionsprozesse von Stickoxiden und anderen Abgasen. Ozon wirkt in hohen Konzentrationen als Reizgas auf die Atmungsorgane und schädigt Pflanzen und Tiere.

- **Lokale Wirkungen**

Luftverschmutzungen, die in unmittelbarer Nähe eines Emittenten zu negativen Beeinträchtigung führen werden hier eingeordnet. Beispiele sind Feinstaub- und Staubemissionen, Ozonfreisetzung (z.B. von Kopierern oder Laserdruckern) und Kohlenmonoxid.

In den meisten Industrieländern ist die lokale Luftverschmutzung infolge strengerer Auflagen und Kontrollen sowie der Anwendung neuerer Technologie stark zurückgegangen. Gleiches trifft zum Teil auch für die sich regional auswirkenden Luftverschmutzungen zu. Insbesondere die Emissionen säurebildender Abgase (Summenwert) sind insgesamt zurückgegangen. In Schwellenländern und weniger entwickelten Ländern ist die lokale und regionale Luftverschmutzung aber auch weiterhin ein erhebliches Problem. Der Ausstoß von Treibhausgasen, wie Kohlenstoffdioxid, hat global gesehen jedoch erheblich zugenommen.

Emittenten von Luftschadstoffen sind vor allem Verkehr, Industrie, Energieerzeugung mit fossilen Energieträgern, Landwirtschaft und Hausbrand. Die Abfallwirtschaft trägt sowohl allgemein, z.B. bei Erfassung, Transport, Konditionierung und Recycling von Abfällen als auch aufgrund spezifischer Quellen (z.B. Deponierung, Kompostierung) zum Ausstoß bei. Insgesamt ist ihr Anteil an den Gesamtemissionen in Luxemburg als verhältnismäßig gering einzustufen.

Auf Basis der Richtlinie 2001/81/EG über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe wurde 2003 das Programme national de réduction progressive des émissions de polluants atmosphériques (SO₂, NO_x, COV, NH₃) erlassen. Ziel des Programmes ist die Begrenzung der Emissionen versauernder und eutrophierender Schadstoffe sowie der Ozonvorläufer. Im Programm ist der Istzustand betreffend den Ausstoß an den genannten Luftverunreinigungen für das 2000 und eine Trendprognose für das Jahr 2010 für verschiedene Quellbereiche angegeben (siehe Übersicht 3). Für den Bereich Abfallbehandlung und -deponierung beläuft sich der Anteil an den Gesamtemissionen im Jahr 2000 bei den Stickoxiden auf ca.1,8 %, bei Ammoniak auf 0,5 %, bei Schwefeldioxid auf 3% und bei den flüchtigen organischen Verbindungen auf 1,6 %.

Übersicht 3: Emissionen bestimmter Luftschadstoffe in Luxemburg nach Sektoren im Basisjahr 2000 und im Jahr 2010 (Prognose)

Code SNAP – Catégorie de sources d'émissions	NO _x			SO ₂			COV			NH ₃		
	2000 [t]	2010 [t]	00-10 [%]	2000 [t]	2010 [t]	00-10 [%]	2000 [t]	2010 [t]	00-10 [%]	2000 [t]	2010 [t]	00-10 [%]
01 Combustion in energy and transformation industry	176	1.276	623	1	12	1.119	88	224	154			
02 Non-industrial combustion plants	969	1.195	23	932	672	-28	397	411	3			
03 Combustion in manufacturing industry	5.524	4.524	-18	1.295	1.209	-7	110	125	14			
04 Production processes	649	934	44	213	235	10	863	781	-10			
05 Extraction and distribution of fossil fuels							581	345	-41			
06 Solvent or other product use							3.097	2.827	-9	1	1	55
07 Road transport	6.837	4.834	-29	287	66	-77	3.832	1.527	-60	177	275	55
08 Other mobil sources and machinery	1.475	1.369	-7	67	59	-11	645	771	19			
09 Waste treatment and disposal	285	39	-86	86	79	-8	10	9	-8	26	57	122
10 Agriculture							156	156	0	5.255	5.174	-2
TOTAL	15.915	14.170	-11	2.881	2.331	-19	9.780	7.178	-27	5.459	5.507	1

(Quelle: Programme national de réduction progressive des émissions de polluants atmosphériques)

Unbehandelt abgelagerte Restabfälle entwickeln Deponiegase, die zu einem hohen Anteil aus Methan bestehen. Auf den beiden bestehenden Deponien SIDEC und SIGRE im Großherzogtum werden Siedlungsabfälle heute nur nach einer vorgeschalteten Rotte abgelagert. D.h. die organischen Abfälle, deren mikrobielle Umsetzung unter Luftabschluss im Deponiekörper zu Methanbildung führt, werden unter Luftzufuhr weitgehend abgebaut und stabilisiert. Durch diese Maßnahmen wird die Methanbildung erheblich eingeschränkt.

Methan, das in den genannten Deponien entsteht wird soweit technisch möglich gefasst und abgefackelt oder energetisch genutzt, so dass es in weit geringerem Maße zum Treibhauseffekt beitragen kann. Altlasten im Großherzogtum verfügen i.d.R. nicht über Drainage- und Fassungssysteme für Deponiegase. Es ist, abgesehen von einzelnen Standorten (z.B. Ronnebiérg), nicht bekannt, wie viel Methan in den Altdeponien noch entsteht und in die Luft freigesetzt wird.

Der bedeutendste Anteil an der Freisetzung versauernd wirkender Schadstoffe im Bereich abfallwirtschaftlicher Aktivitäten entfällt auf die Kompostierung von organischen Abfällen in offenen Anlagen, die über keine technischen Vorrichtungen zur Reduzierung oder Fassung von Ammoniakemissionen verfü-

gen. Auch nicht ausgereifter Kompost (Frischkompost) verursacht nach seiner Ausbringung auf Böden infolge weiterer Abbauvorgänge solche Emissionen.

Eine *Gesamtbilanz für abfallwirtschaftliche Aktivitäten* in Deutschland¹ weist trotz der spezifischen Freisetzung von Ammoniak bei der Kompostierung organischer Abfälle eine *Nettoentlastung mit säurebildenden Emissionen* aus. Gründe dafür sind die effiziente Reinigungstechnik und die hohen einzuhaltenen Abgasstandards bei den Müllverbrennungsanlagen, die Aufgabe der Deponierung von nicht vorbehandelten Siedlungsabfällen, sowie, gegenüber einer Neuproduktion aus Primärrohstoffen, geringere Emissionen beim Recycling von Sekundärrohstoffen. Da die abfallwirtschaftlichen Behandlungsanlagen in Luxemburg dem Stand der Technik entsprechen und nur Siedlungsabfälle, die eine Rotte durchlaufen haben, auf Deponien abgelagert werden, sowie ein hoher Anteil an Abfällen stofflich recycelt wird, ist ebenfalls bereits heute von einer Nettoentlastung mit säurebildenden Emissionen auszugehen.

Bezüglich der Überdüngung von Böden weist die *Gesamtbilanz der abfallwirtschaftlichen Aktivitäten* in Deutschland dagegen eine *Nettobelastung mit eutrophierend wirkenden Emissionen* aus. Hauptursache für deren Eintrag in den Boden ist ebenfalls die Freisetzung von Ammoniak in Kompostierungsanlagen. Der derzeitige Trend in Luxemburg, organische Abfällen bevorzugt in Vergärungsanlagen zu verarbeiten, statt einer Kompostierungsanlage zuzuführen, wird die Ammoniakemissionen bei der Verarbeitung separat erfasster organischer Abfälle reduzieren. Die im Programme national de réduction progressive des émissions de polluants atmosphériques prognostizierte Zunahme der Ammoniakemissionen im Sektor Abfall (s. Übersicht 3) ist darauf zurückzuführen, dass von einem starken Ausbau der Abwasserreinigung, bei der während der Klärprozesse und aus dem Klärschlamm das Gas freigesetzt wird, ausgegangen wurde.

3.2.5. Bevölkerung, Gesundheit des Menschen

Die Gesundheit der Menschen wird durch die ordnungsgemäße Abfallwirtschaft in ihrer derzeitigen Ausprägung nicht direkt gefährdet oder beeinträchtigt. Als direkte Gefährdung werden unmittelbare Einwirkungen infolge abfallwirtschaftlicher Aktivitäten auf die menschliche Gesundheit verstanden. Dies könnten z.B. direkte Aufnahmen von Schadstoffen in relevanten Konzentrationen mit der Atemluft, schädigende Lärmimmissionen oder störende Geruchsmissionen sein.

Neben den möglichen unmittelbaren Risiken, können sich, aus den vorstehend betrachteten Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter Boden, Wasser, Luft auch negative Effekte für die Gesundheit des Menschen ergeben.

Ein spezielles Problem stellen die bei Abfallbehandlungsanlagen auftretenden Geruchsmissionen dar. Solche Belästigungen sind zwar im Allgemeinen gering und in Abhängigkeit von Wetterlage und Anlagenbetrieb nur von kurzer Dauer, die Gerüche werden aber in der Regel zumindest als unangenehm, in einigen Fällen auch als Ekel erregend eingestuft. Geruchsemissionen können insbesondere von Deponien und offenen Kompostierungsanlagen ausgehen. Durch betriebliche Maßnahmen lässt sich bei den offenen Anlagen die Freisetzung von Gerüchen deutlich reduzieren und kontrollieren, allerdings nicht ganz ausschließen. Die größte luxemburgische Kompostierungsanlage MINETT-Kompost und die Mechanisch-Biologische-Behandlungsanlage des SIDEC verrotten ihre Abfälle in geschlossenen Systemen mit Abluftabsaugung und -reinigung. Die Abluft wird jeweils über Biofilter geleitet und bei SIDEC zusätzlich einem sauren Abluftwäscher zugeführt. Auf diese Weise werden Geruchsemissionen deutlich eingeschränkt.

¹ Ifeu, Heidelberg 2005: Beitrag der Abfallwirtschaft zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland - Teilbericht Siedlungsabfälle

Das Gefährdungspotenzial durch illegale Abfallverbrennung oder wilde „Ablagerung“ von Abfällen kann erheblich sein.

Bezüglich der unerlaubten Abfallverbrennung sind die Risiken, die von der Verbrennung kontaminierter Hölzer ausgehen, zu nennen. Zu diesen zählen behandelte Hölzer (Holzschutzmittel, Farben, Lacke, Kleber, Leime, Beschichtungen), wie Möbel oder Bauabbruchholz. Bei der Verbrennung im Freien (z.B. Baustellen) oder in nicht zugelassenen Kleinf Feuerungsanlagen (Stückgutöfen in Privathäusern oder im Gewerbe) können Substanzen mit extrem hoher Toxizität gebildet und freigesetzt werden. Diese können die Gesundheit der Menschen im Umfeld der Feuerstellen bzw. Öfen und ihren ableitenden Kaminen beim direkten Einatmen akut gefährden. Auch eine konzentrierte Immission von Schadstoffen in Nutzgärten in der Umgebung der Emittenten kann negative Gesundheitsfolgen (direkte Aufnahme von Schadstoffen mit Blattgemüse oder Obst; Anreicherung der Schadstoffe im Boden) haben.

Hinsichtlich möglicher gesellschaftlicher Auswirkungen der derzeitigen Abfallwirtschaft sei auf folgenden Aspekt verwiesen. Die abfallwirtschaftlichen Strukturen, Umfang und Art der angebotenen Serviceleistungen der Gemeinden sowie Gebührenmaßstäbe und –höhe unterscheiden sich im Großherzogtum trotz der vergleichsweise kleinen Landesfläche regional z.T. sehr deutlich. Diese „Ungleichbehandlung“ der Gebührenzahler ist teilweise Quelle der Unzufriedenheit für die Bürger und damit bezüglich der Akzeptanz und der Umsetzung einer zeitgemäßen Abfallwirtschaft, die stark auf Beteiligung und Mitarbeit der Bürger baut, kontraproduktiv.

3.2.6. Klima

Als globale Erwärmung bezeichnet man den während der vergangenen Jahrzehnte beobachteten allmählichen Anstieg der Durchschnittstemperatur der erdnahen Atmosphäre und der Meere sowie die künftig erwartete steigende Erwärmung. Ihre hauptsächliche Ursache liegt nach dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Verständnis in der Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes durch menschliches Einwirken. Der anthropogene Treibhauseffekt entsteht durch die Veränderung der Atmosphärenzusammensetzung infolge der Emission bestimmter Gase. Hauptursache ist dabei die Freisetzung von Kohlendioxid durch das Verbrennen von fossilen Brennstoffen sowie auch die im globalen Maßstab zunehmende Entwaldung. Methan- und Lachgas-Emissionen vor allem aus der Landwirtschaft (Rinderhaltung, Reis-anbau) und infolge des mutmaßlich durch die globale Erwärmung verursachten und diese verstärkenden Effekts des Auftauens der Permafrostböden in den arktischen und subarktischen Regionen sind eine zusätzliche wichtige Ursache.

Mit dem Anstieg der Durchschnittstemperatur auf der Erde ist eine Vielzahl weiterer globaler, regionaler und lokaler Folgen verbunden. Es besteht zu befürchten, dass diese sich gravierend in ökologischer, sozialer und politischer Hinsicht auswirken und auswirken werden. Als besonders relevante mögliche Veränderungen seien erwähnt ein steigender Meeresspiegel, schmelzende Gletscher, Verschiebung der Klimazonen der Erde und mit ihnen der Vegetationszonen, stärkere und häufigere Wetterextreme und das Entstehen von Massen-Migration (Umweltflüchtlinge).

Abfallwirtschaftliche Aktivitäten setzen ebenfalls THG frei. Verschiedene Studien in Nachbarländern des Großherzogtums kommen allerdings zu dem Schluss, dass eine moderne Abfallwirtschaft nicht nur die Emission klimaschädlicher Gase deutlich verringert sondern sogar zu einer Nettoentlastung beitragen kann. Hauptgründe sind hohe stoffliche Recyclingquoten wiederverwertbarer Abfälle, mit denen gegenüber einer Gewinnung und Verarbeitung von Primärrohstoffen wesentlich geringere Freisetzungen von Klimagasen verbunden sind, und die Vergärung von organischen Abfällen, die Biogas als regenerativen

Energieträger gewinnt. Weitere wichtige Gründe sind, dass Abfälle nicht mehr oder in weit geringerem Maße unbehandelt deponiert werden und die Verbrennungsanlagen i.d.R. die freiwerdende Wärme hocheffizient zur Gewinnung von Energie nutzen.

Eine diesbezügliche integrale Studie für ganz Luxemburg fehlt. Eine für die Stadt Luxemburg durchgeführte Berechnung bestätigte, dass die dort durchgeführte Abfallwirtschaft zu einer *Nettoentlastung bei den THG-Emissionen*, vor allem durch die *hohen stofflichen Wiederverwertungsquoten* und die *Verbrennung der Restabfälle* beiträgt.

Auf den bestehenden Deponien SIDEC und SIGRE für ungefährliche Abfälle werden die Anlieferungen biologisch vorbehandelt, bevor sie abgelagert werden. Dies bedingt eine erhebliche Reduzierung und Stabilisierung der organischen Fraktion in den anschließend abgelagerten Abfällen und damit gegenüber dem Einbau unbehandelter Abfälle eine deutliche Verringerung der Methangasemissionen. Beide Anlagen fassen das in ihren Deponiekörpern gebildete Deponiegas und fackeln es ab bzw. nutzen es energetisch. Auf diese Weise wird die Emission von Treibhausgasen signifikant, allerdings nicht in dem Umfang, wie dies bei der Verbrennung der Abfälle möglich wäre, verringert

3.2.7. Ressourcen

Unter dem Begriff Ressourcen werden natürliche Produktionsfaktoren verstanden. Zu ihnen zählen mineralische und fossile Rohstoffe sowie Boden und Wasser.

Viele Rohstoffe sind heute knapp und teuer geworden. Bleibt ihr Verbrauch auf dem heutigen Niveau bzw. steigt er weiter an, so ist in absehbarer Zeit für verschiedene Stoffe mit der vollständigen Erschöpfung der natürlichen Vorkommen zu rechnen. Diese würden nachfolgenden Generationen nur noch zu enorm hohen Preisen oder überhaupt nicht mehr zur Verfügung stehen und so deren technischen und wirtschaftlichen Entwicklungsstand bzw. -möglichkeiten beeinflussen.

Weitere umweltrelevante Aspekte bestehen darin, dass der Abbau und die Aufbereitung von Rohstoffen mit gravierenden ökologischen und sozialen Folgen („Ressourcenfluch“) in den Förderländern verbunden sein können und in der Regel einen enormen Energieverbrauch nach sich ziehen.

Boden ist für die Land- und Forstwirtschaft sowie für andere Bereiche (Speicher und Filter für Wasser) eine grundlegende Ressource. Auch fast jede andere wirtschaftliche Tätigkeit beansprucht oder nutzt Boden. Vor allem in den entwickelten Ländern können Flächen für die verschiedenen Ansprüche knapp sein oder werden. Wasser ist eine unabdingbare Ressource aller menschlichen Gesellschaften, sei es als Trinkwasser sei es zur Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen oder als Produktionsmittel in der Industrie. Wie weit abfallwirtschaftliche Aktivitäten die Ressourcen Boden und Wasser beeinflussen, wurde bereits unter den Punkten 3.2.2 und 3.2.3 besprochen.

Abfall, der durch Verbrennung oder Deponierung aus dem Wirtschaftskreislauf herausgezogen wird, stellt an sich bereits eine Ressourcenverschwendung dar. Die Hauptziele der modernen Abfallwirtschaft Abfallvermeidung und -verwertung dienen einer nachhaltigeren Ressourcennutzung. Aktuell (2006) werden im Großherzogtum ca. 58.500 t potenziell stofflich verwertbare Abfälle (Papier/Pappe/Karton, Glas, Metalle, Kunststoffe, Verbundstoffe) und 36.000 t organische Abfälle, für die es größtenteils getrennte Erfassungssysteme gibt, mit den öffentlichen Müllabfuhrer erfasst und anschließend verbrannt oder deponiert. Ca. 64.500 t Abfälle werden dem gegenüber schon nach Materialart separat über öffentliche Systeme gesammelt und stofflich wiederverwertet. Ca. 57.000 t organische Abfälle aus Privathaushalten und von Gemeinden werden getrennt erfasst und kompostiert bzw. zu einem geringeren Anteil auch vergärt.

3.2.8. Kultur- und Sachgüter

Kulturgüter, wie archäologische Stätten, historische Bausubstanz oder Kulturlandschaften genießen als Zeugnis der Tradition und nationalen Identität einen hohen Schutzstatus. Durch die aktuelle Abfallwirtschaft sind keine negativen Einflüsse zu verzeichnen.

Der per großherzoglicher Verordnung als rechtlich verbindlich erklärte sektorielle Leitplan Inertabfalldéponien (Plan directeur sectoriel: Décharges pour déchets inertes) enthält neben der Standortfestlegung von Deponien auch Vorschriften, die bei der Standortfindung neuer Deponien zu beachten sind. Unter anderem umfasst er auch eine Liste von Kriterien, die bei der Standortauswahl zu erwägen sind. Zu diesen Kriterien gehören auch Orte von archäologischem Interesse.

Zielkonflikte und Problempotenzial bezüglich sonstiger Sachgüter, wie z.B. lokale Ressourcen, die regionale Wertschöpfung oder die Kosten im Umgang mit Abfall werden ebenfalls nicht beobachtet.

3.3. Entwicklung des Umweltzustandes

Die Vorgaben des AWP zielen auf die Umsetzung einer zeitgemäßen Abfallwirtschaft ab. Dies bedeutet eine Reduzierung des Abfallaufkommens, eine weitgehende Verwertung der im Abfall enthaltenen Sekundärrohstoffe, eine Reduzierung der Schädlichkeit und damit der human- und ökotoxischen Wirkungen des Abfalls sowie eine möglichst wenig umweltbelastende Entsorgung der nicht vermeid- oder verwertbaren Abfälle.

Die Verwirklichung dieser Ziele trägt in der Summe zu einem nachhaltigen, dem Gemeinwohl und dem Umweltschutz dienenden Umgang mit Abfall bei. Dies schließt nicht aus, dass im Einzelfall Konfliktsituationen auftreten können. So könnte beispielsweise lokal die Einrichtung einer Deponie für Inertabfälle an einem geeigneten Standort zu einer erhöhten Lärm- und Abgasbelastung infolge des Anlieferverkehrs an den Zufahrten zu dieser Anlage führen. Da der AWP keine neuen konkreten räumlich oder technisch fixierten Bau- oder Nutzungsplanungen, die in der Verantwortung des Planverfassers liegen, enthält, können mögliche lokale Umweltbeeinträchtigungen in diesem Bericht nicht ermittelt und dargestellt werden.

Prinzipiell wirkt die Umsetzung der genannten Grundziele umweltentlastend und zwar in der Regel bezogen auf mehrere Schutzgüter der Umwelt. Abfallvermeidung beispielsweise trägt zur Ressourcenschonung sowie zur Verringerung von Emissionen und damit dem Boden-, Wasser-, Luft- und Klimaschutz bei.

Die Grundziele spiegeln sich in allen weiteren Leitlinien und der großen Vielzahl detaillierter Einzelmaßnahmen (siehe Punkt 4.2) wieder.

Es wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit und des hohen erforderlichen Aufwandes darauf verzichtet für jede Einzelbestimmung des AWP abzuschätzen, welche Auswirkung ihre Umsetzung bzw. Nichtumsetzung auf die Entwicklung des Umweltzustandes hätte. Diese Betrachtung erfolgt deshalb nachfolgend nur für die Maßnahmenblöcke Abfallvermeidung (Vermeidung und Verringerung von Abfällen und ihrer Schädlichkeit), Abfallverwertung, Schadstoffreduzierung und umweltschonende Abfallentsorgung. Diese aggregieren und integrieren die Einzelmaßnahmen für die spezifischen Abfallarten, für die verschiedenen technischen Abfallbehandlungsverfahren sowie für sonstige Handlungsbereiche.

3.3.1. Abfallvermeidung

Die Vermeidung von Abfällen als prioritäres Ziel der Abfallwirtschaft wird im Bereich der Siedlungsabfälle in erster Linie mit Hilfe von sensibilisierender Öffentlichkeitsarbeit verfolgt, die auf eine (freiwillige) Verhaltensänderung der Abfallerzeuger abzielt. Als zielführend und erfolgversprechend wird die Informationsarbeit nur dann angesehen, wenn sie auch mit der Darstellung realer, vorhandener Alternativen verbunden ist. D.h. es macht nur dann Sinn für Abfallvermeidung zu werben, wenn die angesprochenen Zielgruppen diese praktisch umsetzen können. Verpackungsabfall vermeiden kann beispielsweise nur, wer im Handel auch auf unverpackte Frischwaren oder auf solche Produkte, die bewusst mit geringstem Materialaufwand verpackt oder in Pfandgebinden eingefüllt werden, zurückgreifen kann. Aus diesem Grunde verknüpft der AWP die Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung der Abfallvermeidung mit einer Reihe von flankierenden Maßnahmen und Projekten, die darauf zielen, Vermeidungsmöglichkeiten zu schaffen und bekannt zu machen. Das Spektrum diesbezüglicher Initiativen, die in die Wege geleitet wurden und werden sollen, reicht von der Kennzeichnung von abfall- und schadstoffarmen Produkten in den Geschäften (Aktion „Clever akafen“), über die Förderung von Reparaturwerkstätten und öffentlichen Second-Hand-Shops in Recyclingparks oder die Einrichtung einer Online-Recyclingbörse bis hin zur Beratung von Betrieben bezüglich abfallarmer Produktionsverfahren oder Vertriebswege im Handel (SuperDrecksKëscht fir Betriber, Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement, CRT-E).

Neben der Öffentlichkeitsarbeit bestehen andere mögliche Ansatzpunkte in der Schaffung finanzieller Anreize (z.B. prinzipielle Beachtung des Verursacherprinzips bei den Abfallgebühren; Projekt „ECO-Sac“ der Administration de l'Environnement in Zusammenarbeit mit den Verpackungsverantwortlichen und dem luxemburgischen Einzelhandel, das beinhaltet, dass Einweg-Kunststofftüten nur noch kostenpflichtig ausgegeben und Alternativen in Form langlebiger stabiler Einkaufstaschen angeboten werden) und der Einschränkung von Einweggeschirr/-besteck bei Veranstaltungen z.B. durch Gemeindeabfallsatzungen.

Bezüglich der Abfälle aus dem industriellen und gewerblichen Bereich sowie von öffentlichen Institutionen bestehen Vermeidungsansätze außerdem in der Beachtung des Aspektes bei den betrieblichen Abfallwirtschaftsplänen (verbindlich für genehmigungspflichtige Einrichtungen), der expliziten Berücksichtigung und Einforderung abfallvermeidender Alternativen im öffentlichen Beschaffungswesen und bei öffentlichen Ausschreibungen sowie in der Förderung abfallvermeidender Technologien bei der Produktion und im Handel (Verpackungen). In diesem Sektor bietet die SuperDrecksKëscht, wie oben erwähnt, ebenfalls spezifische Beratungsleistungen an.

Bei den gefährlichen Abfällen ist mit der Möglichkeit gesetzlicher Verbote von Stoffen bzw. der Begrenzung ihrer Anwendung in Verbindung mit entsprechenden Nachweispflichten und Kontrollsystemen ein direktes Instrument zur Vermeidung dieser Abfallarten vorhanden und bereits mehrfach umgesetzt worden.

Wie weit Abfallvermeidungsmaßnahmen zu dem einwohnerbezogenen Rückgang der Abfallmengen in den letzten Jahren beigetragen haben, lässt sich nicht angeben. Die vorliegenden Zahlen zeigen, dass der Rückgang des Restabfalls pro Einwohner durch die Zunahme der Menge der separat gesammelten stofflich verwerteten Abfallfraktionen sowie der organischen Fraktionen übertroffen wird. Ein Abfallvermeidungseffekt lässt sich für die Gesamtabfallmenge in den vergangenen Jahren aus den Statistiken also nicht ableiten. Dennoch wird davon ausgegangen, dass bestimmte Abfälle infolge von Öffentlichkeitskampagnen und anderen konkreten Initiativen in durchaus relevantem Umfang vermieden werden. Zahlen liegen allerdings nur für den Rückgang der Menge an Einwegeinkaufstüten vor. Im Rahmen des Projektes „ECO-Sac“ konnten allein bei den größten Supermarktketten des Landes im Jahr 2007 gegenüber

2006 netto (mit Verrechnung des Gewichts der ausgegebenen Mehrwegtüten) ca. 300 t Einwegtüten aus Kunststoff und Papier eingespart werden.

Die in puncto Abfallvermeidung im AWP vorgesehenen Maßnahmen haben größtenteils einen „empfehlenden“ Charakter und setzen auf das aktive Engagement aller Beteiligten. Aus diesem Grunde stellt sich eine Prognose hinsichtlich möglicher Mengeneffekte auf Basis belastbarer Rahmenparameter als schwierig dar. Es wird aber davon ausgegangen, dass die Initiativen zur Vermeidung sich quantitativ niederschlagen. Auf eine rein hypothetische Bezifferung des Effektes und eine Mengenhochrechnung wird hier aber verzichtet.

In Übersicht 4 sind die vermuteten Auswirkungen auf abfallwirtschaftliche Kenngrößen und die Schutzgüter der Umwelt bei Umsetzung bzw. Nichtumsetzung der Maßnahmen zur Abfallvermeidung dargestellt.

Übersicht 4: Entwicklung des Umweltzustandes bei „Nichtumsetzung“ und „Umsetzung“ von Abfallvermeidungsstrategien des AWP

Beeinflussung von	Szenario 2015 (Referenzjahr 2006)	
	Nichtumsetzung AWP	Umsetzung AWP
<i>Abfallwirtschaftlichen Kenngrößen</i>		
Abfallvermeidung	Keine Trendänderung gegenüber Status quo	Trend zu mehr Abfallvermeidung (quantitativ und qualitativ) im Bereich der Privathaushalte, der öffentlichen Institutionen (marchés verts) und der Unternehmen
Abfallverwertung (stofflich)	Keine Änderung	Trend zu mehr Abfallvermeidung bedingt, dass in einzelnen Bereichen (Beispiel: Einweg-Einkaufstaschen aus Kunststoffen) das Aufkommen verwertbarer Abfälle zurückgehen kann.
Abfallentsorgung	Keine Änderung	Trend zu mehr Abfallvermeidung trägt zu Rückgang bzw. Stabilisierung der Mengen der zu entsorgenden Restabfälle bei.
<i>Schutzgütern der Umwelt</i>		
Biologische Vielfalt, Flora, Fauna, Landschaft	geringe Relevanz	
Umweltmedien Boden, Wasser, Luft	Keine Änderung	Reduktion der Emissionen gegenüber Nichtumsetzung; Ausmaß der Reduktion hängt von Art und Menge der vermiedenen Abfälle ab
Bevölkerung, Gesundheit des Menschen	geringe Relevanz	
Klima	Keine Änderung	Reduktion der THG-Emissionen gegenüber Nichtumsetzung; Ausmaß der Reduktion hängt von Art und Menge der vermiedenen Abfälle ab
Ressourcen	Keine Änderung	Geringerer Rohstoff und Energieverbrauch
Kultur- und Sachgüter	geringe Relevanz	

3.3.2. Abfallverwertung

Der AWP zielt auf eine höhere Erfassungsrate von stofflich verwertbaren und organischen Abfällen und deren qualitativ hochwertiges Recycling ab. Hierzu sollen die Erfassungssysteme weiter ausgebaut werden.

Die Ausgestaltung der öffentlichen Sammelsysteme soll sich dabei an folgenden Eckpunkten orientieren:

- Sammlung nur der häufigsten im Siedlungsabfall enthaltene Abfälle über Holsammlungen

- Einführung der Bioabfallsammlung in allen Gemeinden
- Ausbau des Netzes an Recyclingcentern mit dem Ziel des Anschlusses aller Gemeinden an ein Center und einer angeschlossenen Einwohnerzahl von 10.000 – 15.000
- Aufbau eines Netzes von Recyclingcentern für Unternehmen
- Ausbau und Sicherstellung ausreichender Verarbeitungskapazitäten von Bioabfällen; schrittweise Umstellung der Verwertung von Kompostierung auf Vergärung (für die geeigneten organischen Fraktionen)
- Schrittweise Einstellung der Sammlung von verwertbaren Abfällen über unbewachte Depotcontainer
- Kohärente Sammelinfrastrukturen und Serviceleistungen landesweit
- Gemeinsame Vermarktung der landesweit erfassten verwertbaren Abfälle
- Hohe Qualität der erfassten verwertbaren Abfälle und hochwertiges stoffliches und organisches Recycling

2006 wurden ca. 148 kg Wertstoffe und 120 kg organische Abfälle pro Einwohner über öffentliche Sammlungen erfasst und einem stofflichen Recycling bzw. einer Kompostierung zugeführt. Eine Analyse der Wertstoffmengen für den Zeitraum 1997 bis 2006 zeigt einen deutlich positiven Trend. Die einwohnerbezogene Sammelmenge an Wertstoffen stieg im Schnitt um ca. 5,9 kg pro Jahr, die der organischen Abfälle um ca. 8 kg pro Jahr. Während bei den stofflich recycelten Wertstoffen über den gesamten Betrachtungszeitraum der Trend mehr oder weniger stetig war, ist bei den organischen Abfällen in den letzten Jahren eine Abflachung des Trends zu beobachten.

Eine Fortdauer der beschriebenen Entwicklung bei den separat erfassten und verwerteten Abfallfraktionen wird bei Nichtumsetzung der Abfallverwertungskonzepte des AWP für seinen Gültigkeitszeitraum unterstellt.

Ein Ausbau der Sammelstrukturen für verwertbare Abfälle entsprechend dem AWP würde dagegen zu einer deutlichen, über den aktuellen Trend hinausgehenden, Steigerung der Erfassungsmengen von getrennt gesammelten stofflich verwertbaren und organischen Abfallfraktionen führen.

Durch die verstärkte Erfassung von stofflich verwertbaren und organischen Abfällen verringert sich die Menge an Rest-Siedlungsabfällen, die einer Entsorgung zugeführt werden müssen. Der Rückgang wird geringer als der Zuwachs bei den stofflich verwertbaren und organischen Abfällen eingestuft. Gründe hierfür sind:

- Die erfassten stofflich verwertbaren Abfälle müssen nicht vollständig aus dem bisherigen Restabfall stammen, sondern können auch von zusätzlich anfallenden Abfällen, z.B. neuen oder aufwändigeren Verpackungen oder einem höheren Papierverbrauch, herrühren.
- Die zusätzlich erfassten organischen Abfälle können ebenfalls aus anderen Quellen stammen, z.B. aus den bisher praktizierten getrennten Sammlungen von Gartenabfällen.

Die Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle des europäischen Parlamentes und des Rates schreibt fest, dass bis 2020 in den Mitgliedsländern die Verwertungsquote des Siedlungsabfalls mindestens 50 Gewichtsprozent (Gew.-%) betragen soll. Nichtgefährliche Bau- und Abbruchabfälle sollen bis zum gleichen Zieljahr zu einem Anteil von mindestens 70 Gew.-% recycelt oder wiederverwendet (einschließlich Verfüllung, wenn Abfälle als Ersatz für andere Materialien eingesetzt) werden.

Bei den Siedlungsabfällen (ohne Bau- und Abbruchabfälle) weist die Statistik für das Jahr 2006 pro Einwohner 374 kg Rest-Siedlungsabfall aus, der an den Abfallentsorgungsanlagen angeliefert wurde. Demgegenüber konnten über getrennte Sammelsysteme (s.o.) insgesamt 268 kg Abfälle erfasst und einer Verwertung zugeführt werden. Die Mengenrelation entspricht, ohne Berücksichtigung verwertbarer Ab-

fälle, die an den Entsorgungsanlagen aus den Anlieferungen vor oder bei der Verbrennung auch nach der Behandlung (Eisenmetalle) ausgeschieden werden und ohne Berücksichtigung der Abtrennung von Anteilen (Störstoffe, Verschmutzungen) aus den getrennt gesammelten Abfällen einem Verhältnis von rund 42 Gew.-% Verwertung zu 58 Gew.-% Entsorgung. Demnach müssten rein rechnerisch unter der Voraussetzung, dass das Pro-Kopf-Abfallaufkommen gleich bleibt, bis zum Jahr 2020 noch mindestens 8 Gew.-% Abfälle von der Entsorgungs- auf die Verwertungsschiene umgeleitet werden. In Anbetracht des aktuell schon deutlich positiven Trends bei der Erfassung verwertbarer Abfälle wird davon ausgegangen, dass bei einer weiteren Förderung des Recyclings entsprechend den Bestimmungen des AWP die Forderung bis 2020 die Hälfte der Siedlungsabfälle zu verwerten, relativ sicher erreicht werden kann.

Die Richtlinie 2008/98/EG differenziert die Abfallkategorie unbelastete Bau- und Abbruchabfälle, für die sie eine verbindliche Recyclingquote vorgibt, nicht weiter. Sie legt allerdings fest, dass die Quote sich nicht auf in der Natur vorkommende Materialien, zu denen unbelasteter Erdaushub zählt, bezieht. Im Unterschied zur Richtlinie unterscheidet der AWP zwischen Inert- und Baustellenabfällen, wobei Bau- und Abbruchfälle je nach Beschaffenheit beiden Kategorien zugeordnet werden können. Inertabfälle sind ausschließlich unbelastete, mineralische Abfälle. Zu ihnen gerechnet werden Abbruchabfälle (z.B. Beton, Steine, Keramik, Ziegel), Straßenbauabfälle (Schotter und Erden aus Packlagern, Fahrbahndecken, Gleisbettlager) und Erdaushub. Als Baustellenabfälle werden demgegenüber vermischte Abfälle aus den Bereichen Neubau, Abriss und Renovierung bezeichnet. Sie können sich aus Inertabfällen, nicht inertem Materialien (z.B. Kunststoffe, Holz, Metalle) und schadstoffbelasteten Abfällen (z.B. asbesthaltige Materialien, Farben, Neonröhren) zusammensetzen.

Sowohl für Inert- als auch für Baustellenabfälle sieht der AWP differenzierte Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung vor.

Bezüglich der Inertabfälle liegen nähere Daten betreffend ihre Verwertung vor. Im Rahmen einer Untersuchung, die sich auf das Jahr 2002 bezieht, wurde ermittelt, dass insgesamt ca. 47 Gew.-% verwertet werden. Die Recyclingquoten variieren allerdings in Abhängigkeit der Art der Abfälle beträchtlich. Bei den inertem Abbruchabfällen liegt die Quote bei 86 Gew.-%, bei den Abfällen aus dem Straßenbau bei 55 Gew.-% und beim Erdaushub bei 40 Gew.-%. Die für 2020 geforderte 70 %-Verwertungsquote der Richtlinie 2008/98/EG wird also bei den mineralischen Abbruchabfällen bereits aktuell erfüllt und deutlich übertroffen. Bei den Straßenbau-Abfällen liegt der realisierte Anteil noch 15 % unter dem geforderten. Für den natürlichen Erdaushub besteht keine Quotenvorgabe.

Bezüglich der Baustellenabfälle liegen keine Daten betreffend den Anteil, der einer Verwertung zugeführt wird, vor.

Der AWP sieht unabhängig von der Art der Bau- und Abbruchabfälle und den Festlegungen der Richtlinie 2008/98/EG vor, ihre Vermeidung und Verwendung generell weiter zu optimieren. Vorgeschlagene Maßnahmen sind z.B. das Erstellen detaillierter Massenbilanzen bereits auf der Planungsebene, die Förderung der Verwendung von Inertabfällen für Verfüllungen, Aufschüttungen und Dämme (z.B. auch im Rahmen öffentlicher Ausschreibungen) und die Entwicklung von Qualitätsnormen für aufbereiteten Inertabfall.

Für Baustellenabfälle sind darüberhinaus Maßnahmen vorgesehen, die eine effiziente Trennung der verschiedenen Materialien am Anfallort im Hinblick auf ihre spätere Verwertung gewährleisten. Hierzu soll ein Beratungs- und Zertifizierungsprogramm für Planungsbüros und Architekten, die den Aspekt der nachhaltigen Abfallwirtschaft im Baubereich bereits bei der Planung berücksichtigen, weiter ausgebaut werden. Zudem sollen im Rahmen der Aktion SuperDrecksKëscht Pilotprojekte durchgeführt werden, die dem Aufbau eines Getrenntsammlersystems für Abfälle von kleineren Baustellen (z.B. Einfamilienhäuser) dienen.

Übersicht 5: Entwicklung des Umweltzustandes bei „Nichtumsetzung“ und „Umsetzung“ von Abfallverwertungsstrategien des AWP

Beeinflussung von	Szenario 2015 (Referenzjahr 2006)	
	Nichtumsetzung AWP	Umsetzung AWP
<i>Abfallwirtschaftlichen Kenngrößen</i>		
Abfallvermeidung	Keine Änderung	Keine Änderung
Abfallverwertung	<p>Stofflich verwertbare Haushalts-Abfälle: Keine Trendänderung gegenüber Status quo (\pm stetiger Trend 1997 – 2006 : + ca. 5,9 kg pro Jahr und Einwohner)</p> <p>Organische Abfälle: Keine Trendänderung gegenüber Status quo (Trend 1997 – 2006 : + ca. 8 kg Abfälle pro Jahr und Einwohner; stark abflachend in den Jahren 2004 - 2006)</p> <p>Inert-Abfälle (Bau- und Abbruchabfälle) Keine Trendänderung gegenüber Status quo</p>	<p>Stofflich verwertbare Haushalts-Abfälle: deutliche über den aktuellen Trend hinausgehende Steigerung der Erfassungsmengen und Recyclingquoten</p> <p>Organische Abfälle: deutliche über den aktuellen Trend hinausgehende Steigerung der Erfassungsmengen; Ausbau der Vergärung gegenüber der Kompostierung als Verwertungsmethode für organische Abfälle</p> <p>Inert-Abfälle (Bau- und Abbruchabfälle) Erhöhung der Verwertungsquote insbesondere von Erdhaushub</p>
Abfallentsorgung	Keine Trendänderung gegenüber Status quo (Rückgang der zu entsorgenden Restabfallmengen (\pm stetiger Trend 1997 – 2006: minus ca. 7 kg pro Jahr und Einwohner)	Steigerung der Recyclingquoten trägt zum gegenüber dem aktuellen Trend stärkeren Rückgang der zu entsorgenden Mengen an Restabfällen bei
Schutzgüter der Umwelt		
Biologische Vielfalt, Flora, Fauna, Landschaft	geringe Relevanz	
Umweltmedien Boden, Wasser, Luft	Keine Änderung	Reduktion der Emissionen gegenüber Nichtumsetzung; Ausmaß der Reduktion hängt von Art und Menge der verwerteten Abfälle ab
Bevölkerung, Gesundheit des Menschen	geringe Relevanz	
Klima	Keine Änderung	Reduktion der THG-Emissionen gegenüber Nichtumsetzung; Ausmaß der Reduktion hängt von Art und Menge der verwerteten Abfälle ab
Ressourcen	Keine Änderung	Geringerer Rohstoff und Energieverbrauch
Kultur- und Sachgüter	geringe Relevanz	

3.3.3. Schadstoffreduzierung

Sowohl im Bereich Problemabfälle aus Privathaushalten als auch im Bereich der gefährlichen Abfälle aus dem Gewerbe und der Industrie wurden in den letzten Jahren umfangreiche Maßnahmen getroffen, um die Gefährlichkeit und das Aufkommen zu reduzieren. Das Spektrum der Maßnahmen reichte über das Verbot von bestimmten Stoffen, den Aufbau von separaten Sammel- und Erfassungssystemen und die

Erschließung ordnungsgemäßer dem Stand der Wissenschaft und Technik genügender Verwertungs- und Beseitigungsschienen bis zur intensiven Sensibilisierungsarbeit mit dem Ziel, das Problembewusstsein für gefährliche Abfälle zu schärfen und zum richtigen und sicheren Umgang mit ihnen zu motivieren.

Der AWP sieht vor, diese Maßnahmen weiter auszubauen und basierend auf gewonnenen Erfahrungen der Vergangenheit weiter zu optimieren. Darüber hinaus werden neue Schwerpunkte gesetzt. Dies betrifft vor allem die Beratungs- und Forschungsarbeit im Bereich des Gewerbes und der Industrie mit dem Ziel den Anfall gefährlicher Abfälle während der Produktion durch neue technologische Ansätze bzw. die Verwendung verfügbarer Alternativen zu reduzieren. Die von ihrer Menge her bedeutendste Fraktion der gefährlichen Abfälle, verseuchte Böden und Baumaterialien, soll in Zukunft vorzugsweise durch In-Situ-Maßnahmen, wie einer Sanierung oder Sicherungsmaßnahmen an Ort und Stelle behandelt werden. Auf diese Weise ließ sich der Transportaufwand mit seinen negativen Umweltfolgen deutlich reduzieren.

Bei Umsetzung der Bestimmungen des AWP würden die Entstehung und Anwendung von problematischen und gefährlichen Abfällen verringert, die Erfassungsrate der anfallenden Abfälle erhöht und damit potenziell gefährliche Stoffe und Produkte dem Wirtschaftskreislauf entzogen. Hierdurch würden Risiken für die Gesundheit des Menschen und die Schutzgüter der Umwelt, die mit der Herstellung und Anwendung der Stoffe und Produkte einerseits und einer nicht ordnungsgemäßen Entsorgung andererseits verbunden sind, reduziert.

Übersicht 6: Entwicklung des Umweltzustandes bei „Nichtumsetzung“ und „Umsetzung“ der Strategien zur Schadstoffreduzierung des AWP

Beeinflussung von	Szenario 2015 (Referenzjahr 2006)	
	Nichtumsetzung AWP	Umsetzung AWP
<i>Abfallwirtschaftlichen Kenngrößen</i>		
Abfallvermeidung	Keine Trendänderung gegenüber Status quo	Weiterer Rückgang der Verwendung gefährlicher Substanzen bzw. von Produkten mit gefährlichen Inhaltsstoffen im Privatbereich und in Industrie und Gewerbe
Abfallverwertung	Keine Trendänderung gegenüber Status quo	Ggf. Ausdehnung der Verwertung problematischer Abfälle (Art und Menge) gemäß dem Stand der Technik und Wissenschaft
Abfallentsorgung	Keine Trendänderung gegenüber Status quo	Anpassung der Entsorgung problematischer Abfälle an den Stand der Technik und Wissenschaft; Rückgang der zu exportierenden Abfälle durch Schaffung von nationalen Entsorgungsmöglichkeiten für Asbestabfälle und spezifische Industrieabfälle
Schutzgüter der Umwelt		
Biologische Vielfalt, Flora, Fauna, Landschaft	geringe Relevanz	
Umweltmedien Boden, Wasser, Luft	keine Änderung	Verringerung der Risiken durch Anwendung und sachgemäße Entsorgung schadstoffhaltiger Abfälle
Bevölkerung, Gesundheit des Menschen	keine Änderung	Verringerung der Risiken durch Anwendung und sachgemäße Entsorgung schadstoffhaltiger Abfälle
Klima	Keine Trendänderung gegenüber Status quo	Keine Trendänderung gegenüber Status quo
Ressourcen	keine Änderung	keine Änderung
Kultur- und Sachgüter	geringe Relevanz	

3.3.4. Entsorgung

Die umweltschonende Entsorgung von Abfällen nach dem Stand der Technik stellt sicher, dass von den jeweiligen Behandlungsanlagen und –methoden keine Gefahren für den Menschen und die Umwelt ausgehen. Darüber hinaus haben der Entsorgungsweg und die Behandlungsmethode Einfluss insbesondere auf die Emission von klimarelevanten Treibhausgasen. Der AWP sieht keine neuen weiteren Entsorgungsanlagen in seinem Bezugszeitraum vor. Lediglich der Neu- oder Ausbau von bestehenden Anlagen an ihren jeweiligen Standorten ist avisiert. Der Plan fordert jedoch eine optimierte Behandlungstechnik der Anlagen, um die THG-Emissionen zu senken. Optimierte Behandlungstechnik für den Bereich der Deponien bedeutet, dass die angelieferten Abfälle vor ihrem Einbau einer biologischen Vorbehandlung unterzogen werden. Auf diese Weise wird der Anteil der organischen Fraktion am Abfall deutlich abgebaut und eine Methanbildung im Deponiekörper wesentlich verringert.

Verbesserte Behandlungstechnik für den Bereich der Abfallverbrennung bedeutet, dass die Abwärme des Verbrennungsprozesses so effizient wie möglich genutzt wird. Dies sieht der Plan durch die geplante Kraft-Wärme-Kopplung in der zukünftigen Verbrennungsanlage für Abfälle gewährleistet.

Die Kooperation der Entsorgungsanlagen soll weiter gefördert und ausgebaut gebaut werden, um eine optimale Ausnutzung der vorhandenen Kapazitäten im nationalen Rahmen zu erreichen und mittel- bis langfristig auf die Errichtung einer neuen Entsorgungsanlage verzichten zu können. Eine Kooperation sollte auch die Nutzung des Energiegehaltes des Restabfalls verbessern. Dies geschieht aktuell bereits durch die Abtrennung der heizwertreichen Fraktion auf der Deponie des Syndikates SIDEC und ihre Verbrennung in der MVA Leudelange des Syndikates SIDOR.

Die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen bedeutet gegenüber dem Status quo eine deutlich Reduzierung des Beitrags der Abfallwirtschaft zur Klimaerwärmung.

Übersicht 7: Entwicklung des Umweltzustandes bei „Nichtumsetzung“ und „Umsetzung“ von Strategien zur Abfallentsorgung des AWP

Beeinflussung von	Szenario (2015)	
	Nichtumsetzung AWP	Umsetzung AWP
<i>Abfallwirtschaftlichen Kenngrößen</i>		
Abfallvermeidung	Keine Änderung	Keine Änderung
Abfallverwertung	Keine Änderung	Siehe nächste Zeile
Abfallentsorgung	Keine Änderung	Verringerung der zu deponierenden Mengen an organ. Abfällen u. heizwertreichen Abfallfraktionen; Erhöhung der Menge und des Anteils der heizwertreichen Abfallfraktionen am verbrannten Restabfall
<i>Schutzgüter der Umwelt</i>		
Biologische Vielfalt, Flora, Fauna, Landschaft	geringe Relevanz	
Umweltmedien Boden, Wasser, Luft	Keine Änderung	Geringere Deponiegasbildung, geringere Geruchsemissionen Verringerung der Belastung der Deponiesickerwässer mit organischen Substanzen
Bevölkerung, Gesundheit des Menschen	geringe Relevanz	
Klima	Keine Änderung	Signifikante Reduktion der klimarelevanten THG-Emissionen durch verringerte Methanfreisetzung auf den Deponien u. Ersatz von fossilen Brennstoffen durch effizientere Nutzung der Energie bei der Abfallverbrennung
Ressourcen	Keine Änderung	Einsparung von fossilen Energieträgern durch effizientere Nutzung der Energie bei der Abfallverbrennung
Kultur- und Sachgüter	geringe Relevanz	

4. Relevante Umweltschutzziele auf internationaler, gemeinschaftlicher oder nationaler Ebene und ihre Berücksichtigung im AWP

Der Schutz der Umwelt als Lebensgrundlage für den Menschen heute und für zukünftige Generationen ist zentrales Anliegen verantwortungsbewusster Politik weltweit.

Dabei gilt es, in **allen Handlungsfeldern** Beeinträchtigungen der Umwelt zu vermeiden oder soweit wie möglich zu beschränken. Insbesondere die, mittlerweile wissenschaftlich nachgewiesene, Veränderung des Klimas auf der Erde infolge der durch den Menschen verursachten Treibhausgasemissionen zeigt, dass **globale Umweltauswirkungen** bestehen und diesen nur durch gemeinsame weltweite koordinierte Maßnahmen begegnet werden kann.

Ziele zum Schutz der Umwelt werden auf sämtlichen Verantwortungsebenen, international bis lokal, festgelegt. Komplexe Planungen wie der AWP, der national für den wichtigen Bereich der Abfallwirtschaft Leitlinien und den Rahmen für Maßnahmen vorgibt, müssen Ziele auf allen Ebenen berücksichtigen. Das Spektrum reicht von den globalen Themen Klimaschutz und Ressourcenschonung bis hin zu Schutzzonen für Flora und Fauna auf lokaler Ebene.

Ziele, Prinzipien und Grundsätze des Umweltschutzes stehen in vielschichtigen Wechselbeziehungen zueinander. Sie können sich überschneiden und ergänzen, aber u.U. auch durchaus in Widerspruch zueinander stehen. Das Ziel, Abfälle zu vermeiden beispielsweise trägt sowohl zur Ressourcenschonung, und Verringerung von klimaschädlichen Abgasen als auch zu geringerer Flächenbeanspruchung durch Abfallbehandlungsanlagen und zu weniger potentieller Boden- und Wasserverschmutzung bei.

Ein Konflikt könnte beispielsweise auftreten zwischen dem Ziel der Sicherstellung einer umweltschonenden Abfallbeseitigung und dem Schutz von Flora und Fauna, wenn aus Naturschutzgründen wertvolle Flächen durch den Bau einer Deponie direkt oder indirekt negativ beeinträchtigt würden. Prinzipiell werden aber im Rahmen von Standortfindungsprozeduren sowie von Genehmigungsverfahren die möglichen Auswirkungen auf die Natur und Umwelt ausführlich untersucht. Dabei sind ausgewiesene Naturschutzgebiete vorn herein von einer weiteren (baulichen) Überplanung ausgeschlossen. Für Gebiete, die unter die Bestimmungen der Vogelschutz- und der Habitatrichtlinie fallen, besteht ebenfalls ein weitgehender Schutz. Bei anderen Flächen, die keinen offiziellen Schutzstatus besitzen aber dennoch aus Naturschutzsicht wertvoll sind, werden die konkurrierenden Belange geprüft und abgewogen. Sollte dabei eine abfallwirtschaftlichen Maßnahmen als vorrangig eingestuft werden, so sind Beeinträchtigungen soweit wie möglich einzuschränken oder auszugleichen (siehe auch Punkt 7).

4.1. Umweltschutzziele

Die grundlegenden gesetzlich verankerten Umweltzielsetzungen sowie die Ziele der modernen Abfallwirtschaft, deren zentrale Aufgabe der Schutz der Umwelt beim Umgang mit Abfall ist, sind in nachfolgender Übersicht aufgelistet.

Übersicht 8: Ziele des Umweltschutzes und ihre gesetzliche Verankerung

Ziele	Rechtsgrundlagen (Auswahl)		Zieldefinition Abfallwirtschaft
	EU	National	
Umweltschutz allgemein			
Schutz der Gesundheit und des Wohlbefindens des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> - Strategie für nachhaltige Entwicklung(10917/06) - Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch - Richtlinien 2008/1/EG des europäischen Parlaments über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung 	<ul style="list-style-type: none"> - Loi du 10 juin 1999 relative aux établissements classés (telle qu'elle a été modifiée) - Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von Belästigungen und Gesundheitsbeeinträchtigungen durch abfallwirtschaftliche Betriebsanlagen (z.B. Emissionen, Lärm, Geruch,).
Schutz der Umweltmedien Boden, Wasser, Luft	<ul style="list-style-type: none"> - Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik - Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung - Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa - Vorschlag für eine Richtlinie des europ. Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Bodenschutz 	<ul style="list-style-type: none"> - Loi du 21 juin 1976 relative à la lutte contre la pollution de l'atmosphère - Loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau - Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung und Reduzierung der Emission von Luftschadstoffen, Stäuben, Sickerwasser, Keimen - Schutz des Boden, der Oberflächengewässer und des Grundwassers vor weiterer Degenerierung (Versiegelung, physikalische Veränderungen)
Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Strategie für nachhaltige Entwicklung(10917/06) 	<ul style="list-style-type: none"> - Loi du 25 juin 2004 relative à la coordination de la politique nationale de développement durable. 	Reduzierung der Emission von klimarelevanten Gasen; Nutzung der organischen Abfälle als regenerative Energieträger
Nachhaltige Ressourcennutzung	<ul style="list-style-type: none"> - Strategie für nachhaltige Entwicklung(10917/06) 	<ul style="list-style-type: none"> - Loi du 25 juin 2004 relative à la coordination de la politique nationale de développement durable. 	Prinzip der größtmöglichen Ressourcenschonung: <ul style="list-style-type: none"> - Produkte wieder verwenden und Stoffe möglichst lange im Kreislauf führen, - aus Abfällen Rohstoffe herstellen bzw. Energie gewinnen, - Schonung von Deponievolumen, - Einschränkung des Flächenverbrauchs
Schutz der Biologischen Diversität, von Flora und Fauna, der Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Richtlinie des Rates 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten - Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Loi du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles 	Keine Beeinflussung wertvoller Biotope und Ökosysteme durch Betriebsanlagen und sonstige Aktivitäten
Abfallvermeidung	Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlamentes und des Rates über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien	Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets	Die Abfallmengen sind so gering wie möglich zu halten: <ul style="list-style-type: none"> - die Entwicklung und Einführung umweltfreundlicher Verfahren zur Vermeidung und Reduzierung der Abfälle, - das abfallarme Herstellen, Be- und Verarbeiten von Erzeugnissen, - die Erhöhung der Gebrauchsdauer u. Haltbarkeit der Erzeugnisse u. Steigerung ihrer Mehrfachverwendung - das abfallarme Verteilen von Erzeugnissen durch den Hersteller und Händler.

Übersicht 8 (Fortsetzung)

Ziele	Rechtsgrundlagen (Auswahl)		Zieldefinition Abfallwirtschaft
	EU	National	
Abfallwirtschaft, allgemein			
Reduzierung der Schädlichkeit von Abfällen	Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien	Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets und spezifische Verordnungen*	Schadstoffe in Abfällen sind zu vermeiden und, soweit sie nicht vermeidbar sind, zu vermindern.
Abfallverwertung	Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien	Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets	Abfälle sind zu verwerten, soweit dies ökologisch zweckmäßig und technisch möglich ist und die dabei entstehenden Mehrkosten im Vergleich zu anderen Verfahren der Abfallbehandlung nicht unverhältnismäßig sind und ein Markt für die gewonnenen Stoffe oder die gewonnene Energie vorhanden ist oder geschaffen werden kann; die Abfälle oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe sollen kein höheres Gefährdungspotential aufweisen als vergleichbare Primärrohstoffe oder Produkte aus Primärrohstoffen
Energetische Abfallverwertung	Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien	Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets	Nutzung von Abfällen zur Gewinnung von Energie
Abfallbeseitigung	Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien	Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets	Nicht verwertbare Abfälle sind je nach ihrer Beschaffenheit durch biologische, thermische, chemische oder physikalische Verfahren zu behandeln. Feste Rückstände sind möglichst reaktionsarm und ordnungsgemäß abzulagern; es sollen nur solche Abfälle zurückbleiben, deren Ablagerung keine Gefährdung für nachfolgende Generationen darstellt
Entsorgungssicherheit / Entsorgungsautarkie	Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien	Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets	Die Mitgliedstaaten treffen — ggf. in Zusammenarbeit mit anderen Mitgliedstaaten — Maßnahmen, um ein integriertes und angemessenes Netz von Beseitigungsanlagen zu errichten, die den derzeit modernsten, keine übermäßig hohen Kosten verursachenden Technologien Rechnung tragen. Dieses Netz muss es der Gemeinschaft insgesamt erlauben, die Entsorgungsautarkie zu erreichen, und es jedem einzelnen Mitgliedstaat ermöglichen, diese Autarkie anzustreben, wobei die geographischen Gegebenheiten oder der Bedarf an besonderen Anlagen für bestimmte Abfallarten berücksichtigt werden.
Prinzip der Nähe	Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien	Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets	Reduktion der Transportleistung; Unmittelbare Kontrolle und Steuerung der Abfallwirtschaft
Verursacherprinzip	Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien	Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets	Die Kosten für die ordnungsgemäße Behandlung der Abfälle müssen vom Verursacher getragen werden. Dabei sind die tatsächlichen Kosten in Abhängigkeit der Art und der Menge der Abfälle zu veranschlagen. (Sozialer Friede, Sachwerte)

*z.B. Règlement grand-ducal du 11 décembre 1996 relatif aux déchets dangereux, Règlement grand-ducal du 30 novembre 1989 relatif aux huiles usagées, Règlement grand-ducal du 24 février 1998 concernant l'élimination des polychlorobiphényles et des polychloroterphényles (PCB et PCT), Règlement grand-ducal du 18 janvier 2005 relatif aux déchets des équipements électriques et électroniques ainsi qu'à la limitation d'emploi de certains de leurs composants dangereux,, Règlement grand-ducal du 23 mai 1993 relatif aux piles et accumulateurs concernant certaines matières dangereuses

4.2. Berücksichtigung der Ziele im AWP

Die vorgegebenen **Grundsätze** und **Prinzipien** sowie die damit verbundenen Umwelterwägungen wurden bei der Ausarbeitung des AWP berücksichtigt. Sie bildeten die wesentliche Grundlage sowohl zur Entwicklung der vorgeschlagenen operationellen Maßnahmen als auch der strategischen Richtlinien. Zu welchen Umweltschutzziele die Beachtung und Umsetzung der Grundsätze und Prinzipien allgemein beitragen, ist in **Übersicht 9** zusammengestellt.

Wie die Vorgaben und Anforderungen des AWP für die verschiedenen **Techniken, Anlagen und Einrichtungen zur Behandlung von Abfällen** die Umweltschutzziele berücksichtigen, ist in **Übersicht 10** aufgelistet.

Die angestrebten Maßnahmen und Leitlinien für den Umgang mit **spezifischen Abfallarten** und ihr Beitrag zu den Umweltschutzziele sind in **Übersicht 11** dargestellt.

Übersicht 9: Berücksichtigung von Zielen des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung im Rahmen der grundlegenden Prinzipien, Leitlinien und sonstigen strategischen Ausrichtungen des AWP

Zeile	Prinzip / Leitlinie / Strategie	Beitrag zu den Umweltzielen
1	Abfallvermeidung und Wiederverwendung sowie Vermeidung und Verringerung der Schädlichkeit von Abfällen	<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltige Ressourcennutzung: Verringerung des Konsums an Materialien und Produkten und damit des Verbrauchs an Rohstoffen - Klimaschutz: Verringerung der THG-Emissionen zur Produktion, Erfassung und Entsorgung bzw. Verwertung der Abfälle - Schutz von Boden, Wasser, Luft und Gesundheit des Menschen: Verringerung des Erfassungs- und Behandlungsaufwandes für Abfälle und der damit verbundenen Schadstoffemissionen und sonstigen Risiken durch die Verringerung des Schadstoffgehaltes von Abfällen sowie durch gezielte getrennte Erfassung von gefährlichen Abfälle und ihre Herausnahme aus dem Wirtschaftskreislauf - Schutz von Natur (Flora, Fauna, Biodiversität) und Landschaft: geringere Flächenbeanspruchung für Behandlungsanlagen; Verringerung potentieller Risiken für die natürliche Umwelt und die Ökosysteme durch geringere erforderliche Verarbeitungskapazitäten der Behandlungsanlagen
2	Stoffliches Recycling	<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltige Ressourcennutzung: Rückführung und möglichst häufige und lange Verwendung von Abfällen als Sekundärrohstoffe im Wirtschaftskreislauf - Klimaschutz: Verringerung der THG-Emissionen gegenüber einer Neuproduktion aus Primärrohstoffen - Schutz von Boden, Wasser, Luft und Gesundheit des Menschen: Verringerung potentieller Risiken durch geringere Größe und Verarbeitungskapazitäten der Entsorgungsanlagen (Deponiegasbildung und -behandlung, Sickerwasserbildung und -behandlung) - Schutz von Natur (Flora, Fauna, Biodiversität) und Landschaft: geringere Flächenbeanspruchung für Entsorgungsanlagen; Verringerung potentieller Risiken für die natürliche Umwelt und die die Ökosysteme durch geringere erforderliche Verarbeitungskapazitäten der Behandlungsanlagen
3	Andere Formen des Recyclings (z.B. energetisches Recycling)	<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltige Ressourcennutzung: Nutzung der im Abfall enthaltenen Energie und damit Einsparung von Primärenergie - Klimaschutz: Verringerung der THG-Emissionen durch Verbrennung nicht verwertbarer organischer Komponenten (regenerative Energieträger); Verringerung der THG-Emissionen gegenüber der Deponierung von Abfällen - siehe auch Zeile 4
4	Abfallentsorgung nach dem Stand der Technik	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz von Boden, Wasser, Luft und Gesundheit des Menschen: Vermeidung der Freisetzung von schädlichen Stoffen durch ihre Herausnahme aus dem Stoffkreislauf und ihre sichere Entsorgung - Klimaschutz: Nutzung des Energiegehaltes organischer Abfallfraktionen (Vergärung, Verbrennung), damit einer regenerativen Energiequelle; hohe energetische Wirkungsgrade beim thermischen Recycling

Übersicht 9 (Fortsetzung)

Zeile	Prinzip / Leitlinie / Strategie	Beitrag zu den Umweltzielen
5	Prinzip der Unabhängigkeit (autarke nationale Abfallwirtschaft) und Prinzip der Nähe	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutz: Einschränkung und Vermeidung von Abfalltransporten; Verringerung des Verbrauchs an Treibstoffen und der verkehrsbedingten THG-Emissionen - Schutz von Boden, Wasser, Luft und Gesundheit des Menschen: Einschränkung und Vermeidung von Abfalltransporten; Verringerung der verkehrsbedingten Schadstoff- (Feinstaub, Stickoxide, Sommersmog) und Lärmemissionen - Sicherstellung und Kontrolle der ordnungsgemäßen Abfallwirtschaft soweit diese auf nationaler Ebene stattfindet; dadurch Beitrag zu den obigen angestrebten Umwelteffekten - Regionale Wertschöpfung
6	Prinzip der Qualität	<ul style="list-style-type: none"> - Siehe Zeilen 2,3,4: Sicherstellung und Kontrolle einer Abfallwirtschaft auf hohem technischen Niveau sowie einer hohen Qualität der Wiederverwertung von Abfällen auf nationaler Ebene
7	Verursacherprinzip	<ul style="list-style-type: none"> - Siehe Zeilen 1 und 2: in Verbindung mit dem Kostendeckungsprinzip Übernahme der tatsächlichen Kosten und Verantwortung für verursachte Abfälle (Umweltkosten); Anreiz zur (billigeren) Abfallvermeidung und Abfallverwertung - Beitrag zur sozialen Gerechtigkeit und zum sozialen Ausgleich
8	Produzentenverantwortung (Produktverantwortung)	<ul style="list-style-type: none"> - Anreiz für innovative abfallvermeidende, schadstoffreduzierende, verwertungsfördernde Produktionsverfahren, Produkte und Dienstleistungen - Aufbau oder Finanzierung von Rücknahme- und Verwertungssystemen durch die Produktverantwortlichen - Trägt zur sozialen Gerechtigkeit und zum sozialen Ausgleich bei
9	Vorsorgeprinzip	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz von Boden, Wasser, Luft und Gesundheit des Menschen: bei deutlichen Indizien, dass von Abfällen, Behandlungsverfahren oder Sekundärrohstoffen Risiken für den Menschen oder die Umwelt ausgehen, können Gegenmaßnahmen ergriffen werden, ohne dass bereits zweifelsfreie Beweise für die Schädlichkeit vorliegen
10	Umsetzung der besten verfügbaren Technik	<ul style="list-style-type: none"> - Der AWP definiert die beste verfügbare Technik explizit als eine solche, die Mensch und Umwelt am sichersten schützt. Die Vorgabe, dass im Umgang mit Abfall, die beste verfügbare, nicht unverhältnismäßig teure Technik einzusetzen ist dient explizit den Zielen Schutz von Boden, Wasser, Luft und Gesundheit des Menschen und Klimaschutz
11	Beitrag zur Eindämmung des globalen Klimawandels	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutz: neben dem Ansatz alle technischen Möglichkeiten auszunutzen, um die Freisetzung von THG beim Umgang mit Abfall zu verringern, nennt der AWP ausdrücklich die klimaneutrale energetische Nutzung der im Abfall enthaltenen organischen Bestandteile; dies bedeutet u.a. den mittel- bis längerfristigen Ersatz von Kompostierungs- durch Vergärungsverfahren bei den für diese Verwertungsform geeigneten organischen Abfällen
12	Sensibilisierende Öffentlichkeitsarbeit (Akzeptanz von und Mitarbeit bei der Umsetzung einer zeitgemäßen Abfallwirtschaft durch die Abfallerzeuger)	<ul style="list-style-type: none"> - Beitrag zu allen Umweltschutzziele: Die im AWP vorgeschlagene Abfallwirtschaft mit ihren positiven Umweltwirkungen baut auf der Mitarbeit aller gesellschaftlichen Gruppen auf. Akzeptanz und aktive Nutzung der angebotenen Strukturen sind Voraussetzung für das Funktionieren der Abfallwirtschaft.
13	Kohärenz und Koordination	<ul style="list-style-type: none"> - Siehe Zeile 2: Gleiche Entsorgungs- und Abgabemöglichkeiten von Abfällen und Abfallfraktionen stärken Akzeptanz abfallwirtschaftlicher Maßnahmen und wirken regional ausgleichend (Stadt-Land-Gefälle); dadurch Förderung der adäquaten Nutzung der differenzierten abfallwirtschaftl. Infrastruktur mit in der Folge höheren Erfassung- und Recyclingquoten verwertbarer Abfälle; Synergetische Effekte bei gemeinsamer einheitlicher Erfassung und Vermarktung von Sekundärrohstoffen; kostengünstigere Erfassung von Wertstoffen kann resultieren; höhere Akzeptanz und Ausbau der Wertstoffeffassung durch die verantwortlichen Stellen mit in der Folge höheren Erfassung- und Recyclingquoten verwertbarer Abfälle - Siehe Zeile 4: Synergetische Effekte bei der Entsorgung von Restabfällen; Koordination der Abfallentsorgung zwischen allen Anlagenbetreibern; optimale Nutzung der vorhandenen Infrastrukturen

Übersicht 10: Berücksichtigung von Zielen des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung bei technischen Behandlungsverfahren von Abfällen

Zeile	Abfallerfassung, -konditionierung und -behandlung	Maßnahmen /Strategien	Beitrag zu den Umweltzielen
1	<p>Abfalldeponien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deponien für gefährliche Abfälle - Deponien für ungefährliche Abfälle - Deponien für Inertabfälle 	<ul style="list-style-type: none"> - Nationale Deponie für gefährliche Abfälle nicht existent oder geplant; Entsorgung über zugelassene Spezialdeponien im Ausland; Sicherstellung der Entsorgungswege über langfristige bilaterale Abkommen - Prüfung und Konzeptionierung von Möglichkeiten, asbesthaltige Abfälle in speziellen, dafür sicherheitstechnisch entsprechend ausgestatteten, abgegrenzten Zonen luxemburgischer Inertabfall-Deponien abzulagern; - Ggf. Genehmigung einer betriebseigenen Deponie der Stahlindustrie in Verbindung mit der Sanierung der hierfür in Frage kommenden Industrieflächen - Biologische Vorbehandlung der abzulagernden Restabfälle - Standortsuche für künftige Deponien gemäß vorgegebener Prozeduren (Großherzogliches Reglement zum sektoriellen Plan „Inertabfalldeponien“) 	<ul style="list-style-type: none"> - Siehe Zeile 4 Übersicht 9 - Siehe Zeile 4 Übersicht 9 - Siehe Zeile 5 Übersicht 9: weniger Transportaufwand für gefährliche Abfälle und Umsetzung der Prinzipien der Unabhängigkeit und der Nähe - Siehe Zeile 4 Übersicht 9 - Siehe Zeile 5 Übersicht 9: deutlich weniger Transportaufwand für Industrie-Abfälle und Umsetzung der Prinzipien der Unabhängigkeit und der Nähe - Siehe Zeile 4 Übersicht 9: Reduzierung der THG insbesondere durch geringere Deponiegasbildung und Methanfreisetzung; Verringerung der Sickerwasserbelastung, der Geruchsbelästigung; Rückgang der Populationen aasfressender Tiere und spezifischer Mikroorganismen (Destruenten); geringere Keimemissionen; Reduzierung des abzulagernden Müllvolumens und Erhöhung der Einbaudichte; Verringerung der erforderlichen Deponiekapazitäten, dadurch geringerer Flächenverbrauch und Vermeidung von Eingriffen in das Landschaftsbild - Siehe Zeile 4 Übersicht 9: Schutz von Boden, Wasser, Luft und Gesundheit des Menschen
2	<p>Abfallverbrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Müllverbrennung - Co-Verbrennung von Abfällen 	<ul style="list-style-type: none"> - Neubau der bestehenden MVA Leudelange; Modernisierung der Verbrennungs- und Abgasreinigungstechnik - Untersuchung, ob neben den bereits genehmigten Abfällen zur Verbrennung in den drei luxemb. industriellen Co-Verbrennungsanlagen weitere Abfallarten zugelassen werden könnten; 	<ul style="list-style-type: none"> - Siehe Zeile 4 Übersicht 9: Erhöhung des Wirkungsgrades der energetischen Nutzung durch Installation einer Fernwärmeversorgung für die Gewerbezone Cloche d’or der Stadt Luxemburg; Vermeidung der Freisetzung von schädlichen Stoffen; Herausnahme und sichere Entsorgung von schädlichen Stoffen aus dem Wirtschaftskreislauf; Einsparung von fossilen Energieträgern und Reduzierung der THG-Emissionen - Siehe Zeile 4 Übersicht 9: Einsparung von fossilen Energieträgern; je nach Prozess Einsparung von Rohstoffen (z.B. Anthrazit bei Einsatz von Altreifen)

Übersicht 10 (Fortsetzung)

Zeile	Abfallerfassung, -konditionierung und -behandlung	Maßnahmen /Strategien	Beitrag zu den Umweltzielen
3	Kompostierungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung und Sicherstellung, dass alle Anlagen die Vorgaben der Eu-Hygiene-Verordnung 1774/2002 erfüllen; - Bewertung der bestehenden Kompostanlagen in Verbindung mit den bestehenden und geplanten Anlagen zur Vergärung von organischen Abfällen im Hinblick auf die Sicherstellung ausreichender Verwertungskapazitäten für organische Abfälle 	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz der menschlichen Gesundheit: vor Krankheitserregern tierischer Herkunft - Siehe Zeile 4
4	Vergärungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung und Sicherstellung, dass alle Anlagen die Vorgaben der Eu-Hygiene-Verordnung 1774/2002 erfüllen - Ausbau der Kapazitäten zur Vergärung organischer Abfälle unter Berücksichtigung der vorhandenen Kapazitäten anaerober und aerober Behandlungsanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz der menschlichen Gesundheit: vor Krankheitserregern tierischer Herkunft - Siehe Zeile 4 Übersicht 9 - Einsparung von mineralischen und organischen Rohstoffen (Dünger + organische Bodenverbesserungsmittel) durch Einsatz der Komposte und Gärrückstände
5	Recyclingcenter	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau des Netzes der Recyclingcenter mit dem Ziel einer maximalen Anschlusszahl von 10.000 bis 15.000 Einwohnern; landesweite Koordination der Erfassungsmodalitäten; Erhöhung der Recyclingquoten stofflich verwertbarer Abfälle; Sicherstellung einer hohen Qualität der erfassten Stoffe und damit eines hochwertigen Recyclingprozesses; Erhöhung der Erfassungsquoten von gefährlichen Abfällen 	<ul style="list-style-type: none"> - Siehe Zeile 2 Übersicht 9
6	Anlagen zur Behandlung von mineralischen Bauabfällen (Inert-Abfällen)	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Maßnahmen oder Änderungen geplant; vorhandene genehmigte Kapazitäten zur Aufbereitung (Brech- und Separationsanlagen) übertreffen den jährlichen Anfall an Abfällen; 	<ul style="list-style-type: none"> - Siehe Zeile 2 Übersicht 9: Einsparung von mineralischen Ressourcen; Schutz von Flora und Fauna und des Landschaftsbildes durch weniger Abbau primärer Rohstoffe (Sand, Kiese, Steine)
7	Andere Behandlungsanlagen (Chemisch-physikal. Behandlungsanlagen; Anlagen zur Aufbereitung von Industrieabfällen; Demontageanlagen, stationäre Häcksler, Sortieranlagen; Zwischenlager)	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Maßnahmen oder Änderungen geplant; die Anlagen werden von privaten Firmen betrieben; sie sind genehmigt und berücksichtigen damit die Umweltschutzvorgaben des Genehmigungs-, Abfall- und Arbeitsschutzrechtes; insgesamt tragen sie zur Umsetzung der ordnungsgemäßen Abfallwirtschaft und damit zur Erreichung der Umweltziele bei 	<ul style="list-style-type: none"> - Siehe Zeile 4 Übersicht 9:

Übersicht 11: Berücksichtigung von Zielen des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung beim Umgang mit spezifischen Abfallfraktionen

ANMERKUNG: Generell orientiert sich der AWP bei allen Abfallarten an den Grundzielen der Abfallwirtschaft und deren Zielhierarchie. Ausgebaute und weiter auszubauende Beratungs- und Informationsarbeit ist in allen Bereichen des Umgangs mit Abfall integrativer und wichtiger Bestandteil der Konzepte. Insbesondere wird so für Abfallvermeidung und –verwertung sensibilisiert. Auf die jeweilige Auflistung der Beratungs- und Informationsarbeit unter der Rubrik „Maßnahmen und Strategien“ für die spezifischen Abfallarten wurde verzichtet.

Zeile	Spezifische Abfallarten	Maßnahmen /Strategien	Beitrag zu den Umweltzielen
1	Hausabfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Verringerung der zu entsorgenden Abfallmenge durch Abfallvermeidungsinitiativen und Ausbau der getrennten Erfassung verwertbarer Fraktionen - Generelle Einführung verursachergerechter Gebührensysteme - Vorbehandlung der Abfälle vor einer Deponierung - Verstärkung der Kooperation zwischen den bestehenden Abfallbehandlungsanlagen mit den Zielen einer verbesserten Entsorgung der Abfälle in Abhängigkeit ihrer Beschaffenheit (z.B. thermische Verwertung heizwertreicher Fraktionen) und einer langfristigen Sicherung der Abfallentsorgung ohne Einrichtung neuer Deponien oder Verbrennungsanlagen 	<p>Siehe Zeilen 1 und 2 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 7 Übersicht 9; dient auch der sozialen Gerechtigkeit</p> <p>Siehe Zeile 4 Übersicht 9</p>
2	Sperrmüll	<ul style="list-style-type: none"> - Verringerung der zu entsorgenden Abfallmenge durch Abfallvermeidungsinitiativen (Second Hand-Shops in Recyclingcentern) und Ausbau der getrennten Erfassung verwertbarer Fraktionen (Abgabemöglichkeiten verschiedener Fraktionen) - Generelle Umstellung der Holsammlungen auf „Abfuhr auf Abruf“ - Generelle Einführung verursachergerechter Gebührensysteme - Sortierung des Sperrmülls vor der Entsorgung 	<p>Siehe Zeilen 1 und 2 Übersicht 9</p> <p>Schutz der Luft und der Gesundheit des Menschen: Verringerung des Verkehrsaufkommens und der damit verbundenen Umweltwirkungen wie Abgas- und Lärmemissionen</p> <p>Siehe Zeile 7 Übersicht 9; dient auch der sozialen Gerechtigkeit</p> <p>Siehe Zeile 2 Übersicht 9</p>

Übersicht 11 (Fortsetzung)

Zeile	Spezifische Abfallarten	Maßnahmen /Strategien	Beitrag zu den Umweltzielen
3	Organische Abfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung der getrennten Sammlung von organischen Haushaltsabfällen (Bioabfällen) in allen Gemeinden - Verarbeitung der erfassten Abfälle nach Möglichkeit in Vergärungsanlagen - Festlegung von verbindlichen Qualitätsnormen für Komposte und Gärrückstände - Förderung der Eigenkompostierung durch Beratung und sensibilisierende Öffentlichkeitsarbeit - Verbot von Häckslern für Küchenabfälle in den Abflussleitungen von Spül- und Waschbecken 	<p>Siehe Zeilen 3 und 4 Übersicht 10</p> <p>neben den oben erwähnten Umwelteffekten, Reduzierung des mit der separaten Einsammlung, Verwertung und Verteilung der Endprodukte verbundenen Energiebedarfs</p> <p>Schutz der menschlichen Gesundheit durch Verhinderung der Ausbreitung von Ungeziefer in der Kanalisation; Schutz der Oberflächengewässer durch Verhinderung der Überlastung von Kläranlagen</p>
4	Verpackungen und Verpackungsabfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Förderung der Vermeidung von Verpackungen und Verpackungsabfällen durch die Verwendung von leichteren Verpackungsmaterialien, den Verzicht auf überflüssige Verpackungen, die Wiederverwendung von Verpackungen (z.B. Einführung der Mehrwegeinkaufstasche (ECO-Sac)) zusammen mit den Verpackungsverantwortlichen - Förderung der Verwertung von Verpackungsabfällen durch Ausdehnung der getrennten Holsammlung von Leichtverpackungen auf alle Gemeinden, die Harmonisierung der Sammlung von Verpackungen in den Recyclingcentern die koordinierte Vermarktung der erfassten Verpackungsabfälle sowie die getrennte Sammlung von entlang den Straßen weggeworfenen Verpackungen 	<p>Siehe Zeile 1 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 2 Übersicht 9</p>
5	Holzabfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Trennung von behandeltem und unbehandeltem Holz - Stoffliches Recycling von behandeltem Holz, Verwertung von Rindenabfällen als Mulch- und Abdeckmaterial im Garten- und Landschaftsbau - energetische Verwertung von behandeltem Holz und Gründung einer Interessengemeinschaft, die Möglichkeiten einer effektiven und umweltschonenden techn. Verwertung nach dem Stand der Technik eruiert und ggf. umsetzt und koordiniert - Verbot der Verwendung von Bahnschwellen, z.B. zu gestalterischen Zwecken im Garten- und Landschaftsbau im privaten und öffentlichen Bereich 	<p>Siehe Zeile 2 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 7 und 22</p>

Übersicht 11 (Fortsetzung)

Zeile	Spezifische Abfallarten	Maßnahmen /Strategien	Beitrag zu den Umweltzielen
6	Andere Wertstoffe	<ul style="list-style-type: none"> - Sammlung der Hauptfraktionen über Holsammlungen - Sammlung aller verwertbaren Abfallfraktionen in Recyclingcentren - Schrittweise Abschaffung der unbewachten Depotcontainer 	Siehe Zeile 2 Übersicht 9
7	Problemabfälle aus Privathaushalten	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau und Anpassung des bestehenden Erfassungs- und Konditionierungssystems (SuperDrecksKëscht) bezüglich den bestmöglichen dem Stand der Technik entsprechenden Verwertungs- und Entsorgungsverfahren, bezüglich der Optimierung der Sammelservice unter Berücksichtigung lokaler und regionaler Rahmenbedingungen und bezüglich der Produktpalette abhängig von neuen Erkenntnissen betreffend die Schädlichkeit von „Haushaltsprodukten“ - Kaufberatung/-empfehlung bezüglich schadstofffreier oder schadstoffärmerer Abfälle im Rahmen der Aktion „Clever akafen“ 	<p>Siehe Zeile 4 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 1 Übersicht 9</p>
8	Elektrische/elektronische Abfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung der Abfälle durch Förderung von Reparaturwerkstätten und die Einrichtung von qualifizierten Reparaturstellen in Recyclingcentren - Verbot der Abgabe der Abfälle bei Sperrmüllsammlungen - Förderung der Abgabe der Abfälle an den vorgesehenen Annahmestellen und Verwertung der Abfälle nach den aktuellen und umweltschonenden Stand der Technik - Keine Genehmigung der Weitergabe der Abfälle in Kanäle, die keine Qualitätskontrolle der Behandlung zulassen - Festlegung von Mindestkriterien für die Behandlung der Abfälle 	<p>Siehe Zeile 1 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 4 Übersicht 9</p>
9	Batterien und Akkumulatoren	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung der Abfälle durch Sensibilisierung für die Verwendung wiederaufladbarer Akkumulatoren („Clever akafen“) - Sensibilisierung für die Nutzung der separaten Erfassung der Abfälle und ihre Herausnahme aus dem Hausabfall - Zulassung von durch die Hersteller und den Handel aufgebauten Erfassungssystemen nur wenn, diese gleichwertig den bestehenden Sammelsystemen sind - Einhaltung mindestens der Recyclingquoten, die im Gesetz „Loi di 19 décembre 2008 relative aux piles et accumulateurs ainsi qu’au déchets de piles et accumulateurs“ vorgegeben sind durch die Hersteller und den Handel bei der Wahl ihrer Verwertungswege 	<p>Siehe Zeile 1 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 4 Übersicht 9</p>

Übersicht 11 (Fortsetzung)

Zeile	Spezifische Abfallarten	Maßnahmen /Strategien	Beitrag zu den Umweltzielen
10	Hausabfallähnliche Abfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Forcierung der Vermeidung und der getrennten Sammlung in Betrieben u.a. mittels der genehmigungspflichtigen betrieblichen Abfallwirtschaftspläne und durch Ausbau der Beratungsangebote (SuperDrecksKëscht fir Betriber) - Anpassung der kommunalen Gebührensysteme im Sinne des Verursacherprinzips - Bereitstellen eines Netzes von Recyclingcentern für Betriebe - mechanische Aufbereitung der nicht getrennt erfassten Abfälle um verwertbare Fraktionen herauszutrennen 	Siehe Zeilen 1 und 2 Übersicht 9
11	Küchen- und Kantinenabfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Erhebung von aktuellen und detaillierten Mengendaten - Förderung einer effizienten Verwertung der Abfälle im Restaurationsbereich - Vorzugsweise Verwertung in Vergärungsanlagen mit vorgeschriebenen Hygienisierungsmodulen (CE 1774/2002) - Abfälle, die aus dem internationalen Transportwesen stammen (Cateringabfälle aus dem Flug- oder Bahnverkehr) müssen verbrannt oder nach vorheriger biologischer Behandlung deponiert werden. - Etablierung eines Erfassungs- und Behandlungssystems für Fettabfälle zur thermischen Verwertung dieser Abfälle im Land 	Siehe Zeile 3
12	Marktabfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Versuche in Zusammenarbeit mit Marktbetreibern zur systematischen Wiederverwendung von Verpackungen - nach Fraktionen getrennte Erfassung von Abfällen an den Markttagen 	Siehe Zeile 6
13	Abfälle von Kläranlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Mittelfristiger Ausstieg aus der Verwendung von Klärschlämmen in der Landwirtschaft - Verwendung von Klärschlämmen als Dünger und Bodenverbesserer auf nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen (z.B. Deponiekultivierung, Straßenrandrekultivierung nach Baumaßnahmen) oder thermische Verwertung - Schaffung von Trocknungsmöglichkeiten von Klärschlämmen auf Basis von Sonnenenergie oder der Verwendung noch nicht genutzter Abwärme aus der Industrie bzw. von Vergärungsanlagen - Untersuchung und Beurteilung neuer Nutzungsmöglichkeiten (Abtrennung von Phosphaten als Dünger) mit dem Ziel ggf. andere parallele Verwertungsverfahren aufzubauen - Verwertung von gereinigten Sandfangrückständen, z.B. in der Bauindustrie; Bereitstellung entsprechender Reinigungseinrichtungen - - Registrierungs- und Kontrollsystem für Klärschlämme 	Siehe Zeile 2 und 3, Übersicht 9

Übersicht 11 (Fortsetzung)

Zeile	Spezifische Abfallarten	Maßnahmen /Strategien	Beitrag zu den Umweltzielen
14	Inertabfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung auf der Planungsebene, z.B. durch Aufstellung von Massenbilanzen betreffend Ausschüttungen und Auskofferungen oder beim Verkehrswegebau Streckenführungen mit geringen Geländeeinschnitten - Prioritäre Verwendung von Inertabfällen bei Aufschüttungen und Dämmen - Förderung der Aufbereitung und Verwertung von unbelasteten Inertabfällen (Ausarbeitung von Qualitätsnormen, separate Erfassung und Aufbereitung verschiedener Materialien an Anfallsort, Vorgabe der Verwendung von aufbereiteten Inertabfällen in öffentlichen Ausschreibungen) - Suche nach neuen Standorten für Inertabfalldeponien gemäß der im Sektoriellen Rahmenplan „Décharges pour déchets inertes“ festgelegten Prozedur - Einrichtung einer Stelle, die die Einrichtung und den Betrieb der Inertabfalldeponien koordiniert und kontrolliert (Grundstücksverhandlungen, Vertragsabschlüsse mit Eigentümern, Gutachten, Planung und Genehmigung von Anlagenstandorten, ggf. Bestimmung der Deponiebetreiber, Koordinierung des Betriebs der Deponien) - Lösung der Problematik der stark divergierenden kommunalen Gebühren für die Deponierung von Inert-Abfällen - Festschreibung der zu nutzenden Deponie im Rahmen öffentlicher Ausschreibung und Kontrolle der Bestimmung 	<p>Siehe Zeile 1 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 2 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 4 Übersicht 9</p>
15	Baustellenabfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Verringerung der Abfälle durch genaue Planung und Anwendung abfallarmer Techniken, u.a. durch eine von der SDK entwickelte Zertifizierung von Ingenieur- und Architekturbüros - Intensivierung der Verwertung durch eine Trennung der Abfälle auf den Baustellen - Durchführung von Versuchen zur getrennten Erfassung von Abfällen von Kleinbaustellen (z.B. Baustellen von Einfamilienhäusern) 	<p>Siehe Zeile 1 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 2 Übersicht 9</p>
16	Abfälle der Straßenwartung	<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserte Bestandsaufnahme qualitativer und quantitativer Daten zu den bei der Straßenpflege anfallenden Abfälle - Kompostierung oder Vergärung des Mähgutes unter Berücksichtigung ihrer möglichen durch den Straßenverkehr verursachten Schadstoffbelastung - Nutzung der mineralischen Bestandteile der Rückstände aus der Kanalreinigung - Getrennte Erfassung der Abfallfraktionen entlang der Straßen und nach Möglichkeit Verwertung von Fraktionen - Nutzung der mineralischen Bestandteile aus dem Kehricht, soweit diese nicht belastet ist - Getrennte Erfassung und Behandlung von Tierkadavern - Anti-Littering-Kampagnen 	<p>Siehe Zeile 2 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 4 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 1 Übersicht 9</p>

Übersicht 11 (Fortsetzung)

Zeile	Spezifische Abfallarten	Maßnahmen /Strategien	Beitrag zu den Umweltzielen
17	Altautos	<ul style="list-style-type: none"> - Intensivierung der Verwertung der Altautos - Sicherstellung des Nachweises über den Verbleib der Altautos 	Siehe Zeile 2 Übersicht 9
18	Gummiabfälle und Altreifen	<ul style="list-style-type: none"> - Verwendung als Ersatzbrennstoff in der Industrie, wenn sichergestellt, dass keine schädlichen Emissionen freigesetzt werden; Aufbau einer stofflichen Verwertungskette nicht angestrebt, da die anfallenden Mengen zu gering 	Siehe Zeile 2 Übersicht 10
19	Altöl	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisierung von Privatpersonen und Unternehmen zur bevorzugten Nutzung von Ölen mit langer Nutzungsdauer - Priorität für stoffliche Wiederverwertung der Altöle; thermische Nutzung der Öle nur, wenn eine Aufbereitung und Wiederverwertung technisch oder ökonomisch nicht möglich ist 	<p>Siehe Zeile 1 Übersicht 9</p> <p>Siehe Zeile 2 Übersicht 9</p>
20	PCB-Abfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherstellung der ordnungsgemäßen Entsorgung oder Dekontamination von PCB-haltigen (> 50 ppm) Geräten, Anlagen oder Bauteilen bis Ende 2010 - Weiterhin Annahme PCB-haltiger Geräte und Anlagen aus Privathaushalten über die SDK - Vor Abriss Inventar der möglicherweise PCB-haltigen Produkten im Gebäude und getrennte, ordnungsgemäße Entsorgung dieser 	Siehe Zeile 7 und 22 und Übersicht 2, Zeile 4
21	Abfälle aus dem Gesundheitswesen	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung von Verfahren zur adäquaten Behandlung der verschiedenen Abfälle mit den Zielen Abfallvermeidung, getrennte Erfassung am Entstehungsort, Verringerung der infektiösen Abfälle - Recherche durch eine zu gründende Arbeitsgruppe einer definitiven Methode betreffend die Entsorgung der Abfälle 	Siehe Zeile 4 Übersicht 9
22	Gefährliche Abfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Forcierung der Vermeidung von gefährlichen Abfällen und der getrennten Sammlung in Betrieben mittels der genehmigungspflichtigen betrieblichen Abfallwirtschaftspläne und durch Ausbau der Beratungsangebote - Beratung der Betriebe hinsichtlich neuer, weniger gefährliche Abfälle verursachender Technologien durch das CRTE - Reduzierung des Anfalls ausgekoffelter belasteter Böden durch vermehrte in-situ-Sicherung und –Sanierung von Altlasten 	Siehe Zeile 1 Übersicht 9

Eine moderne Abfallwirtschaft, wie sie im AWG verbindlich festgeschrieben ist, hat als Hauptziel einen Umgang mit Abfall, der die Gesundheit des Menschen und die Umwelt im größtmöglichen Umfang schützt. Somit muss der AWP, der die Bestimmungen des AWG unter den aktuellen Rahmenbedingungen konkretisieren und umsetzen soll, ebenfalls diesen Zielen dienen. Dies belegt auch die vorstehende detaillierte Auflistung der Einzelmaßnahmen und der mit ihnen verknüpften Umweltziele. Insofern wäre eine strategische Umweltprüfung eigentlich für den AWP oder andere Planungen und Programme nicht relevant. In der Tat fördern die Strategien und Maßnahmen des AWP in ihrer Gesamtheit den Schutz der Umwelt in ihrem gesamten in Art. 5 des Gesetz zur Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne

und Programme umrissenen, weiten Erscheinungsspektrum. Allerdings zeigt sich auch im Abfallbereich die Problematik, dass für einen Handlungsbereich sinnvolle und erforderliche Einzelmaßnahmen u.U. regional oder lokal negative Wirkungen zeitigen können. Mögliche Beispiele hierfür werden unter den Punkten 3 und 5 beschrieben. Ob begrenzte negative Auswirkungen zulässig und akzeptabel sind, wird letztlich im Rahmen des Genehmigungsrechts geklärt. Soweit eine Maßnahme zugelassen wird, beschränken dann die Bestimmungen der Betriebsgenehmigung die potenziellen negativen Wirkungen gemäß dem Stand der Technik sowie sonstigen organisatorischen und betrieblichen Steuerungsmöglichkeiten.

5. Voraussichtliche erhebliche Umweltwirkungen

Unter Punkt 3 „Umweltzustand, Umweltmerkmale und Umweltprobleme“ werden die derzeitigen Auswirkungen der Abfallwirtschaft auf die Schutzgüter gemäß Art. 5, f des Gesetzes zur Umweltprüfung erläutert. In diesem Abschnitt des Umweltberichtes werden nun die mit Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen und der Anwendung der Grundsätze des AWP zu erwartenden Auswirkungen auf die Schutzgüter zusammenfassend dargestellt.

Die nachfolgenden Betrachtungen beziehen sich ausschließlich auf das nationale Territorium und auf abfallwirtschaftliche Aufgaben, die gemäß der Abfall-Gesetzgebung den öffentlichen Stellen zukommen. Soweit Privatunternehmen der Abfallwirtschaft Behandlungsanlagen errichten wollen, die sie in eigener Regie ohne öffentlichen Auftrag betreiben, wird an dieser Stelle nicht auf die damit verbundenen Umweltauswirkungen eingegangen. Betont sei aber ausdrücklich, dass alle gewerblichen Tätigkeiten im Bereich der Abfallwirtschaft genehmigungspflichtig sind. In den erforderlichen Bau- und Betriebsgenehmigungen werden sowohl alle Belange des Gesundheitsschutzes für Mitarbeiter und die Bevölkerung allgemein als auch alle Belange des Umweltschutzes geprüft, abgewogen und berücksichtigt.

5.1. Biologische Vielfalt, Flora, Fauna, Landschaft

Prinzipiell lassen sich - wie bereits unter Punkt 3.2.1 dargestellt - potenzielle Beeinträchtigungen der Biologischen Vielfalt, von Flora und Fauna sowie der Landschaft durch abfallwirtschaftliche Maßnahmen folgenden Ursachenbereichen zuordnen:

- Direkte Beanspruchung von Flächen und Veränderung des Landschaftsbildes durch bauliche Maßnahmen und Abfallablagerungen
- Unmittelbare (direkte), räumlich begrenzte und abgrenzbare Beeinflussungen von Biotopen durch Immissionen (Schadstoffeinträge, Nährstoffeinträge, Staubemissionen) oder Störung von Ökosystemen, z.B. infolge der Förderung bestimmter Tiere (Aasfresser auf Deponien oder Kompostierungsanlagen) zu Ungunsten anderer Spezies
- Mittelbare (indirekte) Beeinflussung durch „ubiquitäre“ Immissionen, die durch abfallwirtschaftliche Aktivitäten mit bedingt sind; z.B. auf Stickoxid-Emissionen zurückzuführende Nährstoffeinträge in nährstoffarme Biotope mit den Niederschlägen oder klimatische Veränderungen infolge des Ausstoßes von Treibhausgasen

Mögliche direkte Umweltwirkungen von im AWP enthaltenen Maßnahmen und Festsetzungen werden nachfolgend differenziert besprochen. Für mögliche allgemeine (indirekte) Wirkungen wird der Anteil der Abfallwirtschaft an den verursachenden Faktoren abgeschätzt.

5.1.1. Direkte Beanspruchung von Flächen und Veränderung des Landschaftsbildes

Absehbarer Bedarf an Flächen besteht bei folgenden teilweise bereits genehmigten bzw. im Bau befindlichen Projekten:

- Neubau der Müllverbrennungsanlage des interkommunalen Syndikates SIDOR auf dem Betriebsgelände der alten Verbrennungsanlage des Syndikates; neue Flächen außerhalb des Betriebsgeländes werden durch diese Maßnahme nicht beansprucht.
- Fernwärmeleitung von der Müllverbrennungsanlage Leudelange zur Gewerbezone „Cloche d’or“ in der Stadt Luxemburg; die Trassenführung berücksichtigt Aspekte des Naturschutzes und die Einbindung in die Landschaft
- Bau einer Vergärungsanlage für Bioabfälle durch das interkommunale Syndikat MINETT-Kompost unmittelbar neben der bestehenden Kompostierungsanlage des Syndikates auf einer aufgeschütteten Industriebrache

Im Rahmen der Genehmigungsverfahren wurden die Auswirkungen der Bauprojekte auf die beanspruchten und benachbarten Flächen unter Natur- und Landschaftsschutzaspekten geprüft. Gravierende Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt, von Flora und Fauna sowie des Landschaftsbildes wurden nicht konstatiert.

Der AWP wirkt darauf hin, dass diejenigen Gemeinden im Großherzogtum, die noch nicht über einen Recycling-Park zur Annahme und Konditionierung von verwertbaren Abfällen verfügen, solche Stellen einrichten. Dabei sind unterschiedliche Konzepte denkbar. Gemeinden könnten einen entsprechenden Park in Eigenregie oder gemeinsam mit anderen Kommunen verwirklichen. Die Recycling-Parks können auf unbebautem Land neu oder in bestehender Infrastruktur etabliert werden. Der zusätzliche Bedarf an Recycling-Parks wird im AWP mit 14 bis 15 angegeben. Es ist zurzeit nicht abschätzbar, wie viele Parks tatsächlich eingerichtet und welche Flächen sie beanspruchen werden.

Ob weiterer Flächenbedarf für abfallwirtschaftliche Behandlungsanlagen bzw. sonstige Infrastruktur im Gültigkeitszeitraum des AWP bestehen wird, hängt von einer Reihe derzeit nicht verlässlich vorhersehbaren Rahmenbedingungen ab.

Für Inertabfall-Deponien ist eine weitere Flächenbeanspruchung im Bezugszeitraum des AWP wahrscheinlich. Welchen Umfang der Bedarf annehmen wird, ist von Faktoren, wie etwa dem Bevölkerungswachstum und der wirtschaftlichen Entwicklung, abhängig. Der AWP sieht vor, dass potenzielle Standorte für Deponien unter Berücksichtigung der im großherzoglichen Reglement zum sektoriellen Plan „Inertabfalldeponien“ vorgeschriebenen Prozedur ermittelt werden sollen

In welchem Umfang von möglichen zukünftigen Bauprojekten Auswirkungen auf die biologische Diversität, Flora, Fauna oder Landschaft zu erwarten wären, kann nur im Rahmen konkreter Standortfindungs- und Bauplanungsprozesse ermittelt werden. Prinzipiell werden im Rahmen der Planungs- und rechtlich verbindlichen Genehmigungsverfahren die Beeinträchtigungen eruiert, bewertet und abgewogen. Von diesem Prozess hängt es ab, ob Vorhaben genehmigt werden und wenn ja, mit welchen Auflagen zum Schutz von Natur- und Landschaft.

5.1.2. Beeinflussungen durch unmittelbare Immissionen oder Störungen von Ökosystemen

Direkte Beeinträchtigungen von Biotopen mit ihren spezifischen Tier- und Pflanzenarten infolge von Stoffeinträgen aus benachbarten abfallwirtschaftlichen Anlagen sind bei ordnungsgemäßem Betrieb nicht zu erwarten.

Behandlungseinrichtungen für Abfälle, die zur Förderung bestimmter Tier oder Pflanzenarten beitragen und dadurch in bestehende Biozönosen eingreifen würden, sind in erster Linie Anlagen, in denen organische Abfälle abgelagert oder verwertet werden. Zurzeit sind zwei große Vergärungsanlagen zur Verarbeitung oder Mitverarbeitung von Bioabfällen im Bau bzw. geplant. Beide Anlagen verfügen über geschlossene Annahme- und Betriebsbereiche, in die keine Tiere oder Pflanzen eindringen können.

5.1.3. Beeinflussung durch mittelbare Immissionen

Die Abfallwirtschaft trägt durch ihre Aktivitäten allgemein zu den Schadstoff- und Klimagasemissionen im Großherzogtum Luxemburg bei. Welchen Anteil ihre spezifischen Freisetzungen dabei ausmachen, ist bezogen auf die einzelnen Schadstoffe oder Schadstoffgruppen nicht bekannt. Er wird jedoch als gering bis marginal eingeschätzt. Für den Bereich der Treibhausgase wird der Anteil, der aus der Abfallwirtschaft stammt, für Luxemburg auf 0,34 %² geschätzt.

In der Summe tragen die im AWP enthaltenen zukünftigen Zielsetzungen und Maßnahmen bei ihrer Realisierung zu einer deutlichen Reduzierung der Freisetzung von Emissionen bei.

Eine Beeinflussung der Biodiversität bzw. spezifischer Pflanzen- oder Tierarten ist z.B. durch den allgemeinen Nährstoffeintrag mit den Niederschlägen gegeben. Insbesondere nährstoffarme Standorte, die in Luxemburg Halbtrocken- oder Trockenrasengesellschaften aufweisen, können hier betroffen sein.

5.2. Boden

Erhebliche Beeinträchtigungen des Bodens im Zusammenhang mit abfallwirtschaftlichen Maßnahmen sind in folgenden Formen denkbar:

- Versiegelung des Bodens und Veränderung seiner Nutzungs- und Schutzfunktionen durch bauliche Maßnahmen
- Direkte, räumlich begrenzte und abgrenzbare Stoffeinträge, die zu Bodenbelastungen und Einschränkungen der Bodenfunktionen führen
- Mittelbare Beeinflussung des Bodens durch "ubiquitäre" Immissionen, die durch abfallwirtschaftliche Aktivitäten mit bedingt sind

5.2.1. Versiegelung des Bodens durch bauliche Maßnahmen

Bodenversiegelungen sind mit folgenden teilweise bereits genehmigten bzw. im Bau befindlichen Projekten verbunden:

- Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage des interkommunalen Syndikates SIDOR auf dem Betriebsgelände der alten Verbrennungsanlage des Syndikates

² Internetseite des United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) 2009: Report of the individual review of the greenhouse gas inventories of Luxembourg submitted in 2007 and 2008

- Bau einer Vergärungsanlage für Bioabfälle durch das interkommunale Syndikat MINETT-Kompost unmittelbar neben der bestehenden Kompostierungsanlage des Syndikates auf einer Industriebrache

Der Umfang weiterer baulicher Maßnahmen im Rahmen der im AWP beschriebenen luxemburgischen Abfallwirtschaft ist nicht bekannt und lässt sich nur in groben Umrissen abschätzen. Ausführungen hierzu finden sich in Punkt 5.1.1.

Auswirkungen auf den Boden, wie auf alle anderen Schutzgüter der Umwelt, werden im Rahmen der Genehmigungsverfahren für den Bau und Betrieb abfallwirtschaftlicher Anlagen im Einzelfall untersucht und bewertet.

5.2.2. Direkte räumlich begrenzte und abgrenzbare Stoffeinträge

Abfälle werden im Rahmen der ordnungsgemäßen Abfallwirtschaft im Großherzogtum grundsätzlich nur in zu diesem Zweck zugelassenen, genehmigten und kontrollierten Anlagen behandelt. Der AWP listet die bestehenden Anlagen auf. Außerdem verweist er auf Anforderungen, die eine entsprechende Einrichtung erfüllen muss, um eine Betriebsgenehmigung zu erhalten. Hierzu zählen explizit auch Maßnahmen, die den Schutz des Bodens vor Einträgen sicherstellen sollen.

Insgesamt werden keine erheblichen negativen Wirkungen auf das Schutzgut Boden gesehen, die von direkten Schadstoffeinträgen der ordnungsgemäßen Abfallwirtschaft im Gültigkeitszeitraum des AWP herrühren.

Ein nicht klar quanti- und qualifizierbares Risiko geht von alten, bereits geschlossenen Ablagerungsstandorten aus, die noch nicht dem heutigen technischen Standard bezüglich der Abdichtung und Fassung von Sickerwässern und Abgasen genügen. In einem ersten Schritt wurden diese Altlasten, zu denen auch alte Deponien gehören, landesweit erfasst und hinsichtlich der von ihnen ausgehenden Gefahrenpotentiale eingestuft.

Von illegalen Abfallablagerungen gehen ebenfalls nicht kalkulierbare Risiken bezüglich der Verschmutzung von Böden aus. Vorkommen und Ausmaß dieser Abfallablagerungen werden durch die Leitlinien und strukturellen Maßnahmen des Abfallwirtschaftsplans eingeschränkt.

Komposte aus biogenen Abfällen, Gärrückstände aus der Kofermentation organischer Gewerbe- bzw. Siedlungsabfälle mit landwirtschaftlichen Abfällen bzw. Energiepflanzen, Klärschlammkomposte und entwässerte Klärschlämme werden in verschiedenen Bereichen und zu unterschiedlichen Anwendungszwecken auf Böden ausgebracht. Die separate Erfassung und Verwertung von organischen Abfällen und die Verwendung von Komposten und Gärrückständen in der Landwirtschaft, dem Gartenbau und verwandten Bereichen soll weiter intensiviert werden. Die genannten Produkte unterliegen einer laufenden Kontrolle. Es bestehen strenge Auflagen hinsichtlich ihrer Schadstoffgehalte. Die Einhaltung dieser Grenzwerte wird laufend überprüft.

Einer möglichen Überdüngung von Böden wird durch eine Beschränkung der Ausbringungsmengen entgegengewirkt. Hierzu werden in Abhängigkeit der Nährstoffgehalte der Komposte und Klärschlämme sowie der Böden, auf die diese appliziert werden, zulässige Ausbringungsmengen festgesetzt.

Mit den genannten Maßnahmen wird sichergestellt, dass keine negativen Einflüsse der im Rahmen der Verwertung organischer Abfälle gewonnenen Bodenverbesserungsmittel auf natürliche Böden eintreten.

Bezüglich der Verwertung von Klärschlämmen sieht der AWP eine differenzierte Vorgehensweise vor. Die Qualität der Klärschlämme und hier insbesondere ihr Gehalt an Schadstoffen hängen von den Einleitungen in die öffentliche Kanalisation ab. Eine kontinuierliche umfassende Kontrolle der Einleiter ist kaum möglich. Somit besteht stets ein potenzielles Risiko der Belastung der Klärschlämme. Zudem enthält Klärschlamm auch Rückstände von Medikamenten und Hormonen, die in den meisten Kläranlagen nicht oder nur zu geringen Teilen abgebaut werden. Die möglichen Effekte dieser Inhaltsstoffe sind Gegenstand intensiver Forschung. In diesem Zusammenhang werden Phänomene, wie die beobachtete zunehmende Resistenz bestimmter bakterieller Krankheitserreger gegenüber Antibiotika oder Hormon- und Fruchtbarkeitsstörungen bei Fischen diskutiert und untersucht. Der AWP sieht deshalb aufgrund des Vorsorgeprinzips mittelfristig vor, die landwirtschaftliche Verwendung von Klärschlämmen aufzugeben. Stattdessen sollen Klärschlämme nur noch in den Bereichen Deponierekultivierung und Landschaftbau eingesetzt bzw. als Ersatzbrennstoff in der Industrie verbrannt werden.

Theoretisch stehen mit einem „Klinkerwerk“, in dem die entwässerten und getrockneten Klärschlämme verbrannt werden könnten und einer Klärschlammkompostierungsanlage ausreichende Kapazitäten zur Verfügung, um sämtliche Klärschlämme, die im Großherzogtum anfallen, zu behandeln. Voraussetzung für eine Verbrennung wäre die Schaffung ausreichender Trocknungsmöglichkeiten für die Klärschlämme. Die Verbrennung wird als Alternative zur landwirtschaftlichen Klärschlammverwendung favorisiert, wenn die Trocknung mit Hilfe regenerativer Energiequellen oder über die Nutzung bisher nicht genutzter Abwärme aus der Industrie erfolgt. Auf diese Weise wird eine zusätzliche Emission von THG-Gasen vermieden. Die Verwendung von getrocknetem Klärschlamm selbst als Brennstoff, würde zwischen 4.600 Mg Kohle bei Einsatz von vergärem und 6.900 Mg Kohle bei Einsatz von nicht fermentiertem Klärschlamm ersetzen.

5.2.3. Mittelbare Beeinflussung durch Immissionen aus abfallwirtschaftlichen Aktivitäten

Der Zustand und die Funktionen von Böden werden durch Schadstoffeinträge aus der Luft, die auf regionale, überregionale oder globale Emissionen zurückzuführen sind, beeinträchtigt. Neben der möglichen Anreicherung von giftigen Schadstoffen in den Böden und der damit ggf. verbundenen Einschränkung ihrer Funktion als Kulturböden bestehen die Problematik der Versauerung der Böden und die Problematik des Nährstoffeintrags über die Luft.

Verschiedene Luftschadstoffe wirken sowohl im Boden als auch in Gewässern versauernd. Wichtige Säurebildner sind Schwefeldioxid, Stickoxide und Ammoniak.

Wirkungen, Risiken für den Boden und mögliche Ursachen der Luftbelastung werden unter Punkt 5.4 erläutert.

5.3. Wasser

Erhebliche Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern oder dem Grundwasser im Zusammenhang mit abfallwirtschaftlichen Maßnahmen sind in folgenden Formen denkbar:

- Veränderung des Fließregimes von Oberflächengewässern (z.B. Verrohrung, Umlegung von Bächen, Verfüllen von Teichen) oder des Grundwasserspiegels (z.B. Drainage, Grundwasserabsenkung) durch bauliche Maßnahmen

- Direkte, räumlich begrenzte und abgrenzbare Stoffeinträge in Oberflächengewässer oder das Grundwasser
- Mittelbare Beeinflussung von Oberflächengewässern oder dem Grundwasser durch „ubiquitäre“ Immissionen, die durch abfallwirtschaftliche Aktivitäten mit verursacht sind

5.3.1. Veränderung des Fließregimes oder des Grundwasserspiegels

Es sind keine Baumaßnahmen geplant oder absehbar, die mit einer gravierenden Veränderung oder Beeinflussung des Fließregimes oder des Erscheinungsbildes von Oberflächengewässern bzw. dem Grundwasserspiegel verbunden sind.

Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasser, wie auch auf alle anderen Schutzgüter der Umwelt, werden im Rahmen der Genehmigungsverfahren für den Bau und Betrieb abfallwirtschaftlicher Anlagen im Einzelfall untersucht und bewertet.

5.3.2. Direkte räumlich begrenzte und abgrenzbare Stoffeinträge

Es werden keine erheblichen negativen Wirkungen auf das Schutzgut Wasser gesehen, die von direkten Schadstoffeinträgen der ordnungsgemäßen Abfallwirtschaft im Gültigkeitszeitraum des AWP herrühren.

Die Gründe für diese Einschätzung sind unter Punkt 5.2.2 näher erläutert. Dort werden auch potenzielle Risiken, die von Abfallaltlasten oder illegal entsorgten Abfällen ausgehen können, beschrieben.

Sickerwässer und sonstige Abwässer von Abfallbehandlungsanlagen werden gefasst und einer spezifischen Behandlung zugeführt. Ausführungen hierzu finden sich unter Punkt 3.2.3.

5.3.3. Mittelbare Beeinflussung durch Immissionen aus abfallwirtschaftlichen Aktivitäten

Die möglichen Belastungen für Oberflächen- bzw. Grundwasser durch „ubiquitäre“ Immissionen entsprechen im Wesentlichen denen für den Boden und sind unter Punkt 5.4 dargestellt.

5.4. Luft

Luftschadstoffe werden allgemein bei der Einsammlung und dem Transport von Abfällen sowie beim Betrieb von Aufbereitungs- und Behandlungsanlagen in Form von Abgasen bei der Verbrennung von Kraftstoffen oder von fossilen Energieträgern bei der Erzeugung von Strom und Prozessenergie freigesetzt. Darüber hinaus können spezifische Emissionen auftreten, die von der Art der Abfälle und ihrer Behandlung abhängen.

5.4.1. Direkte Luftbelastungen

Direkte gesundheitsschädigende Luftbelastungen infolge ordnungsgemäßer abfallwirtschaftlicher Aktivitäten treten nicht auf. Das im AWP festgelegte Prinzip, dass bei der Abfallbehandlung entsprechend dem

technologischen Stand erfolgen muss, stellt auch in Zukunft sicher, dass eine gefährliche Schadstoffanreicherung in der Luft bei ordnungsgemäßen Betrieb nicht auftritt und das Risiko einer Freisetzung durch technische Störungen minimiert wird.

5.4.2. Ubiquitäre Luftbelastung

Die Abfallwirtschaft setzt, wie nahezu alle wirtschaftlichen Aktivitäten, Emissionen frei und trägt damit zu der allgemeinen Luftbelastung bei.

Die möglichen Folgen und der Anteil der Abfallwirtschaft heute an der Gesamtproblematik sind unter Punkt 3.2.4 beschrieben.

Die Verwirklichung der Ziele und Maßnahmen des AWP wird für den Sektor Abfall eine deutliche signifikante Verringerung der Emissionen bewirken.

Die wichtigsten hier zu nennenden Punkte sind:

- Mit den Inbetriebnahmen der Vergärungsanlage des interkommunalen Syndikates MINETT-Kompost und einer weiteren im Bau befindlichen Anlage in privater Trägerschaft werden die Emissionen an Ammoniak deutlich zurückgehen. Die beiden Anlagen werden, die Aufkommenswerte an organischen Abfälle von 2007 zugrundegelegt, rund 60 % der über öffentliche Sammelsysteme erfassten organischen Abfälle verarbeiten. Der größte Anteil wird dabei der Vergärung zugeführt. Eine relevante Freisetzung an Ammoniak bei der Vergärung ist nicht zu erwarten. Struktureiche Abfälle (Strauch-, Baumschnitt) aus der Garten- und Landschaftspflege werden weiterhin kompostiert oder anderweitig verwertet (Mulchmaterial, Ersatzbrennstoff).
- Da in Zukunft keine Siedlungsabfälle mehr unbehandelt auf Deponien abgelagert und eingebaut werden und das Deponiegas auch der Altablagerungen an den Deponiestandorten systematisch gefasst und verbrannt wird, entsteht wesentlich weniger Deponiegas. Potenzielle Luft- und Geruchsbelastungen werden so deutlich eingeschränkt.
- Generell wird der Umfang der Emissionen bei den genehmigungspflichtigen Anlagen der Abfallwirtschaft entsprechend dem Stand der Technik eingeschränkt. Andere allgemeine Grundsätze des AWP, wie das Prinzip der Nähe sowie das Prinzip der Koordination und Kohärenz auf nationaler Ebene tragen ebenfalls zur Einschränkung von Emissionen durch Vermeidung und Verringerung des Verkehrsaufkommens bei.
- Die angestrebte verstärkte Abfallvermeidung bedeutet ebenfalls geringeren Verkehr zur Erfassung und zum Transport von Restabfällen und Wertstoffen und damit weniger Abgasemissionen. Die spezifische Emission bei Behandlung (Entsorgung und Verwertung) der Abfälle und bei Produktion der Waren und Materialien, die später zu Abfällen würden, verringern sich proportional zu den eingesparten Abfallmengen.
- Die Intensivierung der Abfallverwertung und die Sicherstellung eines qualitativ hohen Niveaus des Recycling bedingen deutliche Einsparungen an fossilen Energieträgern und primären Rohstoffen. Die Emissionen werden gegenüber der Herstellung von Grundstoffen und Produkten aus Primärrohstoffen deutlich gesenkt.

Obwohl für die Gesamtheit der abfallwirtschaftlichen Aktivitäten ein deutlicher Rückgang der luftbelastenden Emissionen erwartet wird, ist nicht auszuschließen, dass es lokal zu höheren Immissionen kommen kann. Die angestrebten höheren Verwertungsquoten für Abfälle können z.B. zu einer spürbaren

Erhöhung von Anlieferverkehr und damit auch der mit ihm verbundenen Fahrzeugemissionen (z.B. Feinstaub) im Umfeld von Konditionier- oder Verwertungsanlagen führen.

5.5. Bevölkerung, Gesundheit des Menschen

Mögliche Gefahren für die Gesundheit des Menschen oder das Wohlbefinden der Bevölkerung werden durch Maßnahmen und abfallwirtschaftlichen Leitlinien des AWP gegenüber dem Status quo insgesamt gesehen weiter eingeschränkt. Wie aber bereits unter den vorstehenden Punkten erwähnt, sind punktuelle lokale Belastungen, z.B. durch Verkehrslärm oder Feinstaubimmissionen infolge der Entstehung neuer oder der Intensivierung bestehender Verkehrsströme (Anlieferverkehr) nicht sicher auszuschließen. Im Rahmen der Genehmigungsverfahren werden die mit der Einrichtung und dem Betrieb von Abfallbehandlungsanlagen verbundenen möglichen Auswirkungen auf die Nachbarschaft festgestellt, bewertet und ggf. durch Auflagen minimiert. Ein Neubau von gewerblichen Anlagen in Wohngebieten oder direkt daran angrenzend ist ohnehin nicht möglich.

5.6. Klima

Obwohl eine detaillierte Untersuchung zur Klimabilanz der Abfallwirtschaft auf nationalem Niveau nicht vorliegt (siehe Punkt 3.2.6), wird davon ausgegangen, dass diese heute bereits zur einer Nettoentlastung bei der Emission von klimarelevanten Gasen beiträgt. Das heißt die Freisetzung von Treibhausgasen wurde in den vergangenen Jahren nicht nur erheblich reduziert, sondern Abfallvermeidung, stoffliche Abfallverwertung und die Nutzung der im Abfall enthaltenen Energie tragen dazu bei, fossile Brennstoffe nachhaltig zu ersetzen. Dies geschieht entweder durch Einsparungen von Energie (Rückgriff auf Sekundärrohstoffe statt auf Primärrohstoffe) oder durch die Gewinnung von regenerativer Energie aus Abfällen (Biogas, thermische Verwertung von Holz, Papier und anderen organischen Abfällen).

Die Umsetzung der Maßnahmen und Prinzipien des AWP intensiviert die Vermeidung und Verwertung von Abfällen und wirkt sich deutlich positiv aus. Die klimarelevanten Emissionen werden dadurch weiter signifikant verringert. Die wichtigsten Minderungskanäle sind in Übersicht 12 aufgelistet.

Übersicht 12: Ziele und Maßnahmen mit positiven Auswirkungen auf die Klimabilanz

Ziele / Maßnahme	Effekt	Auswirkungen THG-Bilanz
Förderung der Abfallvermeidung	Weniger Energie- und Rohstoffverbrauch für die Produktion und die Erfassung/Aufbereitung	Geringere Freisetzung von CO ₂ durch Wegfall von Energiebedarf für die Rohstoffgewinnung, die Produktion, den Transport und die Wiederverwertung von eingesparten Abfällen
Förderung der hochwertigen stofflichen Abfallverwertung	Weniger Energie- und Rohstoffverbrauch bei der Produktion	Geringere Freisetzung von CO ₂ durch geringeren Energiebedarf für die Rohstoffgewinnung und die Produktion
Ausbau der Energienutzung bei der Verbrennung und Koverbrennung von Abfällen	Höherer Energieausbeute bei der Verbrennung von Abfällen	Nutzung von Abfällen zur effizienten Energieerzeugung verringert THG-Emissionen durch Einsparung fossiler Energieträger (Ersatzbrennstoff) und durch CO ₂ -neutrale regenerative Energieerzeugung aus Biomasse (organische Abfälle, Papier, Holz, Naturfasern)
Vorbehandlung von Abfällen vor Deponierung	Keine Ablagerung unbehandelter Restabfälle auf Deponien	Signifikante Verringerung der THG-Bildung und -emission (Deponiegas insbesondere Methan)
Ausbau der separaten Erfassung von organischen Abfällen und verstärkte Förderung der Vergärung von organischen Abfällen gegenüber der Kompostierung	Biogasproduktion	Senkung möglicher Methanemissionen bei der Deponierung von Restabfällen und der Kompostierung von organischen Abfällen, CO ₂ -neutrale regenerative Energieerzeugung;

5.7. Ressourcen

Die aktuelle Abfallwirtschaft in Luxemburg trägt durch die Förderung der Abfallvermeidung, die gut ausgebauten Sammelsysteme für wiederverwertbare Abfälle mit ihren hohen Erfassungsquoten sowie die meist hochwertigen stofflichen Verwertungsverfahren der Sekundärrohstoffe aus dem Abfall zu einer deutlichen Verringerung des Ressourcenverbrauchs bei. Diese entlastend wirkenden Maßnahmen werden durch den AWP weiter intensiviert und ausgebaut. Damit verbunden ist gegenüber dem Status quo eine weitere Reduzierung des Verbrauchs an Primärrohstoffen.

5.8. Kultur und Sachgüter

Historische Bausubstanz und Kulturlandschaften sowie UNESCO-Weltkulturerbe-Gebiete werden von Zielen und Maßnahmen des AWP nicht betroffen. Etwaige Beeinträchtigungen im Rahmen von detaillierten Einzelmaßnahmen sind bei den jeweiligen Betriebsanlagengenehmigungen zu berücksichtigen.

An Sachwerten sind für den AWP von Relevanz:

- lokale Ressourcen (Fläche, Boden, Wasser siehe Punkte 5.2 und 5.3)
- Kosten (Abfallerfassung und –behandlung)
- Regionale Wertschöpfungspotentiale

Erhebliche negative Auswirkungen sind durch den AWP nicht gegeben. Seine Realisierung kann sich positiv auf die regionale Wertschöpfung (Ausbau und Schaffung neuer Erfassungsinfrastruktur, Schaffung von Arbeitsplätzen) auswirken. Bezüglich der Kosten der Abfallwirtschaft wirkt der AWP in dem Sinne ausgleichend, dass anfallende Kosten nach dem Verursacher- und Kostendeckungsprinzip an Verantwortliche weitergegeben werden. Weiter sieht der Plan vor, die Kosten für die Umsetzungen und Maßnahmen einer vorherigen Abwägung zu unterziehen und in einem sozial verträglichen Rahmen zu halten.

6. Geplante Maßnahmen, um erhebliche Umweltwirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Dadurch, dass der AWP aufbauend auf dem AWG den umweltschonenden Umgang mit Abfall unter den aktuellen Rahmenbedingungen im Großherzogtum konkretisiert, folgt, dass die meisten Bestimmungen des AWP per se bereits dem Umweltschutz dienen. Insofern gehen von ihnen selbst i.d.R. keine erheblichen Umweltwirkungen aus, die durch spezifische Gegenmaßnahmen und Vorkehrungen verhindert, verringert oder ausgeglichen werden müssten.

Insbesondere der Schutz der Gesundheit und der Umweltgüter Boden, Wasser und Luft, der Schutz des Klimas und die Schonung der Ressourcen sind ausdrückliche Ziele des AWP. Durch spezifische gesetzliche und verwaltungstechnische Regelungen und Festlegungen wird sichergestellt, dass konkrete Maßnahmen, wie beispielsweise Bau und Betrieb von Behandlungsanlagen, auf eine nach dem Stand der Technik und der Wissenschaft umweltschonende Art realisiert werden.

Wie unter den Punkten 3 und 5 dargestellt ergeben sich - wenn auch die Abfallwirtschaft insgesamt dem Umweltschutz dient - im Einzelfall möglicherweise Konfliktsituationen dadurch, dass verschiedene fallbezogene Umweltschutzziele nicht miteinander vereinbar sind. Erinnerung sei an das mehrfach angeführte potenzielle Beispiel der Einrichtung einer modernen Abfallbehandlungsanlage, die höheren Anliefererverkehr entlang ihrer Zufahrtswege generiert und dadurch zu höheren Lärm-, Staub- und Abgasemissionen für die Anrainergrundstücke führen kann.

Über die grundsätzliche Zulässigkeit solcher Belastungen wird im Rahmen eines Abwägungsprozesses, der die Relevanz der Interessen beurteilt und gewichtet, im Genehmigungsverfahren entschieden. Die Genehmigung legt dann Maßnahmen zur Verringerung und zum Ausgleich dieser Belastungen verbindlich fest. Diese sind spezifisch und können ein weites Spektrum von Gegenvorkehrungen (im angeführten Beispiel z.B. tageszeitliche Anlieferungsbegrenzungen bis hin zum Bau von Lärmschutzwällen) umfassen.

7. Wahl der geprüften Alternativen, Vorgehensweise bei der Umweltprüfung, Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Informationen

Die Ausarbeitung des vorliegenden Umweltberichtes erfolgte entgegen der empfohlenen und gemeinhin praktizierten Vorgehensweise erst nach Vorlage des AWP. Im Regelfall wird die Strategische Umweltprüfung in die Entwicklung und Erstellung von Plänen und Programmen integriert. Der Grund für die hier praktizierte nachträgliche Umweltprüfung ist die zeitliche Überschneidung von Planerstellung und Gesetzgebungsverfahren betreffend die SUP. Mit der Ausarbeitung des AWP wurde im Jahr 2006 begonnen. Im November 2008 wurde der Erstentwurf vorgelegt. Das Gesetz betreffend die Prüfung der Umweltwirkungen bestimmter Pläne und Programme wurde am 22. Mai 2008 verabschiedet und im Juni des Jahres veröffentlicht, zu einem Zeitpunkt, als die inhaltliche Bearbeitung des AWP bereits in wesentlichen Zügen abgeschlossen war. Insofern konnten im Rahmen der Planerstellung durchgeführte Bewertungs- und Abwägungsprozesse, die auch die Entwicklung und Betrachtung von Alternativen umfassen konnten, nicht direkt parallel begleitet werden.

Im Wesentlichen enthält der AWP strategische Leitlinien und Grundsätze, die bei Umsetzung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen auf den unterschiedlichen Verantwortungsebenen zu berücksichtigen sind. Verfahrenstechnische oder standortbezogene Projekte sind im AWP nicht detailliert formuliert. Die vorhandene oder von anderen kompetenten und zuständigen Stellen geplante abfallwirtschaftliche Infrastruktur wird dagegen hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit den Zielsetzungen des AWP bewertet. Soweit keine Verstöße gegen gesetzliche Vorgaben, die Inhalte des AWP oder sonstige Festlegungen, z.B. genehmigungsrechtlicher Natur verzeichnet wurden, werden Behandlungsanlagen und andere Einrichtungen als Element und funktionaler Bestandteil der ordnungsgemäßen luxemburgischen Abfallwirtschaft beschrieben und anerkannt. Maßnahmen zur Entwicklung neuer abfallwirtschaftlicher Infrastruktur sind im AWP nur dann festgelegt, wenn Umsetzungsdefizite gesetzlicher Vorgaben und deutliche Optimierungspotenziale im Sinne der Zielsetzungen des Planes gesehen werden. Diese Maßnahmen sind aber nicht flächenscharf und enthalten keine detaillierten technischen Vorschriften.

Alternativen zur bestehenden Infrastruktur werden im Plan also nicht entwickelt und geprüft, da Planung, Bau und Betrieb im Zuständigkeitsbereich anderer Stellen, z.B. von interkommunalen Syndikaten oder Gemeinden, liegen.

Die grundlegenden Zielsetzungen der modernen Abfallwirtschaft sind deutlich im AWG formuliert und darüber hinaus weitgehend allgemein anerkannt. Für die Zielhierarchie Abfallvermeidung, Abfallverringern, Abfallverwertung und umweltschonende Abfallbeseitigung wurden dementsprechend keine Alternativen untersucht. Für einzelne Prinzipien und Maßnahmen des AWP, die der Umsetzung der Hauptziele dienen, wurden dagegen teilweise mögliche Alternativen betrachtet.

Da die Einzelmaßnahmen im Bereich der strategischen Zielsetzungen aber im Regelfall in Bezug auf ihre Umweltwirkungen nicht quantifiziert werden können und mögliche Effekte auf die Schutzgüter der Umwelt eher gering sind, werden hier die Alternativen nicht näher betrachtet und im Verhältnis zu den Festlegungen des AWP bewertet.

Als Beispiel für eine im AWP dargestellte Betrachtung und Abwägung von Alternativen sei auf die Thematik der Abfall-Gebühren verwiesen. Das AWG gibt vor, dass Abfall-Steuer gemäß dem Verursacherprinzip erhoben werden müssen. Dabei sind verschiedene Ansätze denkbar. Bei der Beurteilung dieser Ansätze war das relevante Vergleichskriterium, wie weit die Höhe der Gebühren tatsächlich von der Höhe der jeweils verursachten Abfallmengen und -arten abhängt. Je direkter dieser Bezug ist, desto eher eignen sich die Gebühren als Steuerungsinstrument im Hinblick auf die zentralen Zielsetzungen der ökologischen

Abfallwirtschaft, nämlich der Reduzierung des Abfallaufkommens durch Abfallvermeidung und Abfallverwertung. Aus diesem Grunde erkennt der AWP nur Gebührensysteme als verursachergerecht an, die die individuelle, vom einzelnen Gebührenpflichtigen erzeugte Abfallmenge als Bemessungsgrundlage haben.

Das Naturschutzgesetz (Loi du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles) legt in seiner aktuellen Fassung in Artikel 12 fest, dass alle Projekte und Planungen, die als Einzelmaßnahmen oder in Verbindung mit anderen Projekten und Planungen Schutzzonen im Sinne des Gesetzes beeinträchtigen können, einer Prüfung betreffend die möglichen Umweltauswirkungen unterzogen werden müssen. Gleiches trifft für Baumaßnahmen in der Grünzone zu. Im Rahmen dieser Prüfung werden die Effekte auf die natürliche Umwelt umfassend beschrieben und bewertet. Ein zu erlassendes großherzogliches Reglement definiert die Baumaßnahmen, für die eine Prüfung im obigen Sinne zu erfolgen hat und welche Inhalte die Untersuchung aufweisen muss. Für die Planungen und Maßnahmen sind jeweils Variantenvergleiche durchzuführen, um die Alternative mit den geringsten negativen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu identifizieren. Begründet ein übergeordnetes öffentliches Interesse ein Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des Gesetzes, so sind Ausgleichsmaßnahmen vom Planungsträger zu erfüllen. Abfallwirtschaftliche Maßnahmen fallen ggf. unter dieses Gesetz.

8. Geplante Maßnahmen zur Überwachung

8.1. Kontrollen und Berichtspflichten

Die luxemburgische Abfallwirtschaft unterliegt umfassenden und kontinuierlichen Kontrollen sowie Berichtspflichten, die es erlauben die Beachtung und den Umsetzungsstand der Vorgaben des AWG und AWP kontinuierlich zu beurteilen.

Die einzelnen Maßnahmen zur Überwachung der Abfallwirtschaft in Luxemburg sind:

- Kontrolle der Emissionen der Abfallbehandlungsanlagen (Emissionskontrollen durch die Umweltbehörden bzw. unabhängige Gutachter)
- Verbindliche Berichtspflicht (Jahresberichte) der Behandlungsanlagen für Abfälle
- Verbindliche Berichtspflicht (Jahresberichte) der Gemeinden betreffend ihre Abfallwirtschaft
- Verbindliche Berichtspflicht der Gemeinden betreffend ihre Gebührensysteme
- Verbindliche Berichts- und Nachweispflichten von Organisationen, die für die Erfassung und Verwertung bestimmter Abfälle verantwortlich sind
- Verbindliche Berichts- und Nachweispflichten von Unternehmen, die Abfälle transportieren oder vermitteln
- Verbindliche Berichts- und Nachweispflichten betreffend ihre interne Abfallbewirtschaftung von Unternehmen, die dem Gesetz betreffend genehmigungspflichtige Einrichtungen unterliegen
- Verbindliche Nachweispflichten von Anwendern von Bodenverbesserungsmitteln, die aus der Verwertung organischer Abfälle und Klärschlämmen stammen
- Notifizierung von Abfalltransporten, für die eine entsprechende Genehmigung erforderlich ist
- Prüfung der rechtlichen Voraussetzungen zum Bau- und Betrieb von Abfallbehandlungsanlagen im Rahmen von Genehmigungsverfahren

Welche konkreten Parameter im Rahmen des etablierten Kontroll- und Berichtswesens der Abfallwirtschaft kontinuierlich erfasst und dokumentiert werden, ist folgender Übersicht zu entnehmen.

Übersicht 13 Kontrolle der Abfallwirtschaft im Großherzogtum

Kontrollmaßnahmen	Kontrollierte Aktivität	Kontrollierte / Erfasste Parameter	Grundlage
Überwachungsmaßnahmen			
Emissionskontrollen	Abfallverbrennung	- Abgase - Abwasser - feste Verbrennungsrückstände	- Règlement grand-ducal du 19 décembre 2002 concernant l'incinération des déchets - Betriebsgenehmigungen
	Koverbrennung	- Abgase - Abwasser - feste Verbrennungsrückstände	- Règlement grand-ducal du 19 décembre 2002 concernant l'incinération des déchets - Betriebsgenehmigungen
	Deponierung	- Sickerwasser - Deponiegas - Oberflächenwasser	- Règlement grand-ducal du 24 février 2003 concernant la mise en décharge des déchets - Betriebsgenehmigungen
	Kompostierungsanlagen für organische Abfälle	- Kompost (Schadstoffe und Qualität) - Sickerwasser (Schadstoffe)	- Betriebsgenehmigungen
	Vergärungsanlagen für organische Abfälle	- Gärrückstand (Schadstoffe u. Qualität) - Biogas	- Betriebsgenehmigungen
	Kofermentationsanlagen	- Gärrückstand (Schadstoffe u. Qualität) - Biogas	- Betriebsgenehmigungen
Berichtswesen			
Jahresberichte der genehmigten Abfallbehandlungsanlagen	- Abfallverbrennung - Abfalldeponierung - Kompostierung organischer Abfälle - Vergärung und Kovergärung organischer Abfälle - Abfallerfassung (Recyclingcenter)	Mengen und Herkunft der Abfälle Stör- und Unfälle " " und Verwendung der Komposte " " und Verwendung der Gärrückstände " und Weitergabe der erfassten Abfälle	- Betriebsgenehmigungen
Jahresberichte der Transporteure und Vermittler von Abfällen	- Abfalltransport - Abfallvermittlung	Ordnungsgemäßer Transport Ordnungsgemäße Behandlung der Abfälle nach dem Stand der Technik Mengen und Herkunft der Abfälle	Transportgenehmigung Vermittlergenehmigung
Abfallwirtschaftspläne und jährliche Abfallberichte der genehmigten Betriebe und Einrichtungen	Abfallbehandlung	Aufkommen und Behandlung der Abfälle	Betriebsgenehmigungen
Jahresberichte der Gemeinden	Abfallwirtschaft auf kommunaler Ebene	Abfallaufkommen und -behandlung; Organisation der Abfallwirtschaft; Abfallgebühren	AWG
Jahresberichte der für bestimmte Abfallarten Verantwortlichen	Erfassung u. ordnungsgemäße Verwertung/ Behandlung der Abfälle; Wahrnehmung der gesetzl. Auflagen und der Bestimmungen der Umweltvereinbarungen mit dem Staat	Abfallmengen, Verwertungsnachweise	AWG; Großherzogliche Reglements betr. Verpackungsabfälle, elektrische/elektronische Abfälle, Altauto, Batterien/Akkus

8.2. Begleitgremien

Um den Entwicklungsstand der luxemburgischen Abfallwirtschaft in Teilbereichen und integral beurteilen zu können, schlägt der AWP verschiedene Maßnahmen vor. Zum einen wird die Reorganisation bestehender Strukturen zur Beratung und Überwachung empfohlen, zum anderen wird die Einführung regelmäßiger „Vollversammlungen“ (Assises de la gestion des déchets) mit Vertretern aller verantwortlichen Akteure im Abfallsektor angeregt.

Die Reorganisation betrifft den nationalen Beirat zur Abfallwirtschaft (Conseil de coordination en matière de gestion des déchets ménagers et assimilés) sowie die verschiedenen Kommissionen (Commissions de suivi), die die Umsetzung vorgegebener Maßnahmen durch Produktverantwortliche aus Industrie, Handwerk und Handel koordinieren und überwachen.

Der nationale Beirat soll als Beratungsgremium des Umweltministeriums bezüglich der Koordination abfallwirtschaftlicher Maßnahmen dienen und im Vorfeld geplanter Maßnahmen gehört werden. In ihm sind Vertreter sämtlicher interkommunaler Syndikate, deren Aufgabenfeld die Abfallwirtschaft oder Teilbereiche von ihr umfasst, des Innenministeriums, des Umweltministeriums und der Umweltverwaltung vertreten. Der Vorsitz des Gremiums wird vom Umweltminister wahrgenommen. Der AWP sieht aufgrund der Erfahrungen der Vergangenheit folgende Änderungen vor:

- Dass der Minister, der vom Beirat beraten werden soll, dessen Vorsitz innehat, wird nicht als opportun angesehen. Es wird vorgeschlagen den Vorsitz gemeinsam durch einen Vertreter des Umweltministeriums bzw. der Umweltverwaltung und einem Vertreter der Syndikate wahrnehmen zu lassen. Auf diese Weise werden die Interessen beider Seiten, der staatlichen Stellen und der Gemeinden sowie Gemeindezusammenschlüsse gleich gewichtet.
- Neben den Syndikaten sollen Vertreter der Kommunen, die eine Abfallwirtschaft in eigener Verantwortung aufgebaut haben und betreiben, in den Beirat aufgenommen werden.

Bei den Begleitkommissionen bezüglich der Überwachung der Wahrnehmung bestimmter Verpflichtungen durch Produktverantwortliche, werden ebenfalls organisatorische Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung ihrer Arbeit gesehen. Zurzeit sind zwei Kommissionen, diejenige für Verpackungsabfälle und diejenige für Elektro-/Elektronikabfälle installiert, eine dritte für Batterien und Akkumulatoren soll gegründet werden. Die Kommissionen setzen sich zusammen aus Vertretern des Umweltministeriums und/oder der Umweltverwaltung, Vertretern anderer Ministerien, insbesondere des Wirtschaftsministeriums, Vertretern der berufsständigen Organisationen (Chambres professionnelles concernées, Confédération luxembourgeoise du commerce) und Vertretern der interkommunalen, im abfallwirtschaftlichen Bereich tätigen Syndikate. Aufgabe der Kommissionen ist die Beratung des Umweltministers und der betroffenen Hersteller bzw. Importeure bezüglich der Anwendung und Umsetzung der produktspezifischen Bestimmungen.

Der AWP erläutert zwei Ansatzpunkte zur effizienteren Gestaltung der Kommissionsarbeit:

- Da in den Kommissionen jeweils mehr oder weniger die gleichen Akteure vertreten sind, wäre ein Zusammenschluss zu einer Gesamtkommission denkbar. Als Vorteil wird gesehen, dass, abgesehen von sehr spezifischen die einzelnen Produkte betreffenden Regelungen, der Aspekt „Produktverantwortung“ allgemein transparent und kohärent für alle Bereiche, in denen er auf Basis rechtlicher Regelungen eingefordert wird, gestaltet würde.
- Bislang haben die Begleitkommissionen keine Mitglieder aus den Reihen der Verbraucher, obwohl diese direkt durch die Regelungen zur Produktverantwortung betroffen sind. Sie zahlen

nämlich die Kosten für die Rücknahme und Verwertung der Produkte (z.B. Gebühr für den Grünen Punkt auf Verpackungen) und müssen aktiv zur Rückführung der Produkte beitragen (Nutzung der aufgebauten Rücknahmesysteme). Aus diesem Grund sieht der AWP vor, einen Vertreter der Verbraucher (z.B. die l'Union luxembourgeoise des Consommateurs) in die Kommissionen zu berufen.

Um möglichst zeitnah und umfassend den Entwicklungsstand der luxemburgischen Abfallwirtschaft zu dokumentieren und damit ggf. Schwachstellen und Handlungsbedarf zu eruieren, sieht der AWP die Etablierung einer alle zwei Jahre stattfindenden nationalen Abfalltagung (Assises de la gestion des déchets) vor. Ihre Aufgaben wären:

- die regelmäßige Bilanzierung der Abfallwirtschaft in Luxemburg in Bezug zu den Zielen und Vorgaben des AWP,
- die kritische Bewertung der Ziele und Vorgaben des AWP vor dem Hintergrund der zeitlichen Entwicklung und damit verbundener neuer Erkenntnisse und Rahmenbedingungen sowie ggf. der Vorschlag von Änderungen oder Anpassungen des Planes,
- das Angebot eines Diskussionsforums mit der Beteiligung aller Akteure der luxemburgischen Abfallwirtschaft, um aktuelle Entwicklungen zu bewerten, um sich hinsichtlich aktueller Themen auszutauschen und um über neue Zielsetzungen nachzudenken und zu diskutieren.

Mit der festen Einrichtung einer nationalen Abfalltagung würde ein Instrument zur Verfügung stehen, dass die Umsetzung der Prinzipien und Maßnahmen des AWP kontrolliert und korrigieren kann. Damit könnte u.a. eine prinzipiell bessere Kontinuität der Abfallwirtschaft in Luxemburg im Allgemeinen sowie zwischen den Fortschreibungen des AWP im Besonderen erreicht werden.

Bezüglich der Feststellung erheblicher, unvorhergesehener und akuter Beeinträchtigungen der Umwelt kann dagegen konstatiert werden, dass mit den unter Punkt 8.1 erwähnten Maßnahmen zur Überwachung der Abfallwirtschaft ein Instrumentarium zur Verfügung steht, das ein frühzeitiges Erkennen gewährleistet und ggf. ein rechtzeitiges Gegensteuern ermöglicht.

9. Nichttechnische Zusammenfassung

Der Plan général de gestion des déchets (Abfallwirtschaftsplan [AWP]) 2008 schreibt den Abfallwirtschaftsplan 2000 fort. Er wurde auf Basis des Abfallwirtschaftsgesetzes erstellt und konkretisiert die Bestimmungen dieses Gesetzes in Form von operationellen (Maßnahmen) und strategischen (Leitlinien) Zielsetzungen für die luxemburgische Abfallwirtschaft auf nationaler Ebene.

Der AWP beschreibt den Ist-Zustand der luxemburgischen Abfallwirtschaft und umreißt die Ziele, die im Planungshorizont 2010 bis 2015 realisiert werden sollen. Er bezieht sich auf die im Landesgebiet erzeugten und in den Zuständigkeitsbereich des AWG fallenden Abfälle.

Die Ziele des AWP wurden aus bestehenden rechtlichen Vorgaben auf internationaler, gemeinschaftlicher und nationaler Ebene sowie aus anderen relevanten Plänen und Programmen abgeleitet.

Der hier vorgelegte Umweltbericht ist Bestandteil der Prüfung der Umweltauswirkungen des Planes (Strategische Umweltprüfung; SUP) gemäß dem Gesetz vom 22. Mai 2008 betreffend die Prüfung der Einflüsse bestimmter Pläne und Programme auf die Umwelt (Loi du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement).

Gemäß Art. 6 des Gesetzes muss der Bericht von einem anerkannten Gutachter verfasst werden. Art. 5 des Gesetzes listet auf, welche Inhalte der Bericht umfassen muss. Die Gliederung des Umweltberichtes entspricht in Umfang und Reihenfolge dieser Auflistung

Die Inhalte und Zielsetzungen des AWP wurden erläutert und die wesentlichen Planungen und Programme, zu denen er in Beziehung steht, kurz beschrieben. Es sind dies auf gemeinschaftlicher Ebene Strategiepapiere, die für den abfallwirtschaftlichen Bereich oder die generelle Ausrichtung der Politik in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung Handlungsprinzipien und Zielvorgaben formulieren.

Auf nationaler Ebene sind es im Bereich Abfallwirtschaft Pläne auf staatlichem, regionalem und lokalem Niveau sowie Vereinbarungen mit der Industrie und dem Handel (Accords environnementals), die im Rahmen ihrer Produzentenverantwortung Abfälle rückführen und verwerten müssen. Im Bereich der sonstigen Umweltschutzbelange sind Pläne und Programme betreffend Raumordnung und Landesplanung, Naturschutz, Wasser- und Bodenschutz, Luftreinhaltung und Klimaschutz zu beachten. Generell ist die Abfallwirtschaft entsprechend dem Leitbild einer nachhaltigen, dem Gemeinwohl verpflichteten Politik, die im nationalen Plan für eine nachhaltige Entwicklung von 1999 und im Bericht betreffend die Umsetzung einer Politik der nachhaltigen Entwicklung von 2006 umrissen sind, auszurichten.

Die Analyse des Umweltzustands im Zusammenhang mit dem aktuellen Umgang mit Abfall in Luxemburg zeigt, dass die ordnungsgemäße Abfallwirtschaft keine erheblichen negativen Umweltwirkungen bedingt. Dies schließt auf lokaler Ebene im Einzelfall nicht aus, dass es zu Beeinträchtigungen der Gesundheit, der Schutzgüter der Umwelt oder von Natur und Landschaft kommen kann. Dargestellt wird auch, dass von illegaler Abfallentsorgung oder von Altlastenstandorten potenzielle Risiken ausgehen können.

Die Untersuchung der im AWP enthaltenen, zukünftig umzusetzenden Maßnahmen, Ziele und sonstigen Festlegungen im Hinblick auf ihre möglichen ökologischen Auswirkungen ergibt, dass mit keinen erheblichen Umweltbeeinträchtigungen zu rechnen ist. Es wird herausgestellt, dass die Realisierung des AWP als „Gesamtpaket“ deutlich zur Umweltentlastung in vielen Bereichen beiträgt, wobei konkrete begrenzte und lokale Konfliktsituationen (z.B. punktuelle Mehrbelastung durch höheren Anlieferverkehr im Umfeld neuer Abfallbehandlungsanlagen) nicht auszuschließen sind. Betreffend die verbleibenden potentiellen Risiken durch illegale Abfallentsorgung und Altlasten sind Maßnahmen vorgesehen, diese einzu-

schränken. Diese umfassen einerseits die Fortschreibung und Vervollständigung des Altlastenkatasters, die Sanierung von kontaminierten Standorten, die strenge Kontrolle abfallwirtschaftlicher Aktivitäten und andererseits die verstärkte sensibilisierende Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Anti-Littering-Kampagnen).

Im Rahmen des Umweltberichtes wurden keine Alternativen zu den im AWP enthaltenden Zielen und Maßnahmen untersucht. Dies hatte zwei Hauptgründe:

- Das Gesetz zur Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme wurde im Mai 2008 veröffentlicht. Zu diesem Zeitpunkt war der AWP bereits in wesentlichen Teilen ausgearbeitet. Aus diesem Grund konnten Bewertungs- und Abwägungsprozesse, die auch die Prüfung von Alternativen umfassen konnten, nicht direkt begleitet werden.

- Der AWP dient der „Übersetzung“ einer modernen Abfallwirtschaft, wie sie im Abfallwirtschaftsgesetz umrissen ist, in die Praxis. Mithin dienen operationelle Maßnahmen und strategische Ziele per se dem Umweltschutz. Strategische Ziele sind i.d.R. nicht quantifizierbar und damit nur schwer im Rahmen von Variantenbetrachtungen bewertbar. Die Vielzahl von operationellen Maßnahmen des AWP bedingen keine erheblichen Umweltbeeinträchtigungen und beziehen sich nur auf eng begrenzte Wirkungsfelder, so dass die Suche nach Alternativen und ihre Bewertung im Vergleich zum Nutzen zu aufwändig erschien. Maßnahmen mit erkennbaren direkten erheblichen Wirkungen sind im AWP nicht erhalten.

Die Verwirklichung der Ziele und Maßnahmen des AWP würde gegenüber dem Status quo zu einer weiteren Umweltentlastung beitragen. Insbesondere eine forcierte Abfallvermeidung und stoffliche Verwertung sowie ein Ausbau der Verwertungsschiene Vergärung von organischen Abfällen führen in Verbindung mit einer dem aktuellen technischen Stand entsprechenden Abfallentsorgung zu deutlichen positiven Beiträgen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung (Ressourcenschonung, Verringerung der THG-Emissionen).