

Raumentwicklungskonzept der Großregion

THEMENHEFT Nr. 4

Umwelt und Energie



www.granderegion.net / www.grossregion.net



Jahr der Erstellung:

2018

Autoren

Frédéric Durand, Christian Lamour und Nicolas Rimbault (LISER)

Alain Malherbe, Martin Grandjean, Alexandre Leclercq und Arthur Nihoul (CREAT)

Jean-Marc Lambotte, Xavier Dupont, Henry-Jean Gathon und Hubert Maldague (LEPUR)

Marie-Françoise Godart, Etienne Castiau und Simon Verelst (IGEAT)



EDITORIAL

Geographischer und institutioneller Rahmen

Die Großregion ist eine grenzüberschreitende Region auf dem Gebiet von 4 Nationalstaaten (Luxemburg, Frankreich, Deutschland und Belgien). Sie besteht aus 5 Regionen bzw. in Deutschland 2 Ländern (Saarland und Rheinland-Pfalz, Lothringen, Großherzogtum Luxemburg, Wallonie) und in ihr werden 3 Sprachen gesprochen (Luxemburgisch, Französisch, Deutsch) (siehe administrative Karte der Großregion Seite 6). Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit ist hauptsächlich rund um den Gipfel der Großregion, bestehend aus 10 institutionellen Partnern, strukturiert. Geschichtlich gesehen gibt es eine Vorgängerstruktur, einen Kooperationsbereich, der in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg initiiert wurde. Die anfänglich rein wirtschaftliche und auf die Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl konzentrierte Zusammenarbeit wurde nach und nach sowohl thematisch als auch geographisch ausgedehnt (Gründung von SaarLorLux, und anschließend Aufnahme der Wallonie und

von Rheinland-Pfalz). Die Großregion ist heute ein komplexes, grenzüberschreitendes Gebiet, das eine große institutionelle und kulturelle Heterogenität und Diversität aufweist. Die charakteristische polyzentrische Struktur der Großregion weist sehr enge territoriale Interdependenzen auf, ganz besonders im Bereich Arbeitsmarkt hinsichtlich einzelner Gebiete. Innerhalb der Großregion lassen sich drei Metropolregionen identifizieren¹, von denen eine eine konkrete grenzüberschreitende Dimension besitzt (CCDT, 2012).

Heute bestehen verschiedene Herausforderungen einer territorialen

grenzüberschreitenden Zusammenarbeit. Zum einen gilt es eine Antwort auf die Herausforderungen der Globalisierung und die Auswirkungen der Multiplikation der Austauschbeziehungen zu finden, um – in einer liberalen Logik – wettbewerbsfähige Territorien zu schaffen. Zum anderen muss eine Antwort auf eine sich anbahnende Rückbesinnung auf die eigene Identität, einer „Deglobalisierung“, einhergehend mit einer Stärkung des Protektionismus und einem Erstarren des Nationalismus, gefunden werden. In diesem geopolitischen Rahmen hat der Gipfel der Exekutiven der Großregion die politischen Weichen gestellt, um eine territoriale grenzüberschreitende Strategie zu entwickeln, die von der Gesamtheit der Partner getragen wird. Ein wesentliches Kennzeichen dieser Strategie ist es, auf die Komplementarität der Räume in der Großregion zu setzen und diese im Rahmen einer Multi-Level-Governance zu entwickeln. Das Interreg-Projekt „Raumentwicklungskonzept der Großregion“ (REK-GR) ist Teil dieser politischen Strategie. Es zielt darauf ab, eine stärker integrierte Vision im Bereich

¹ Ein erster grenzüberschreitender Verflechtungsraum im Zentrum der Großregion umfasst das Gebiet um Luxemburg, Metz, Nancy, Saarbrücken, Sarreguemines, Trier sowie Kaiserslautern. Ein zweiter Raum, der in verschiedene Teilräume mit metropolitanem Charakter untergliedert ist, besteht um die Rheinachse und setzt sich aus drei innerdeutschen Metropolregionen zusammen: Rhein-Ruhr, Rhein-Main und Rhein-Neckar. Ein dritter Raum mit metropolitanem Charakter befindet sich im Norden Walloniens. Er setzt sich aus Städten zusammen, die nach Brüssel ausgerichtet sind, sowie aus grenzüberschreitenden Verflechtungsräumen wie der Eurometropole Lille-Kortrijk-Tournai oder der Region MHHAL (Maastricht-Heerlen- Hasselt-Aachen-Lüttich).

Raumordnung zu definieren und dies im Hinblick auf eine ausgewogenere Entwicklung dieses grenzüberschreitenden Raumes.

Ziel der Studie

Die politischen Entscheidungsträger, die die Raumordnung und den Gipfel der Großregion in ihrem Zuständigkeitsbereich haben, haben vier Themenfelder für diese Studie definiert (*Bevölkerungsdynamiken und damit verbundene räumliche Gegebenheiten, Mobilität, wirtschaftliche Entwicklung, Umwelt und-Energie*). Davon ausgehend wurde eine Reihe von Indikatoren ausgewählt, um die sozial-räumlichen und Umwelt-Dynamiken die in der Großregion wirken, zu analysieren und zu kartographieren. Nach Genehmigung durch den Lenkungsausschuss des Projektes wurden die Daten durch das GIS-GR gesammelt und dienen dem wissenschaftlichen Projekt-Ausschuss dazu, die Gebietsdiagnose anzufertigen, die eine Vorstudie zur Erstellung eines Strategiepapiers darstellt. Sie dient als Grundlage für eine gemeinsame Arbeitssprache, die es erleichtern soll, gemeinsam die Herausforderungen, Risiken und Chancen der zukünftigen räumlichen Entwicklung der Großregion zu identifizieren.

Im Hinblick hierauf, zielen die vier Hefte hauptsächlich darauf ab, eine allgemeine Übersicht über die territoriale Entwicklung der Großregion zu erstellen, um den in der Zusammenarbeit engagierten Akteurinnen und Akteuren Grundlagen für ihre Überlegungen zu liefern. Anspruch ist es jedoch nicht, eine ausgeklügelte und detaillierte Analyse eines jeden untersuchten Themenkreises zu liefern, noch die statistischen Indikatoren zu verbessern. Diesbezüglich gibt es andere Studien.

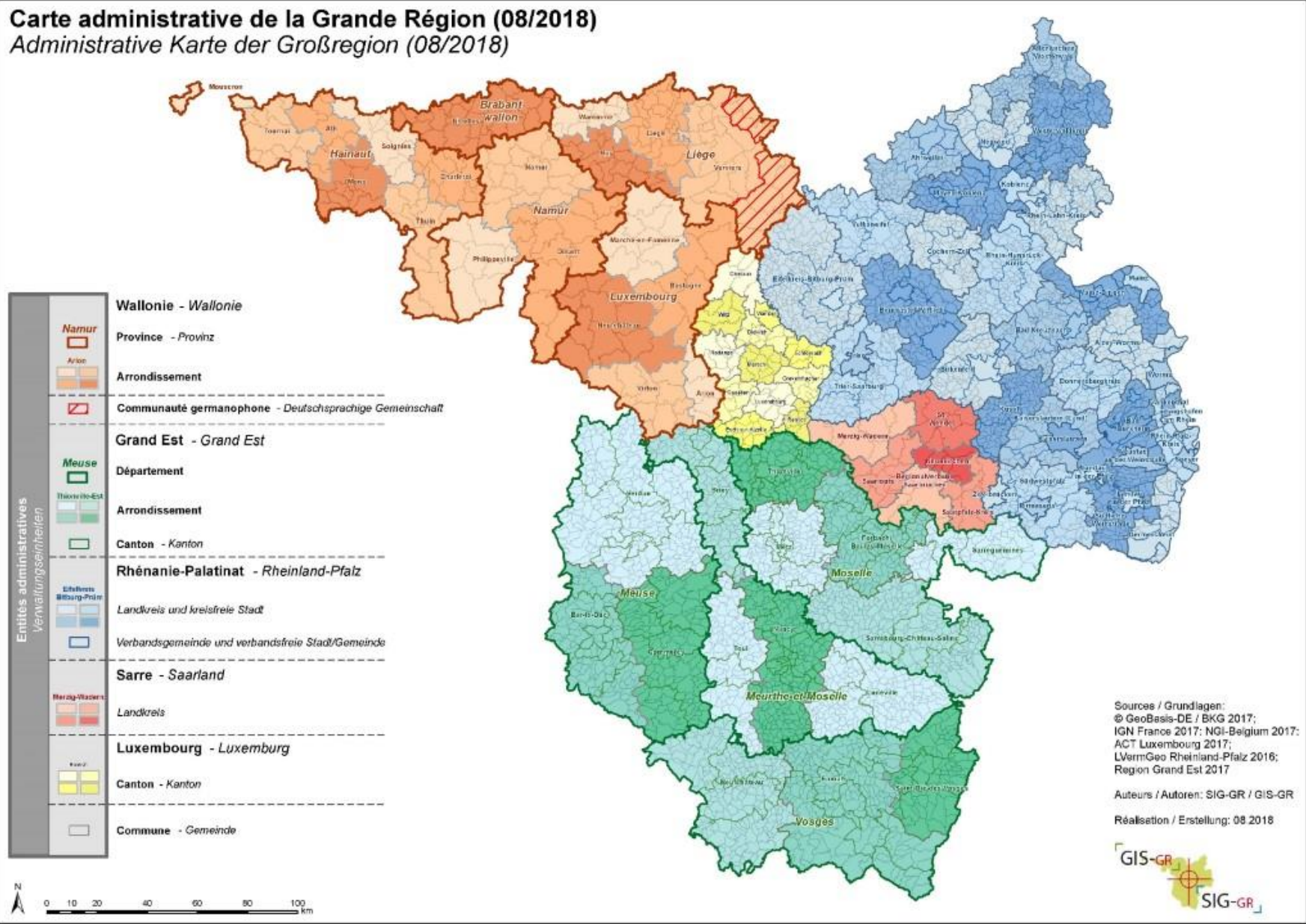
Grenzen der räumlichen Diagnose

Die Hauptschwierigkeit, mit der man bei der Erstellung der gebietsbezogenen Diagnose konfrontiert war, lag in der Vergleichbarkeit der kleinräumigen statistischen Daten. Die Daten werden oft von einem Teilgebiet zum anderen unterschiedlich erhoben, auch sind die räumlichen Ebenen teilweise nicht vergleichbar. Vom Standpunkt der Methodik aus betrachtet, können diese Unterschiede nicht zu einer absolut vergleichbaren Arbeit führen. In der Praxis wurden diese Daten jedoch benutzt um eine räumliche Diagnose auf der grenzüberschreitenden Ebene zu erstellen.

Trotzdem mussten bestimmte Indikatoren vernachlässigt werden, da einerseits die Daten zwischen den Teilgebieten nicht vergleichbar waren, oder weil die erhaltenen Informationen nicht genau genug waren. Dies war zum Beispiel der Fall bei den Indikatoren "Chemischer Zustand der Oberflächenwassermassen" und "Anteil an nutzbaren landwirtschaftlichen Flächen", die Gegenstand von agrar-ökologischen Methoden waren, wie dies in den Kapiteln 3 und 4 des gegenwärtigen Heftes erläutert wird.

In jedem Fall, ist ein Vergleich der statistischen Daten auf grenzüberschreitender Ebene nicht einfach und setzt ein gewisses Maß an Pragmatismus auf der einen Seite und Augenmaß auf der anderen Seite voraus, um den Mangel an Harmonisierung oder das Fehlen von Daten auszugleichen..

Carte administrative de la Grande Région (08/2018) **Administrative Karte der Großregion (08/2018)**



Anmerkungen zu Heft Nr. 4

Die Thematik dieses Heftes behandelt die Umweltaspekte innerhalb der Großregion. Ein so umfangreiches Thema kann nicht in einigen Seiten erfasst werden. Es musste also eine Wahl getroffen werden, die sowohl durch den politischen Willen, die Verfügbarkeit von statistischen Daten, als auch von bestimmten charakteristischen Merkmalen der räumlichen Entwicklung der Großregion bestimmt wurde. In diesem Zusammenhang wurde die Analyse des räumlichen und umweltbezogenen Kontextes unter Beachtung bestimmter Aspekte erstellt: Die Unwägbarkeiten einer räumlichen Analyse (die Landnutzung, das ökologische Netzwerk der geschützten Bereiche, die Verteilung der Risikozonen...) und spezifische Punkte, die eine besondere Aufmerksamkeit verlangten (das Vorhandensein von Naturparks und Flussverträgen, der Zustand der Gewässer, die Maßnahmen zum Management der Gewässer, die Verteilung der Produktionsstätten von erneuerbarer Elektrizität).

INHALTSVERZEICHNIS DES HEFTES

1) Landnutzung und Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche für den Zweck der Bebauung (?))?> bitte abgleichen mit dem Titel im text.....	Seite 8
1.1. Karte der Landnutzung	
1.2. Karte Entwicklung der Bodenversiegelung zwischen 2009 und 2015	
2) Natur- und der Landschaftsschutz.....	Seite 11
2.1. Karte der Naturparke und des ökologischen Netzwerks der geschützten Bereiche	
3) Qualität und Verwaltung des Oberflächen- und Grundwassers	Seite 14
3.1. Karte des Zustandes/des ökologischen Potenzials des Oberflächenwassermassen	
3.2. Karte des Zustandes der Grundwassermassen	
3.3. Karte der Risiken von Überschwemmungen durch Überlaufen der Flüsse und die Flussverträge	
4) Nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken	Seite 21
4.1. Karte des Teils der verfügbaren Landwirtschaftsfläche, die der biologischen Landwirtschaft vorbehalten ist (2016-2017)	
5) Energiewende.....	Seite 23
5.1. Karte der Leistung der Produktion von erneuerbarer Elektrizität	
6) Nukleare und technologische Risiken.....	Seite 30
6.1. Karte der SEVESO Betriebe und der Atomwerke	
7) Erste Schlussfolgerungen.....	Seite 32

1) Landnutzung und Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche für den Zweck der Bebauung Die Landnutzung stellt eine für das Verstehen der Umweltproblematiken notwendige Betrachtung dar: anthropogene Überformung, Qualität der natürlichen Umgebung, Landschaften und andere. Der in diesem Teil benutzte Indikator ist die Bodenbedeckung (Wälder, Äcker,...).

Eine vorrangig landwirtschaftlich und forstlich genutzte Region

52% der Großregion, entsprechend 34 937 km², werden landwirtschaftlich genutzt (hauptsächliche Ackerflächen und Wiesen). Die landwirtschaftlich genutzte Fläche ist je nach Teilgebiet unterschiedlich verteilt: 55% des Gebietes in Lothringen, 53% im Großherzogtum Luxemburg und in der Wallonie, 48% in Rheinland-Pfalz und 40% im Saarland.

An zweiter Stelle der Landnutzung stehen die Waldflächen (38% oder 24 317 km²). Rheinland-Pfalz ist am stärksten bewaldet (mit 44% seines Gebietes), gefolgt vom Saarland (41%) und Lothringen (38%). Im Großherzogtum Luxemburg und in der Wallonie sind dies 36% respektive 31% des Gebietes. Die Wälder bestehen hauptsächlich aus Laubbäumen (56%), während die Nadel- und Misch-Kulturen 24% und 20% der Wälder ausmachen.

Durch Siedlungsgebiete fragmentierte Wald- und Landwirtschaftsflächen

In 2012, belegen die künstliche, also bebaut, bzw. versiegelte Flächen rund 10% der Großregion, d.h. 5 924 km². Diese Flächen bestehen zum größten Teil aus einem

unterbrochenem urbanen Gebiet (8%) und ändern stark von einem Land/einer Region zum/zur anderen: 19% respektive 15% der Fläche des Saarlandes und der Wallonie, gegenüber kaum 6% in Lothringen. Die wichtigsten bebauten, bzw. versiegelten Gebiete befinden sich:

- Auf der Achse Trier– Metz, unter Einbeziehung des Ballungsraumes von Luxemburg-Stadt ;
- Auf der Achse Saint-Avold – Saarbrücken – Kaiserslautern ;
- Auf dem Westufer des Rheines, von Mannheim bis Mainz;
- Rund um Koblenz und Neuwied ;
- Auf dem Sambre-Maas Graben, im nördlichen Teil der Wallonie.

Bedeutende Waldflächen und/oder landwirtschaftliche Nutzflächen trennen diese künstlichen Gebiete.

Der Wunsch, die künstliche Bodennutzung zu begrenzen.

Die Bebauung bzw. Bodenversiegelung meint die Umwandlung eines Naturgebietes durch den Bau von Infrastrukturen oder Gebäuden, durch Erdaushub, die Anlage von Deponien oder auch die Schaffung von versiegelten Grünzonen.

Die gesellschaftliche Entwicklung im 20. Jahrhundert, insbesondere der demographische Zuwachs, die Veränderung der Haushaltsgrößen und die Minderung der Transportkosten, haben zu einer voranschreitenden

Verstädterung/Urbanisierung geführt. Diese Ausdehnung des urbanen Bereiches, die sich in zunehmender Bebauung und Flächenversiegelung ausdrückt, verursacht einen Verlust der natürlichen und landwirtschaftlichen Ressourcen.

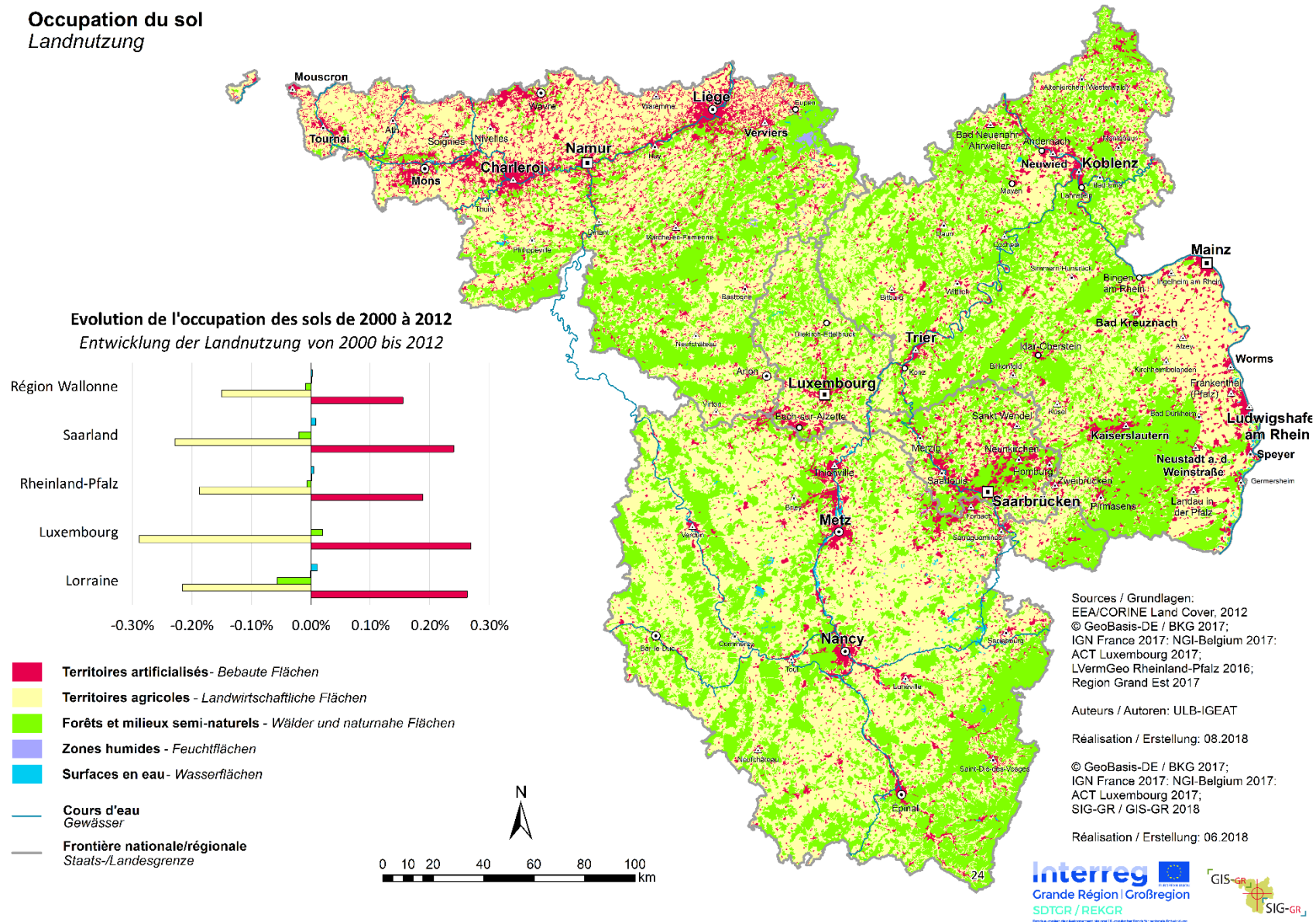
Die urbane Ausdehnung einzugrenzen ist somit eine Priorität, um eine nachhaltigere Nutzung des Bodens zu fördern, so wie dies die europäische Union im Jahr 2011 mit ihrer Zielsetzung « *dass bis 2050 netto kein weiterer Flächenverbrauch/*

Bodenversiegelung stattfindet. » (Europäische Kommission, 2011) angekündigt hat. In Deutschland und im Großherzogtum Luxemburg wurden Zielsetzungen von 20ha/J (für 2030) und 1 ha/J (für 2020) definiert.

Ausdehnung der Bodenversiegelung

Unter Versiegelung versteht man die durch menschengemachte Wasserundurchlässigkeit des Bodens durch bauliche Maßnahmen.

Occupation du sol Landnutzung



Im Jahr 2015 waren 3,4% des Gebietes der Großregion (entsprechend 2205 km²) versiegelt. Das Saarland besitzt die größte Menge an versiegelten Böden (6,9% seines Gebietes). In Rheinland-Pfalz und in Luxemburg beläuft sich dieser Anteil auf über 4%, während er in der Wallonie und in Lothringen er 3,3% respektive 2,4% beträgt.

Zwischen 2009 und 2015, hat der Anteil der versiegelten Flächen um 2,08% am Gesamtgebiet der Großregion zugenommen. Diese Steigerung kann man an den peripheren Bereichen der städtischen Zentren (Kantone Mersch und Grevenmacher, urbaner Ring von Metz und Nancy, Kanton Siting-Wendel, Bezirke Ath und Mouscron und der Süden des Landes Rheinland-Pfalz) oder an ländlichen Gebieten festmachen (Norden von Luxemburg, Kantone Etain en Meuse, Eifelkreis Bitburg Prüm).

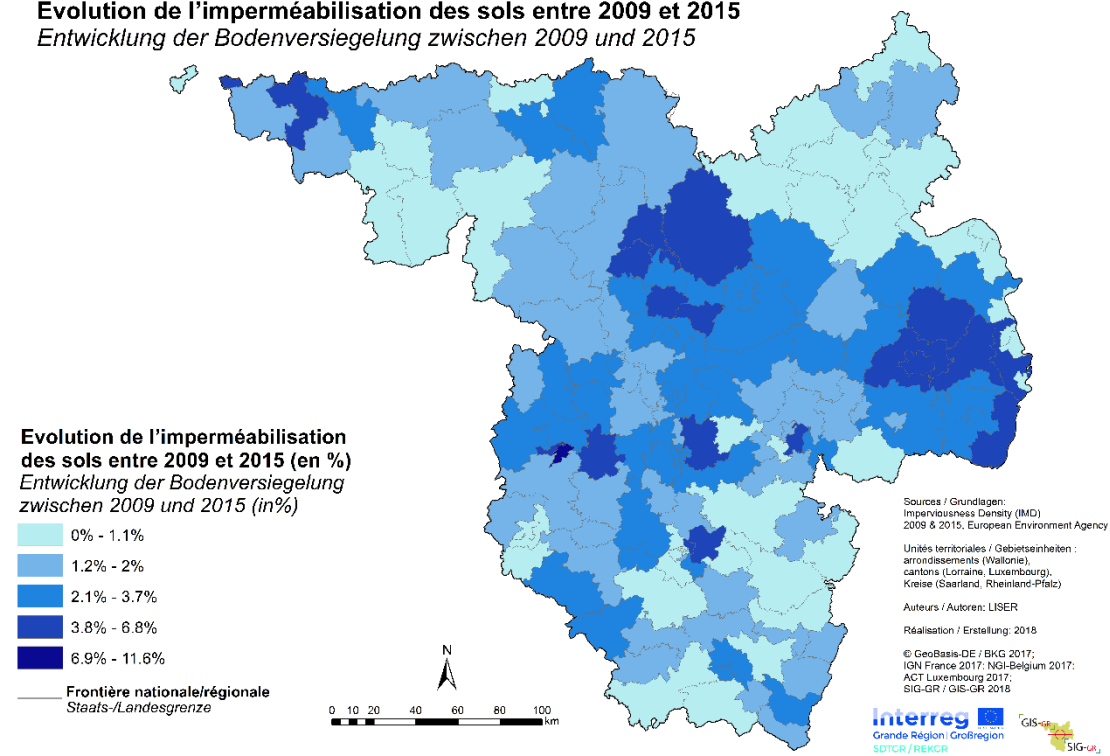
Im großregionalen Kontext, sind Teilgebiete mit Bevölkerungszuwachs und Bevölkerungsrückgang zu verzeichnen. In diesem Kontext stellt die Versiegelung der Böden eine komplexe Problematik dar.

Zweitens, erzeugen der Bevölkerungszuwachs und die wirtschaftliche Attraktivität in den dynamischen Ballungsgebieten (Luxemburg und Brüssel) einen starken Druck auf den Grundstücks- und Immobilienmarkt. Die

Verknappung der Grundstücke und der Güter führt zu einer Preissteigerung, die sich in einer verstärkten Mobilität auf dem Wohnungsmarkt und regionalübergreifenden Wohnmarktstrategien ausdrückt. Unter diesen Bedingungen setzt sich die urbane Ausdehnung in den peripheren und/oder grenznahen Bereichen fort. Diese Situation zeigt dann auch einen sozio-räumlichen Segregationsprozess, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die die

bessergestellte Bevölkerung sich in Vierteln niederlässt, die die besten Lebensbedingungen bieten (hohe Umweltqualität, Erholungs- und Grünflächen, Neubau ...) und dass die wirtschaftlich schwächere Bevölkerung davon ausgeschlossen bleibt (Gentrification).

Evolution de l'imperméabilisation des sols entre 2009 et 2015
Entwicklung der Bodenversiegelung zwischen 2009 und 2015



2) Natur- und Landschaftsschutz

Der Natur- und Landschaftsschutz verpflichtet die Partner der Großregion zu einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit, insbesondere im Bereich ihrer *Naturparke*. Besonders wichtig ist es, den Erhalt beziehungsweise die Wiederherstellung der Biodiversität zu sichern. Dies ermöglicht die Verwirklichung eines *ökologischen Netzwerks*, es erlaubt den Arten (Flora und Fauna) sich zu entwickeln und sich im großregionalen Raum auszubreiten.

Die Naturparke, Gebiete für den Schutz und die Aufwertung der Natur und der Landschaft

In ländlichen Gebieten gelegen, haben die Naturparke das Ziel eine oder mehrere Kommunen rund um ein Projekt für eine nachhaltige territoriale Entwicklung zu vereinen, das auf den Schutz und die Aufwertung ihres natürlichen, landschaftlichen, baulichen und kulturellen Erbes in Harmonie mit den menschlichen Aktivitäten ausgerichtet ist.

Die bestehenden 23 Naturparke bedecken rund ein Viertel der Fläche der Großregion. Diese Strukturen sind im Zentrum der Großregion konzentriert, wo verschiedene Naturparke Forstbereich und Moore aufweisen. Diese befinden sich im westlichen Teil von Rheinland-Pfalz, dem Norden Luxemburgs und den östlichen und südlichen Rand der Wallonie. Im deutschen Teil, erstreckt sich der Naturpark Saar-Hunsrück vom bewaldeten Bergmassiv des Hunsrücks bis zu den Weinbergen an den Hängen der Saar und der Mosel, beiderseits der Grenze zwischen dem Saarland (wo dieser 44% der Fläche bedeckt) und Rheinland-Pfalz. Im nordöstlichen Teil des Parks befindet sich der

Nationalpark Hunsrück-Hochwald, der ebenfalls überregional und ausschließlich dem Naturschutz gewidmet ist. In Verbindung mit ihm könnte der in Planung befindliche luxemburgische Naturpark Dreiländereck/Dräilännereck dieses grenzüberschreitende Netzwerk aufwerten.

Zusätzlich zu dem Netzwerk an Naturparks befinden sich noch zwei Biosphärenreservate im Osten der Großregion. Diese beiden, international durch die UNESCO als Exzellenzstandorte für den Erhalt der biologischen Diversität anerkannten Reservate, spielen eine Rolle als « Modellterritorien ». Die Biosphärenreservate sind in zentrale und in Puffer-Zonen untergliedert, in denen die Kriterien des Naturschutzes besonders streng ausgelegt werden. In den angrenzenden peripheren Gebieten sind anthropogene Aktivitäten erlaubt, auch wenn diese sich nachteilig auf die Naturparke wirken können.

Auf beiden Seiten der französisch-deutschen Grenze verbindet das grenzüberschreitende Biosphärenreservat „Nördliche Vogesen-Pfälzerwald“ die ausgedehnten Forstgebiete der Naturparke miteinander. Er wird durch einen Direktionsausschuss geleitet, dessen

Vorsitz im Wechsel von 2 Jahren von den lothringischen und rheinland-pfälzischen Instanzen übernommen wird.

Neben dem Biosphärenreservat „Nördliche Vogesen-Rheinland-Pfalz“ gelegen, erstreckt sich das Biosphärenreservat Bliesgau mit seinen niedrigen, mit Orchideenwiesen, Buchenwäldern und Flussauen bedeckten Hügeln im Süd-Osten des Saarlandes.

Diese durchgehenden Biosphärenreservate bilden die einzige grenzüberschreitende Verbindung Lothringens mit dem Rest der Großregion. Das Fehlen von Naturparks im nördlichen Zentrum und im Nord-Westen der französischen Region begrenzt die Möglichkeit einer Verbindung der grenznahen ländlichen Gebiete mit den wallonischen und luxemburgischen Parks.

Die zu den Naturparks und den Biosphärenreservaten gehörenden Gebiete praktizieren in vielfältiger Art und Weise die grenzüberschreitende Zusammenarbeit; dies vor allem im Rahmen von Interreg Projekten. Diese bestehen u.a. aus gemeinsamen Aktionen zur Wiederherstellung von sensiblen Naturbereichen, Aktionen zur Entwicklung einer nachhaltigen Landwirtschaft, Aktionen zugunsten einer touristischen Entwicklung

oder Austausch von Kenntnissen und Know-how in puncto baukulturelles Erbe.

Die geschützten Naturgebiete als Bestandteile eines grenzüberschreitenden ökologischen Netzwerks

Die Herausforderungen in den Bereichen Schutz und Wiederherstellung der Biodiversität auf dem Gebiet der Großregion sind Gegenstand von nationalen oder regionalen Strategien. Alle beinhalten das Konzept des ökologischen Korridors, Stärkung von Kernzonen der Entwicklung der Biodiversität und der linearen Verbindungszonen. Dies erlaubt es der Fauna und Flora, sich unter guten Voraussetzungen in den unter anthropogenem Druck stehenden Gebieten auszubreiten.

In den meisten Staaten/Regionen ist die Realisierung des ökologischen Korridors hauptsächlich über die Verwirklichung des paneuropäischen Verbunds der Natura 2000 Gebiete gesichert. Dieses besteht aus besonderen Schutzzonen der Richtlinie Lebensraum (92/43/CEE). Es umfasst Naturreservate aber auch Grundstücke, deren Nutzung unter der Bedingung bestehen bleibt, dass diese mit den Zielen der Erhaltung, auf deren Grundlage sie als solche ausgewiesen wurden, übereinstimmt.

Strenge Schutzzonen, die nicht als Natura 2000-Gebiete ausgewiesen sind, vervollständigen den ökologischen Korridors. Diese unterscheiden mehrere Arten von

Gebieten, die auf der nationalen oder regionalen Ebene definiert wurden (Naturreservate und Naturschutzgebiete, Bioreservate im forstlichen Bereich, Forstreservate, zentrale und Puffer-Zonen der Nationalparke und der Biosphärenreservate, u.a).

Lothringen unterscheidet sich von den anderen Staaten/Regionen durch eine begrenzte Anzahl von Natura 2000-Gebieten und ergänzenden Schutzgebieten. In dieser Region wird das ökologische Netzwerk durch das grüne und blaue Netzwerk, ein nationales Konzept, das Biodiversitätsreservoir identifiziert (dazu gehören neben Natura 2000 und anderen Schutzgebieten verschiedene Arten von Gebieten, die als biologisch oder ökologisch wertvoll anerkannt sind, Gewässer mit gutem oder sehr gutem ökologischen Zustand usw.), und lineare ökologische Korridore (Flüsse und Kanäle und angrenzende Vegetation, Hecken, Interpunktion durch Teiche und Baumhaine....), die die Verbindung zwischen den Reservoiren sicherstellen.

Die Struktur des Korridors variiert je nach Staaten/Regionen: es existiert ein Mosaik von Standorten, meistens von geringer Größe, in Luxemburg und im Saarland, es gibt gemischte Strukturen in der Wallonie, in Rheinland-Pfalz und in Lothringen (Mosaik von kleinen Standorten im Norden der Wallonie, im Westen von Rheinland-Pfalz und in den nord-zentralen und südwestlichen und südöstlichen Teilen Lothringens ; große Standorte im

wallonischen Süden, im Norden und Westen von Rheinland-Pfalz und anderen Teilen Lothringens).

Grenzüberschreitende Durchgängigkeit von Natura 2000 Standorten folgen den Tälern zentral zwischen Staaten/Regionen (Our, Sauer) und einigen Tälern von Wasserläufen die die Grenze queren (Wiltz, Attert). Für die Ausbreitung der terrestrischen und aquatischen Lebewesen an zahlreichen Standorten in dieser Umgebung, spielen die nassen Uferbereiche, die starke Neigung der Hänge und insbesondere die von kalkhaltigem Boden bedeckten Terrassen eine große Rolle. In Lothringen werden die Verbindungen zu den Nachbarn hauptsächlich durch Reservoire (die meisten davon sind nicht als Natura 2000 oder streng geschützte Gebiete ausgewiesen) und Korridore im grünen und blauen Netz hergestellt. Am nordöstlichen Ende seines Gebietes liegen die bewaldeten Bereiche und die Täler der nördlichen Vogesen in der Nachbarschaft zu jenen des Pfälzerwaldes in Rheinland-Pfalz (Biosphärenreservat).

Mehrere grenzüberschreitende Aktionen zur Wiederherstellung von Natura 2000 Standorten werden oder wurden seit den 2000er Jahren im Rahmen der europäischen LIFE-Nature Projekte durchgeführt: Life « Otter » (2005-2010), Life « Arnika » (2006-2010), LIFE « Luchs » (2016-2020), LIFE « Biocorridors » (2016-2020)...

Parcs naturels et réseau écologique des sites protégés Naturparke und ökologisches Netzwerk der Schutzgebiete

Parcs naturels et réserves de biosphère Naturparke und Biosphärenreservate

Parcs naturels - Naturparke

- | | |
|---|---|
| 1. Pays des Collines | 12. Our |
| 2. Plaines de l'Escaut | 13. Haute-Sûre |
| 3. Hauts-Pays | 14. Mullerthal/Möllerdall |
| 4. Viroin-Hermeton | 15. Trois Frontières/Dräilännereck
(en projet/in Vorbereitung) |
| 5. Vallées de la Burdinale
et de la Mehaigne | 16. Rhein-Westerwald |
| 6. Sources | 17. Nassau |
| 7. Hautes Fagnes-Eifel | 18. Nordeifel |
| 8. Deux Ourthes | 19. Vulkaneifel |
| 9. Haute-Sûre Forêt d'Anlier | 20. Südeifel |
| 10. Vallée de l'Attert | 21. Soonwald-Nahe |
| 11. Gaume | 22. Saar-Hunsrück |
| | 23. PNR de Lorraine |
| | 24. PNR des Ballons des Vosges |

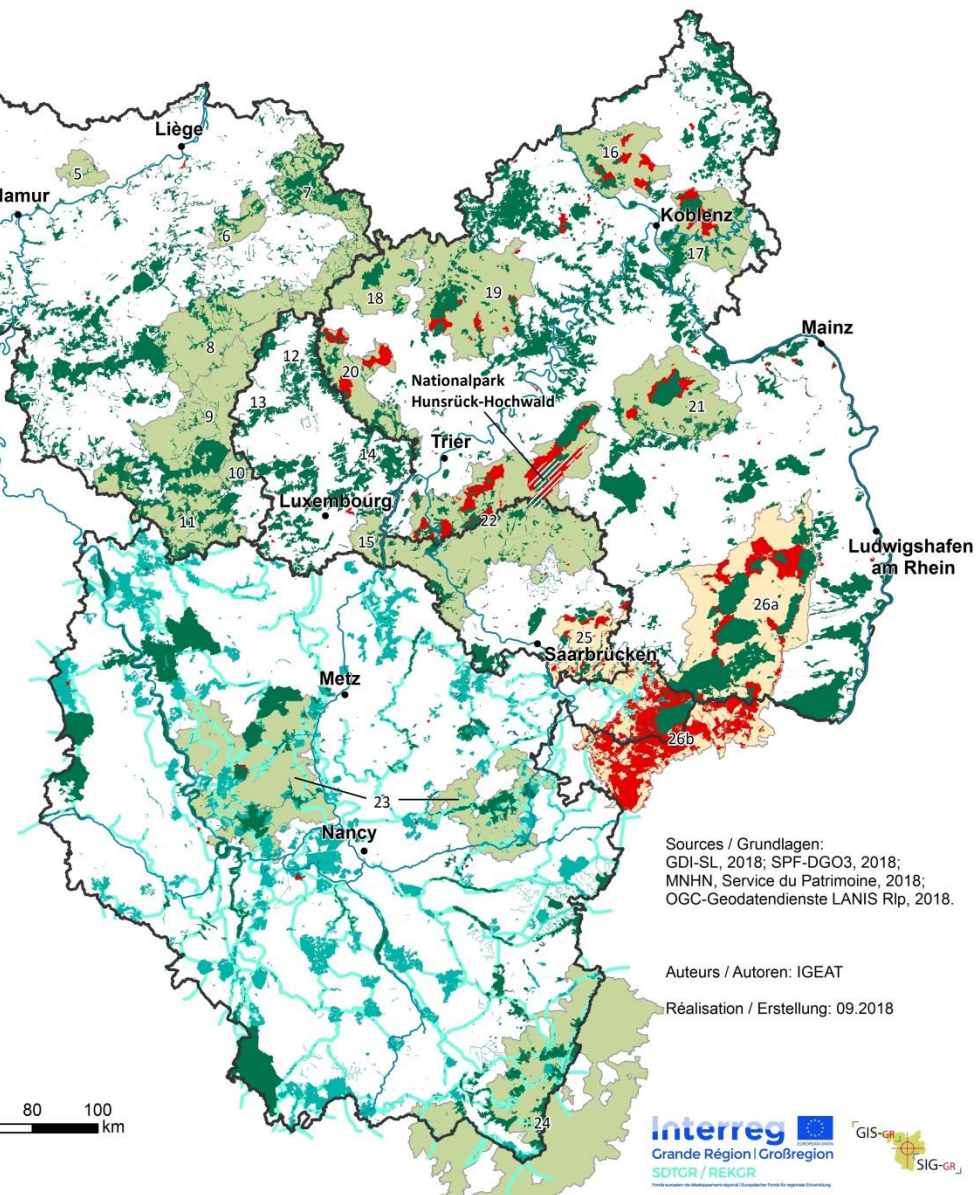
Réserves de biosphère - Biosphärenreservate

25. Bliesgau
26a. Vosges du Nord-Pfälzerwald (Partie Pfälzerwald/Teil Pfälzerwald)
26b. Vosges du Nord-Pfälzerwald (Partie Vosges du Nord/Teil Vosges du Nord)

Sites de protection de la nature - Naturschutzgebiete

- Sites Natura 2000 - Natura 2000-Gebiete
- Sous protection stricte (hors réseau Natura 2000)
Gebiete unter strengem Schutzstatus (ausserhalb Natura 2000-Netzwerk)
- Trame verte et bleue (Lorraine) - Réservoirs de biodiversité
Trame verte et bleue (Lothringen) - Biodiversitätsreservoir
- Trame verte et bleue (Lorraine) - Corridors écologiques
Trame verte et bleue (Lothringen) - ökologische Korridore
- Cours d'eau
Gewässer
- Frontière nationale/régionale
Staats-/Landesgrenze

0 10 20 40 60 80 100 km



Sources / Grundlagen:
GDI-SL, 2018; SPF-DGO3, 2018;
MNHN, Service du Patrimoine, 2018;
OGC-Geodatendienste LANIS Rip, 2018.

Auteurs / Autoren: IGEAT

Réalisation / Erstellung: 09.2018

3) Wasser : Qualität und -Management

Zwei europäische Richtlinien bezüglich des Wassermanagements sind in Kraft: die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die dazu verpflichtet, einen guten Zustand des Oberflächen- und Grundwassers zu erreichen, und die Richtlinie Überschwemmung, die darauf abzielt, das Überschwemmungsrisiko herabzusetzen. Für ihre Umsetzung stützen sich die beiden Richtlinien auf die Flussgebietseinheiten. Die Gewässer der Großregion gehören hauptsächlich zu den Flussgebietseinheiten des Rheines, der Mosel und der Saar, sowie der Maas.

Der Zustand der Gewässer

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 2000/60/CE gibt einen Rahmen für eine gemeinschaftliche Politik im Bereich Wasser vor. Ihr Hauptziel ist: (1) einen guten *ökologischen Zustand* (oder *ökologisches Potenzial* im Fall der künstlichen oder stark veränderten Wasserstraßen) und einen guten *chemischen Zustand* der Oberflächengewässer; (2) einen guten *chemischen* und *quantitativen Zustand* des Grundwassers.

Managementpläne mit den Maßnahmen, die umzusetzen sind, um den verlangten Zustand zu erreichen, sind pro Flussgebietseinheiten erstellt worden (PGDH). Die auf der internationalen und nationalen/regionalen Ebene (detaillierte Variante für die entsprechenden Zwischeneinzugsbereiche) erstellten PGDH werden alle 6 Jahre überprüft. Ein erster Zyklus deckte den Zeitraum 2009-2016 ab. Der zweite Zyklus der momentan läuft (2016-2021) gibt die Ziele bis 2021 an.

Bedeutende Unterschiede in der Qualität der Oberflächenwasser in der Großregion

In diesem Heft wird nur der *ökologische Zustand* beschrieben. Den chemischen

Zustand der Oberflächengewässer fundiert zu nennen/wiedergzugeben ist schwierig. Denn aufgrund der in 2014 erfolgten Änderungen der Richtlinie mit der Liste der Substanzen und Normen für die Umweltqualität sind die Daten, die bei der Auswertung berücksichtigt werden müssen, schwer zu vergleichen. Das rührt daher, dass die 2014 erfolgten Änderungen von jedem/jeder der Staaten/Regionen anders integriert wurden.

Laut den ersten PGDH wurde nur einem Viertel der gesamten Oberflächengewässer auf dem Gebiet der Großregion ein guter/sehr guter Zustand bescheinigt, was auf eine beunruhigende Situation in puncto Wasserqualität hinweist.

Die Wallonie weist mit 41% Oberflächengewässer in gutem/sehr gutem Zustand die besten Resultate vor. Rheinland-Pfalz und Lothringen weisen voneinander abweichende Resultate auf, wobei der gute/sehr gute Zustand ihrer Gewässer 27% respektive 19% beträgt. Im Saarland und in Luxemburg weisen nur 7% und 3% der Gewässer einen guten ökologischen Zustand auf (und keins einen sehr guten Zustand).

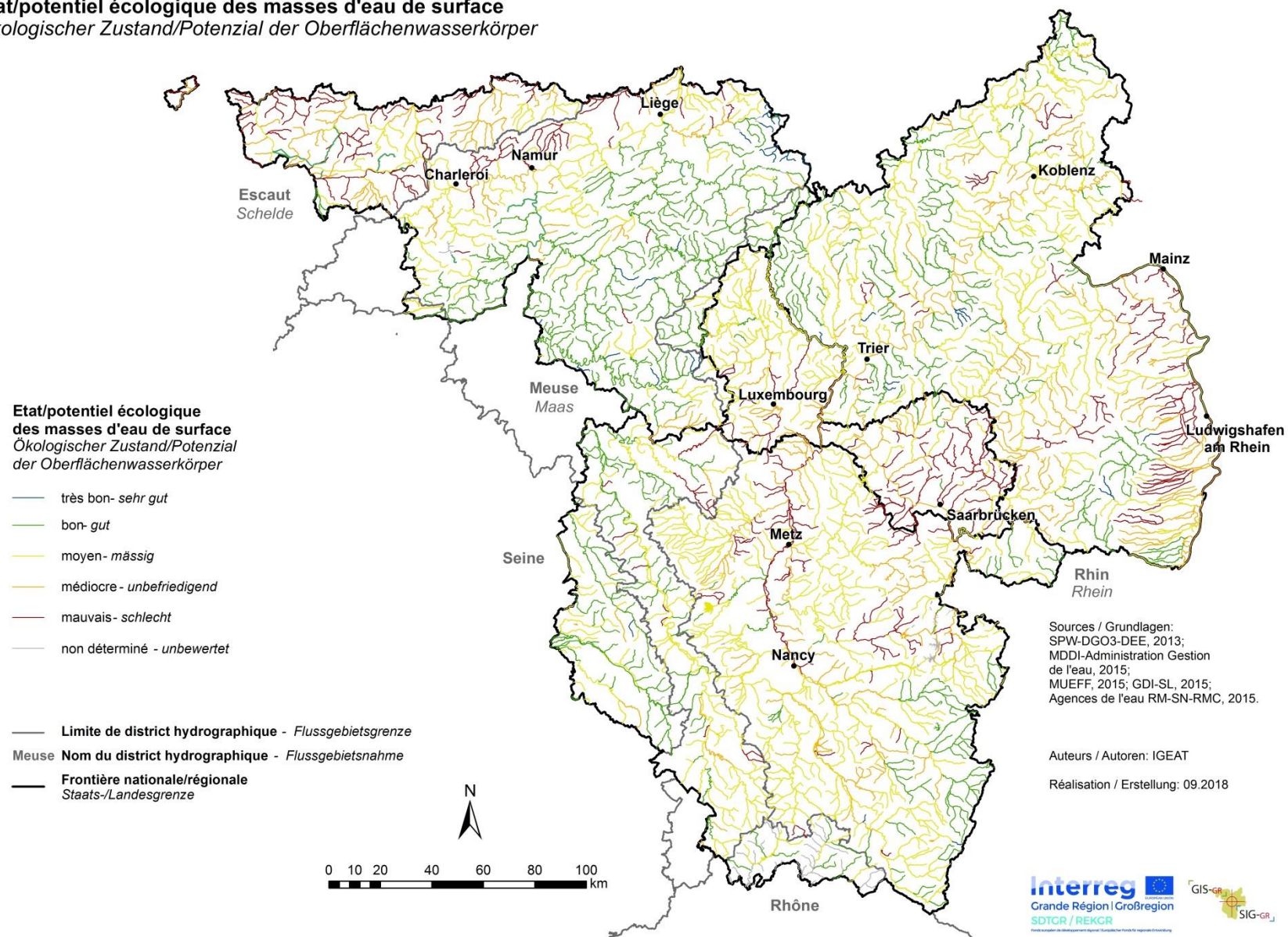
Die Gewässer im guten/sehr gutem Zustand findet man hauptsächlich in den wenig

bewohnten Forst- und Wiesen-Gebieten (Süden und Osten der Wallonie, Mittelgebirge von Rheinland-Pfalz, das Bergmassiv der Vogesen, Departement Maas).

Die Zonen der intensiven Landwirtschaft und des Weinbaus (Einbringung von Dünger und Pestiziden, Gülle) und die Zonen mit einer starken Verstädterung (ungenügend gereinigtes Wasser, Abfluss des verschmutzten Wassers auf den versiegelten Bodenbelägen) zeigen demgegenüber die schlechtesten Resultate: der Norden der Wallonie, das Rheintal, die verstädterte Achse der Mosel und die landwirtschaftliche Zone in Lothringen. Im Saarland und in Luxemburg gibt es beinahe überall Probleme mit der Schadstoffkonzentration, der organischen Verschmutzung und mit hydromorphologischen Defiziten.

Methodische Unterschiede bei der Bewertung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer erklären unterschiedliche Resultate innerhalb der Großregion.

Etat/potentiel écologique des masses d'eau de surface Ökologischer Zustand/Potenzial der Oberflächenwasserkörper



Das Grundwasser: unterschiedliche Resultate

Der *quantitative Zustand* ist quasi für die Gesamtheit des Grundwassers der Großregion befriedigend. Nur vier Wasserbereiche (drei in Rheinland-Pfalz und einer in Lothringen) weisen keinen guten Zustand auf aufgrund erhöhtem Wasserverbrauch im Sommer.

Der *qualitative Zustand* des Grundwassers wird durch die Analyse einer Reihe von chemischen Komponenten ermittelt, die den in der Richtlinie 2006/118/CE enthaltenen Grenzwerte genügen müssen.

Kurz vor Ende der ersten PGDH erreichten 61% der Grundwasserbereiche der Großregion einen guten qualitativen Zustand. Nur das Saarland weist eine insgesamt Grundwasser von guter Qualität auf. In den anderen Teilgebieten, sind größere Grundwasserbereiche durch Verschmutzung in verschiedenen Graden beeinträchtigt, deren Ursprung hauptsächlich landwirtschaftlicher Art ist.

Die Nitrate, die hauptsächlich vom Streuen von Stickstoffdünger herrühren, stellen die Hauptfaktoren für die Beeinträchtigung der Wasserqualität dar. Die Metaboliten von mehreren Pestiziden, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden und die im öffentlichen und privaten Bereich genutzt werden (Bestimmte sind momentan verboten, aber in der Umwelt noch immer vorhanden) findet man auch in der Mehrzahl der Grundwasserbereiche der Großregion wieder. Die betroffenen

Grundwasserbereiche findet man hauptsächlich in den Zonen mit Intensivlandwirtschaft und im Weinbau: Mit großen Kulturen und Polykulturen/Polyzüchtungen belegte Ebenen im Norden der Wallone und von Lothringen, Zonen mit Gemüseanbau in der rheinischen Ebene, Weinbauzonen auf den Hängen der Rhein- und der Mosel-Täler. Weidezonen mit großen Viehbeständen findet man auch in Luxemburg.

Mehrere grenzüberschreitende Grundwasserspiegel sind in Wasserbereiche unterteilt, die an den nationalen und regionalen Grenzen enden und die nationalstaatlich analysiert werden. Hieraus können sich Unterschiede im qualitativen Zustand ergeben (« Grenzeffekte ») die sich durch Merkmale und Skalenebenen der verschiedenen Grundwasserbereiche erklären, oder auch durch zu unterschiedlichen Zeiten vorgenommene Messungen.

Verringerung der Umweltverschmutzungen landwirtschaftlichen und urbanen Ursprungs

Anwendung der Richtlinie « Nitrate »

Die Verringerung der Zugabe von Nitraten ist Gegenstand der Richtlinie « Nitrate » (91/676/CEE). Diese zielt darauf ab, landwirtschaftliche Methoden zu fördern, die die Verschmutzung des Wassers durch Nitrate (Gülle, Düngung der Pflanzungen) verringern. Sie verpflichtet zur Bezeichnung von

gefährdeten Zonen, in denen die Konzentration an Nitrat 50 mg/l erreicht ist oder erreicht werden könnte. In diesen Zonen laufen Programme, die alle vier Jahre angepasst werden können. Diese Programme legen Perioden fest in denen das Ausbringen von Dünger verboten ist, bestimmen die Lagerkapazitäten für die Gülle und schränken das Düngen der Pflanzen in Nähe von Wasserläufen und an den Hängen ein.

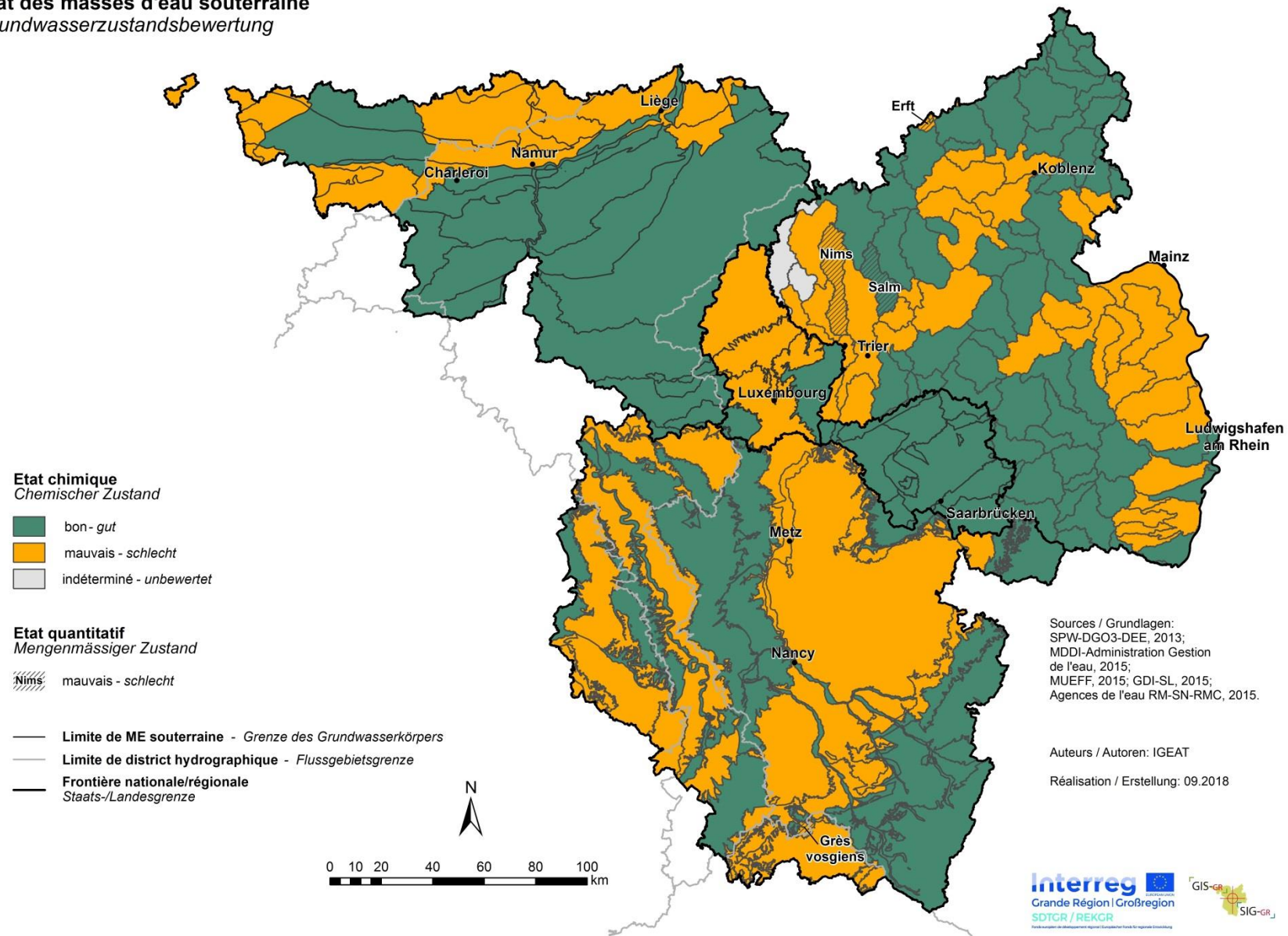
Die durch diese Maßnahmen betroffenen, gefährdeten Zonen umfassen 57% der Wallonie und 31% von Lothringen und zwar in den Bereichen, in denen sich die hauptsächlich Bereiche der Intensivlandwirtschaft befinden. In den deutschen Ländern und im Großherzogtum gilt die Gesamtheit des Territoriums als sensible Zone, die den entsprechenden nationalen Aktionsplänen unterworfen sind.

Ausstattung mit Kläranlagen

Die Inbetriebnahme von kollektiven Klärstationen (STEP) stellt auch einen Faktor für die Verbesserung des ökologischen und hygienischen Zustandes der Wasserläufe dar. Diese Maßnahme ist durch die europäische Richtlinie 91/271/CEE « Behandlung der städtischen Restwässer » für alle Mitgliedstaaten der EU verpflichtend.

Die Großregion zählt insgesamt 2.170 Kläranlagen, die eine Belastung durch Verschmutzung von ungefähr 16,7 Millionen

Etat des masses d'eau souterraine *Grundwasserzustandsbewertung*



Einwohneräquivalenten (EÄ) behandeln können. Die Ausrüstungsquote mit Kläranlagen übersteigt in jedem/jeder der Staaten/Regionen 90%, und liegt bei 100% in den beiden Bundesländern. Jedoch ermöglicht diese potenzielle Kapazität nicht jedem Territorium eine Quote an Ausrüstungen mit Kläranlagen zu erreichen, die ausreicht, ihren Bedarf im Bereich Sanierung abzudecken.

Im Fall der größten Sanierungsorte (> 10 000 EÄ) beträgt die Quote überall 100%. Mit Ausnahme der deutschen Bundesländer, müssen hingegen noch Anstrengungen unternommen werden, um die Ausrüstung der weniger wichtigen Ballungsräume (unter 2.000 EÄ) zu vervollständigen. Dies ist insbesondere der Fall in der Wallonie, wo die Quote in diesen Ballungsgebieten Ende 2015 auf 35% geschätzt wurde.

In den Grenzregionen behandeln mehrere Kläranlagen Abwässer, die aus den Nachbargebieten stammen. Einige wurden dank der im Rahmen der Interreg Programme gewährten europäischen Fonds installiert.

Ein Teil der Bevölkerung ist nicht an einer Kläranlage angeschlossen. Die Abwässer, die von diesen Wohnhäusern stammen, werden in diesem Fall, vor der Ableitung in die natürliche Umgebung, in individuellen privaten Klärsystemen vorbehandelt. In der Wallonie sind, im Gegensatz zu den anderen Regionen/Staaten, in denen der Anteil der

betroffenen Bevölkerung viel niedriger ist, 12% der Bevölkerung betroffen.

Management des Hochwasserrisikos

Die Hochwassergefahr ist die Probabilität, Überschwemmungen einer bestimmten Größe an einem Ort zu haben. Während in den anthropogen überformten/versiegelten Gebieten diese Gefahr ein wirkliches Risiko darstellt, existiert in wenig verstädterten Zonen die Möglichkeit, Ausbreitungsgebiete für das Hochwasser und Rückhalteflächen für das Wasser einzurichten.

Da die Daten, die für die Einschätzung der Hochwassergefahr benutzt werden, von einem Teilgebiet zum anderen variieren, sind die für diesen Indikator benutzten Daten, kaum mit jenen aus den offiziellen Kartographien vergleichbar. Sie betreffen nur die Überschwemmungen durch Übertretung der Ufer und berücksichtigen nicht die Schutzmaßnahmen gegen die Überschwemmungen.

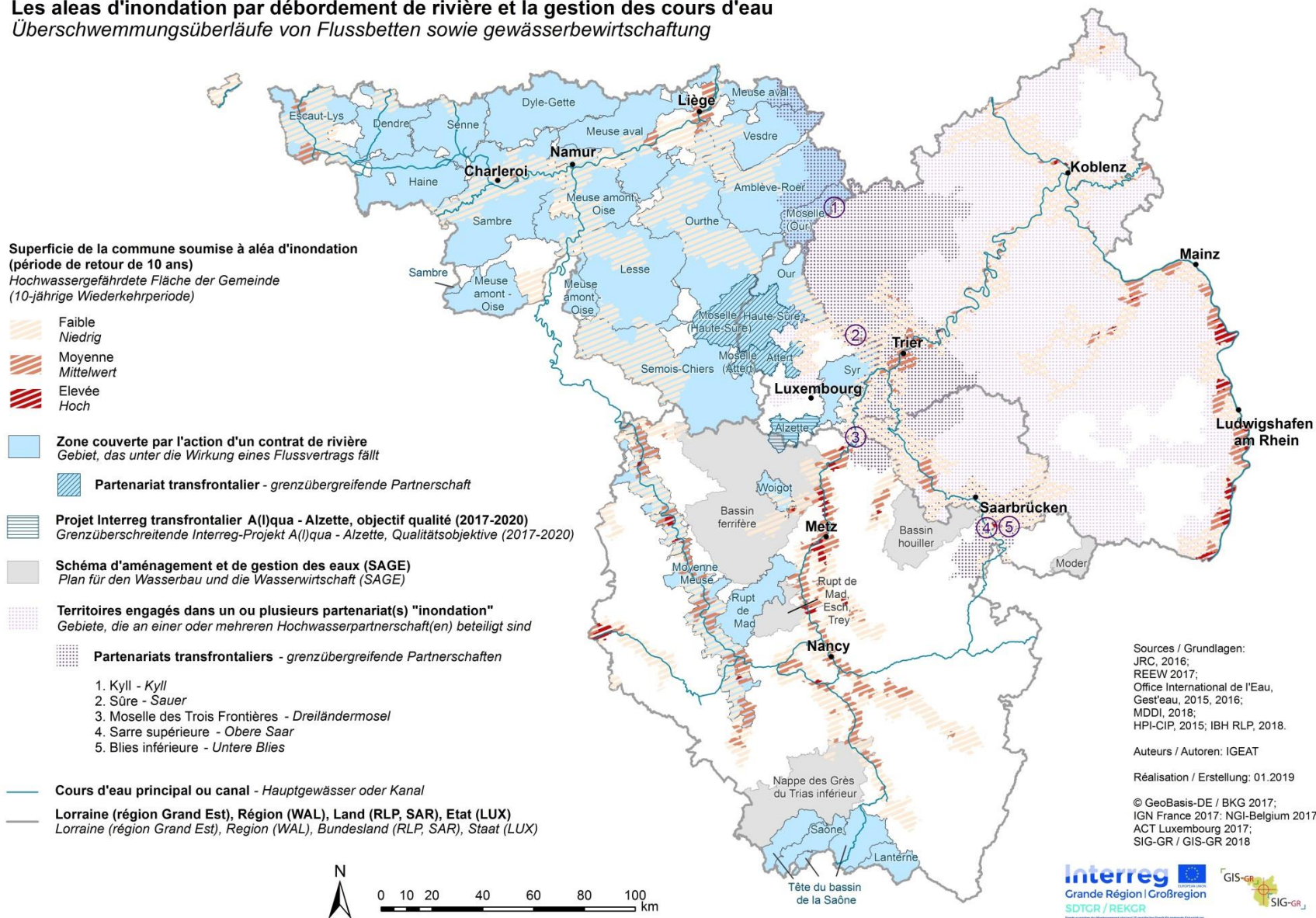
Im Verlauf des 20. Jahrhunderts, haben die im Hauptbett unserer Flüsse genehmigten Bauten, die steigende Versiegelung unserer Böden, ein auf schnellen Abfluss des Hochwassers ausgerichtetes Wassermanagement, sowie Qualitätsverluste der Böden, dazu beigetragen, dass die Eintrittswahrscheinlichkeit von Hochwasser steigt. Zusammen mit den Folgen des Klimawandels (heftiger oder lang andauernder Regen) vermehren diese Entwicklungen noch

die Überschwemmungsrisiken in der Großregion.

Heutzutage sind 2,1% der Großregion der Gefahr eines Hochwassers ausgesetzt (mit einer Periode von 10 Jahren). Die am meisten bedrohten Gebiete sind das Saarland (2,8%), das Großherzogtum Luxemburg (2,4%) und das Rheinland (2,2%). Die hochwassergefährdeten Zonen scheinen sich an den Zusammenflüssen und zwar flussabwärts herauszukristallisieren: Trier, Nancy, Metz.

Die Richtlinie 2007/60/CE definiert einen Aktionsrahmen für eine Vorsorge und ein Hochwassermanagement auf der Ebene der Flussgebietseinheiten (hauptsächlich: Rhein, Maas und Saar-Mosel) und auf der Grundlage der gleichen Gliederung wie für die Wasserqualität. Diese grenzüberschreitenden Institute koordinieren sich in Bezug auf das Hochwassermanagement. Die Pläne für das Management des Hochwasserrisikos, die die Großregion betreffen, beinhalten insbesondere Informationssysteme zum Wasserstand, zum Auffangen des Wassers flussaufwärts, zum Schutz und zur Erweiterung der Ausdehnungszonen für das Hochwasser und zur Rückhaltung des Wassers, sowie zur Information und Sensibilisierung der Bevölkerung. Das Hochwassermanagement läuft auch über mehrere lokale Maßnahmen, die in Nähe der Regenzonen angewandt werden.

Les aléas d'inondation par débordement de rivière et la gestion des cours d'eau Überschwemmungsüberläufe von Flussbetten sowie gewässerbewirtschaftung



Einrichtungen, die die grenzüberschreitende Zusammenarbeit fördern.

Wallonien, das Großherzogtum Luxemburg und Lothringen haben **Flussverträge** abgeschlossen (Umweltverträge in Frankreich). Diese Strukturen des partizipativen Managements haben den Zweck, die Gesamtheit der Akteure (Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Verbände und Wissenschaft) eines Wassereinzugsgebietes und Zwischenwassereinzugsgebietes an einen Tisch zu bringen.

Die Flussverträge/Umweltverträge arbeiten Aktionsprogramme aus, die ein nachhaltiges Management der Wasserressourcen des (Zwischen)Wassereinzugsgebietes und die Wiederherstellung/den Schutz der Wasserläufe und ihrer Umgebung zum Gegenstand haben. Sie bilden ein Werkzeug, dass die Umsetzung, auf lokaler Ebene, der Ziele der Richtlinie zum Wasser und der Richtlinie zum Management des Überschwemmungsrisikos enthalten. (2007/60/CE).

In der Wallonie decken die Flussverträge rund 90% des Territoriums ab. In Luxemburg sind 53% der Fläche des Landes abgedeckt. In Lothringen, wo die Umsetzung von Umweltverträgen sich momentan im Planungsstadium befindet, wurden nur drei Flussverträge umgesetzt. Hinzu kommen noch im äußersten Süden der Region drei Verträge, die das Wassereinzugsgebiet der Saône

abdecken und die mit dem Franche-Comté geteilt werden.

Anzumerken wäre noch, dass in Lothringen neben den Fluss/Umweltverträgen auch *Pläne für die Gestaltung und das Management der Wasserläufe* (SAGE) bestehen, die durch eine lokale Wasserkommission erarbeitet wurden. In dieser befinden sich Vertreter des Staates, der lokalen Körperschaften und der Nutzer. Sie haben eine rechtliche Tragweite, im Gegensatz zu den Fluss/Umweltverträgen, die eine vertragliche Verpflichtung zwischen den Unterzeichner darstellen.

Innerhalb der Großregion gibt es zwei wallonische und luxemburgische Flussverträge, die das grenzüberschreitende Wassereinzugsgebiet der Oberen Sauer (Wiltz) und der Attert abdecken und die Teil einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit sind, mit dem Ziel und Zweck eine bessere Koordinierung der Arbeiten und Sensibilisierungsaktionen auf der Gesamtheit der Wassereinzugsgebiete zu erreichen.

Lothringen und Luxemburg arbeiten zudem im Interreg VA Großregion Projekt « A(l)qua Qu(a)l » (2017-2020) in dem sich der luxemburgische Flussvertrag des oberen Wassereinzugsgebietes der Alzette und der interkommunale Mehrzweckverband der Alzette auf der lothringischen Seite zusammenfinden, zusammen.

Was insbesondere die Hochwasserrisiken betrifft, so sind die meisten Verwaltungseinheiten der beiden Länder und mehrerer Gemeinden in Luxemburg, Lothringen und Wallonien (Deutschsprachige Gemeinschaft Belgiens) an **Hochwasserpartnerschaften** beteiligt. Diese Partnerschaften betreffen Städte und Gemeinden in einem (Sub-)Flussgebiet, die dieser Art von Risiko ausgesetzt sind, die Gemeinden von Gemeinden und Agglomerationen und dem Kreise, dem sie angehören, sowie betroffene Verbände, Interessengruppen oder Industrieunternehmen. Ihr gemeinsames Ziel ist es, den kommunalen Hochwasserschutz durch Erfahrungsaustausch und Zusammenarbeit effektiver zu gestalten und die Solidarität zwischen den Bewohnern der flussaufwärts und flussabwärts gelegenen Teile von Flüssen zu stärken. Runde Tische werden im Rahmen von thematischen Workshops organisiert, an denen kommunale Akteure und technische Experten teilnehmen, um Ziele zu entwickeln und konkrete Maßnahmen umzusetzen.

Fünf Hochwasserpartnerschaften sind grenzüberschreitend, an denen deutsche und benachbarte Gebiete im gleichen Einzugsgebiet beteiligt sind ("Kyll", "Sauer", "Dreiländermosel", "Obere Saar" und "Untere Blies" Partnerschaften).

4) Nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken

Da die landwirtschaftlichen Flächen sich über 52% der Großregion erstrecken, stellt die Anwendung von nachhaltigen Praktiken auf freiwilliger Basis im Bereich Landwirtschaft einen Faktor zur Verbesserung der Umweltbedingungen in den landwirtschaftlichen Gebieten in puncto Biodiversität, Wasserqualität, Boden- und Naturschutz dar.

Umweltschutzprogramme in der Landwirtschaft

Die, teilweise durch die EU finanzierten, Umweltschutzprogramme in der Landwirtschaft zeichnen sich durch landwirtschaftliche Umwelt- und Klimaschutz-Methoden aus und gliedern sich in die Bio-Landwirtschaft ein. Sie spielen eine wichtige Rolle im Schutz der Biodiversität auf den landwirtschaftlichen Flächen.

Da es nicht möglich ist einen tiefergehenden Bericht zur Lage der Umwelt- und Klimaschutz-Methoden auf dem Gesamtgebiet der Großregion zu erstellen (Daten, die von einem Land/einer Region zum/zur anderen anders ausgedrückt werden und die schwer zu verorten sind), wurde in diesem Heft nur die ökologische Landwirtschaft angesprochen.

Als ein Produktionsverfahren, das auf einem Bündel von umweltfreundlichen landwirtschaftlichen Praktiken und Zuchtverfahren basiert, bevorzugt die ökologische Landwirtschaft eine Reihe von Maßnahmen. So den Erhalt des ökologischen Gleichgewichtes, den Fruchtwechsel, den Gebrauch von natürlichen Schutzmitteln oder

die Ablehnung von synthetisch hergestellten chemischen Produkten sowie der genveränderten Nutzpflanzen.

Die Entwicklung der ökologischen Landwirtschaft wird durch verschiedene Maßnahmen gefördert (nationale/regionale Programme zur landwirtschaftlichen Entwicklung) und durch Vereinigungen unterstützt, die in der Umsetzung und der Ausbildung in diesem Bereich aktiv sind. Die Tendenz hin zu einer Zunahme der ökologischen Produktion, die man innerhalb der EU feststellen kann, ist auch – und vor allem – das Ergebnis einer steigenden Nachfrage bei den Konsumenten.

Die Bedeutung dieser Art der Landwirtschaft ist jedoch immer noch je nach Partner-Staat/Region der Großregion sehr unterschiedlich.

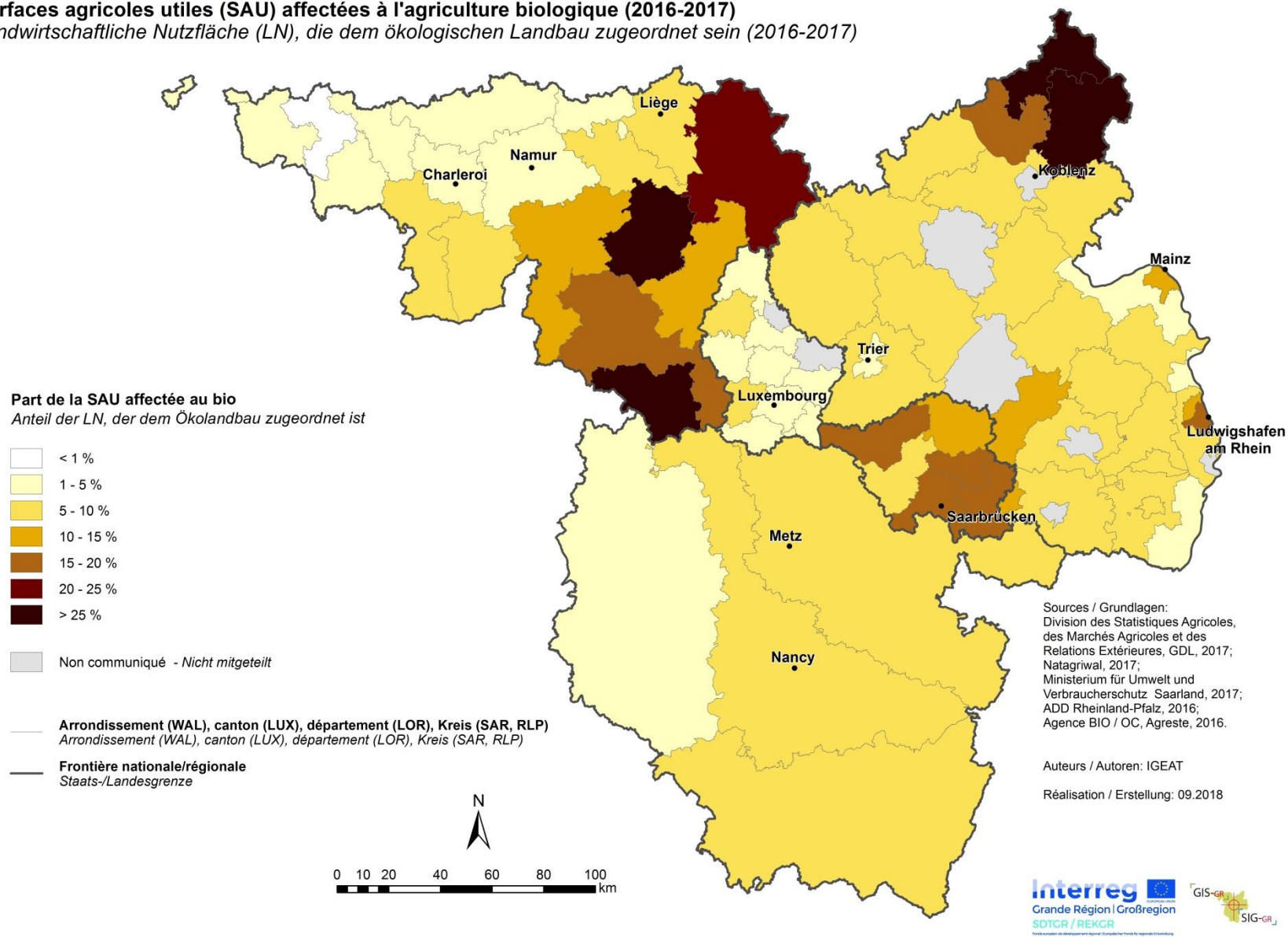
Das Saarland, wo 14,4% der landwirtschaftlich genutzten Flächen der ökologischen Landwirtschaft gewidmet sind, belegt den ersten Platz, sowohl innerhalb der Großregion als auch innerhalb Deutschlands. Rheinland-Pfalz und die Wallonie weisen einen Zwischenwert der Belegung mit Bio-

Landwirtschaft von rund 10% auf. In Lothringen und in Luxemburg bleibt der Anteil der der ökologischen Landwirtschaft gewidmeten Flächen sehr gering, wenngleich in stetigem Wachstum (2% respektive 4% der landwirtschaftlich genutzten Flächen). Die langsamere Entwicklung dieser Art von Landwirtschaft in diesen beiden Teilgebieten kann u.a. die Folge einer viel späteren Umsetzung von Fördermaßnahmen für diese Art Landwirtschaft, einer großen Konkurrenz der regionalen Produkte aus der traditionellen Landwirtschaft oder einer Konkurrenz der aus den Nachbarregionen oder auch aus weiter entfernten Ländern (Spanien, Niederlande) sein.

Da sie leichter in Zonen mit Dauergrünland als in Zonen mit Ackerflächen (insbesondere aufgrund des Gebrauchs von Pflanzenschutzprodukten) betrieben werden kann, wird die Bio-Landwirtschaft hauptsächlich in bestimmten Graswirtschaftsregionen (Osten und Süden der Wallonie, Mittelgebirge des Westerwaldes, der Pfalz und des Hunsrücks in Rheinland-Pfalz und im Saarland) betrieben.

Surfaces agricoles utiles (SAU) affectées à l'agriculture biologique (2016-2017)

Landwirtschaftliche Nutzfläche (LN), die dem ökologischen Landbau zugeordnet sein (2016-2017)



5) Die Energiewende

Die Strategien im Bereich Energie

Aufgrund ihrer Energieabhängigkeit und der Klimaerwärmung hat die EU sich ehrgeizige Ziele für eine Energiewende gesetzt. Sie beabsichtigt bis 2050 eine Herabsetzung der Treibhausgase um 80% bis 95% im Vergleich zu den Werten von 1990.

Dieses Ziel stellt jedoch für die Teilgebiete der Großregion eine große Herausforderung dar, die sich parallel zu einem großen Energieverbrauch entwickelt haben und deren Funktionieren momentan von einer fossilen billigen Energie abhängt.

In Verbindung mit diesen europäischen Zielen variiert die Formulierung der energetischen Ziele jedoch von einer Teilregion zur anderen: Herabsetzung des Ausstoßes von Treibhausgasen oder Minderung des Energieverbrauches, die Leistungsfähigkeit der bestehenden Einrichtungen ändern oder Neuanlagen, Produktion erneuerbarer Energie oder Produktion erneuerbaren Stroms. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen hängt vom Gebiet ab. Die Erzeugung erneuerbarer Energien bietet den ländlichen Gebieten Chancen, während sich steigende Energiepreise auf ihre Mobilität auswirken werden. Die weniger effizienten Gebiete mit älterem Wohngebäudebestand riskieren einen Anstieg der Energieknappheit.

In Deutschland wird die Energiewende stark durch die Bundespolitik getragen...

Die großen Linien der Energiepolitik werden auf der Bundesebene festgelegt, während die Länder mehr Eingriffs- und Steuerungsmöglichkeiten bei der Verwirklichung und der Umsetzung der Pläne, Programme, Maßnahmen und Projekte insbesondere im Bereich der Raumordnung und Landesplanung haben und die Regionen bzw. Kommunen über ihre Flächennutzungsplanung i.d.R. über den Standort für die Anlagen für die erneuerbare Produktion entscheiden.

... mit Einfluss der Regionen

Rheinland-Pfalz beabsichtigt, bis zum Jahr 2020 seine Produktion von Windstrom von 2010 zu vervierfachen sowie seinen Ertrag aus der Solarstromgewinnung auf 2 TWh zu steigern und bis 2030 seinen Strombedarf bilanziell vollständig aus erneuerbaren Energien zu decken. Bis 2050 soll der Ausstoß an Treibhausgasen um 90% bis 100% gesenkt werden. Um die Entwicklung der erneuerbaren Energie zu fördern, hat das Land beschlossen 2% seines Gebietes für die Windkraftanlagen zur Verfügung zu stellen.

Bis 2020 beabsichtigt das Saarland eine 20prozentige Produktion an erneuerbarer

Energie zu erreichen, mit insbesondere einer Leistung von 600 MW aus Windkraft. Es orientiert seine Energiepolitik in Richtung Fördermaßnahmen für die Gemeinden.

In der Wallonie: langfristige Ziele

In Belgien sind die Kompetenzen zwischen der föderalen Ebene und den Regionen aufgeteilt. Es obliegt dem Föderalstaat sich um die Versorgungssicherheit, die Kernenergie, die Tarife und den Transport der Energie zu kümmern. Die Regionen sind für die Energieverteilung, die erneuerbaren Energien und die rationelle Nutzung der Energie verantwortlich.

Die Wallonie zielt einerseits darauf ab, bis 2030 den Anteil an erneuerbarer Energie im Gesamtverbrauch auf 23,6% zu steigern. Bis 2050 wird auf eine 50prozentige Verbesserung der Energieeffizienzgezielt und auf einen 100prozentigen Anteil der erneuerbaren Energie im Endverbrauch, um so eine Verringerung der Treibhausgase auf 85% bis 90% der Werte von 1990 zu erreichen.

Zwei Pläne in Luxemburg: einer für die erneuerbare Energie und einer für die Energieeffizienz

Das Großherzogtum Luxemburg hat sich verpflichtet, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 40% gegenüber 2005 zu reduzieren.

In puncto Energieeffizienz im Wohnungswesen wurde das Paket « Klimabank an nachhaltigt Wunnen » für den Bau von nachhaltigen Gebäuden, für die energetische Sanierung der Wohnungen und den Einsatz von erneuerbaren Energien aufgelegt.

Lothringen: eine regionale Strategie im Aufbau

In Frankreich hat das Gesetz zum Energiewechsel zum Ziel den Ausstoß von Treibhausgasen bis 2050 auf 75% im Vergleich zu 1990, sowie den Endverbrauch an Energie auf 50% in Vergleich zu 2012 zu senken. Bis 2030 zielt sie auf eine Verringerung des Verbrauches an fossiler Primärenergie auf 30% im Vergleich zu 2012 ab.

Das Projekt „Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDET)“ in der Region Grand-Est steht vor dem Abschluss. Im Bereich Energie werden fünf Themen behandelt: die Renovierung der Wohn- und Bürogebäude, die Effizienz der Industrieverfahren, die industrielle und territoriale Ökologie, die erneuerbaren Energien und das Transportnetz.

Der Endverbrauch an Energie: vorrangiger Ansatzpunkt für den Energiewechsel

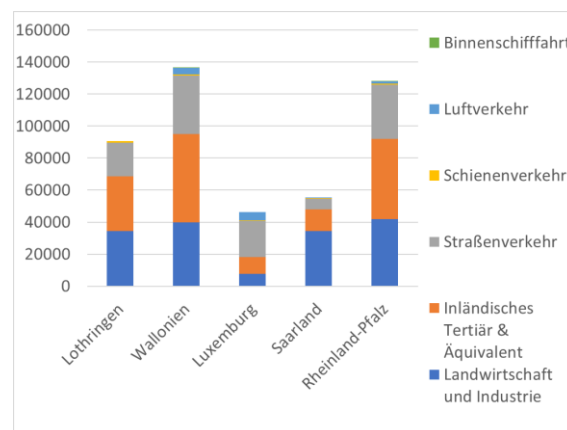
Der Endverbrauch an Energie ist die Energiemenge, die den Nutzern innerhalb eines Gebietes zur Verfügung gestellt wird. Dieser Indikator stellt die effektiv durch den Nutzer verbrauchte Energie dar. Seine

sektorale oder territoriale Verteilung gibt Auskunft über den Einfluss, den ein Herabsenken des Gesamtverbrauches aber auch eine Sensibilität für eine Preissteigerung für Energie oder für den CO₂-Ausstoß hat.

Die beiden Teilregionen, die den höchsten Endverbrauch an Energie haben, sind die Wallonie (30% der Großregion) und Rheinland-Pfalz (20 %).

Eine Industrie mit einem relativ hohen Verbrauch im Verhältnis zum Rest von Europa

Der Endenergieverbrauch der Energie in der Großregion verteilt sich fast gleichmäßig auf die Landwirtschaft und die Industrie (insgesamt 35%) und den tertiären Haushaltssektor und Vergleichbares (36%). Es folgt der Transportsektor mit 29%.



Energieendverbrauch (GWh) pro Sektor und pro Teilgebiet : (Lothringen: 2012, Wallonie : 2014, Luxemburg, Rheinland-Pfalz und Saarland : 2015)

Die Industrie der Großregion hat einen relativ gemessen, größeren Anteil am Endverbrauch von Energie als der Rest von Europa (25%). Die Großregion steht für 4,86% des europäischen industriellen Verbrauchs bei einer Beschäftigungsrate in der Industrie von nur 2,2%.

Der industrielle Verbrauch in Lothringen, in der Wallonie, im Saarland und in Rheinland-Pfalz ist in absoluten Werten vergleichbar, aber in relativen Werten steht das Saarland für 63% des Endverbrauches an Energie.

Wenngleich die Industrie auch einen hohen Verbrauch hat, so ist sie doch ein Sektor, dessen Ausstoß an Treibhausgasen dank Verbesserungen der Produktionsmethoden rapide sinkt.

Gleichzeitig mit dem Rückgang der Industrie ist der Dienstleistungsbereich in Europa im Wachstum begriffen. Das Gleiche gilt auch für seinen Energieverbrauch: zwischen 9,4% (Wallonie) und 12,8% (Rheinland-Pfalz) ist hier der Anteil des Endverbrauches.

Die Bedeutung des Haushaltssektors variiert viel stärker und ist am schwächsten im Großherzogtum Luxemburg mit 12,7% während dieser Sektor in den anderen Teilgebieten mehr als 20% des Verbrauches darstellt.

Der Transportsektor, alle Arten zusammengenommen, weist einen Endverbrauch an Energie von 61% im

Großherzogtum Luxemburg auf (Straßensektor 49% und Luftsektor 11%).

Bruttoinlandsverbrauch²

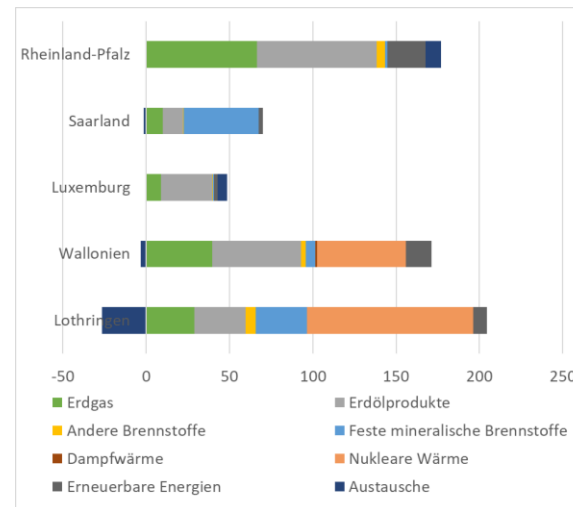
Der **Bruttoinlandsverbrauch** entspricht dem Gesamtbedarf an Energie eines Gebietes einschließlich der Verluste. Er misst den Bedarf an Energie eines Gebietes für sein Funktionieren. Seine Zusammensetzung beeinflusst die Umweltqualität des Energiesektors (Ausstoß von eutrophierenden Stoffen, von Treibhausgas).

Die Großregion ist ziemlich energieintensiv. Sie verbraucht 636 TWh an Energie, was 3,4% des europäischen Bruttoverbrauchs, bei einem Bevölkerungsanteil von 2,3%, entspricht.

Die Energie stammt hauptsächlich aus fossilen Brennstoffen (65% gegen 72,6% für Europa). Die Kernbrennstoffe stellen 24% **Bruttoinlandsverbrauch** der Großregion gegenüber 13% in Europa dar. Der Anteil der erneuerbaren Energien beträgt in der Großregion nur 9% (13% in Europa). Die Kernenergie ist also überrepräsentiert und die erneuerbare Energie unterrepräsentiert.

² Die für Lothringen zur Verfügung stehenden Daten stammen aus dem Jahre 2012 während die anderen Daten aus den Jahren 2014 und 2015 stammen. Angesichts der Erfahrungen aus den anderen Teilgebieten kann man eine Abnahme des internen Bruttoverbrauchs und einen Anstieg des Anteils an erneuerbarer Energie erwarten.

Gas wird hier hauptsächlich für den Verbrauch in verschiedenen Sektoren eingesetzt (Industrie, Transport, Wohnwesen) und weniger für die Stromerzeugung.



Bruttoinlandsverbrauch pro Jahr TWh (Rheinland-Pfalz, Saarland und Luxemburg: 2015; Wallonie: 2014; Lothringen: 2012)

Die Energiequellen sind von einem Teilgebiet zum anderen sehr verschieden. Die Diversität des Energiepaketes erlaubt eine Komplementarität zwischen den Energiequellen, behindert aber auch den Energieaustausch, insbesondere was die Preise betrifft.

Die Kernenergie ist in Lothringen und in der Wallonie sehr präsent, während sie in den anderen Teilgebieten nicht existiert. Hieraus ergibt sich ein Energieexport aus der Wallonie und Lothringen, während Rheinland-Pfalz und

Luxemburg Energieimporteure sind. Anzumerken ist noch, dass das Saarland, obwohl ohne Kernenergie, ein Nettoexporteur von Strom ist.

Der Ausstieg aus der Kernenergie wird eine große Auswirkung haben. Belgien plant den Ausstieg für 2025, Deutschland für 2022, während Frankreich beabsichtigt seine Produktion an Kernenergie bis 2025 auf 50% herunterzufahren. Obwohl man die durch den Ausstieg Frankreichs zu erwartende Verringerung der Kernenergieproduktion nicht kennt, muss eine Abnahme der Kernenergie innerhalb und in der Nähe der Großregion durch Energieeinsparungen oder andere Energiequellen abgefangen werden und wird den Austausch von Strom beeinflussen.

Produktion von erneuerbarer Energie

Die Produktion von erneuerbarer Energie ist Teil der europäischen Energiepolitik. Erneuerbare Energie dezentral auf lokaler Ebene zu produzieren entspricht sowohl dem europäischen Willen den CO₂-Ausstoß im Energiesystem zu verringern, als auch dem Wunsch, die Energieautonomie zu verbessern. Die erneuerbaren Energien alleine können jedoch die derzeitige Nachfrage nach Energie nicht nachkommen. Deshalb teilt die Europäische Union ihre Ziele für die Erzeugung erneuerbarer Energien durch den Bruttoendenergieverbrauch auf. Diese Formel fördert die Einsparung von Energie und berücksichtigt die Verluste im Netz.

In 2015, produziert die Großregion 9% ihrer Energie aus erneuerbaren Quellen.

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch ist in Rheinland-Pfalz und Lothringen trotz des hohen Verbrauchs relativ hoch. In Luxemburg und im Saarland sind erneuerbare Energien sowohl absolut als auch relativ gesehen wenig präsent.

Hin zu einer Elektrifizierung der Systeme

In der Energieproduktion erwartetet man die folgende Entwicklung: Änderung der Produktionsstruktur (vom Brennstoff zum Erneuerbaren), Elektrifizierung des Energiesystems, Abbau der Kernenergie und Wechsel von der Kohle zum Gas (ENTSO-E, 2018).

Leistungsfähigkeit der Produktion von erneuerbarem Strom

Was die schon bestehende erneuerbare Leistung betrifft, so sind es die volatilen Stromquellen (Windenergie und Photovoltaik) die in der Großregion dominieren (mit Ausnahme der Wallonie, wo die Biomasse an zweiter Stelle steht). Sie haben somit eine schwächere effektive Leistung als die anderen Energiequellen und sind durch täglich oder saisonal zeitversetzte Spitzen gekennzeichnet.

Die Produktionsüberschüsse oder -defizite müssen durch über die Bereiche Rückgriff auf andere Energiequellen, Energietransport, Lagerung und Management der Nachfrage aufgefangen werden.

Deshalb sind die nicht volatilen Quellen von erneuerbarer Energie (Biomasse, Hydroelektrizität) für die Energiewende unabdingbar. Sie erlauben eine Lagerung in den Seen für den Wasserstrom und in Form von Material für die Biomasse. Einige unter ihnen erlauben es auch, die Produktion variieren zu lassen, um ein Ansteigen des Verbrauches oder Produktionsdefizite aufzufangen. Aus den gleichen Gründen wird auch ein Zurückgreifen auf gasbetriebene Kraftwerke erwogen.

Rheinland-Pfalz ist das Teilgebiet in dem sich die Mehrzahl an Anlagen für die Gewinnung von erneuerbarer Energie befindet (5 299 MW). Es folgen in abnehmender Reihenfolge: die wallonische Region (1 365 MW), Lothringen (1 115 MW), das Saarland (812 MW) und schließlich das Großherzogtum Luxemburg (306 MW). In Rheinland-Pfalz stammt mehr als die Hälfte der vorhandenen erneuerbaren Energie von Windkraftanlagen. Im Großherzogtum liegen die Leistungen aus Wasserstrom und Biomasse über dem Durchschnitt der Großregion, jedoch ist die

Produktionsleistung von erneuerbarem Strom relativ niedrig. In der Wallonie sind die Leistungen aus Wasserstrom und Biomasse gleichbedeutend. Die Produktionskapazität für Strom aus erneuerbaren Energien in Lothringen wird von der Windkraft dominiert.

Unterschiedliche Standorte je nach Produktionstyp

Die Produktion von Strom aus Biomasse ist besonders in kleinen Städten der waldreicheren Gebiete präsent. Außer im Norden der Wallonie und im Westteil Lothringens, wo man solche Anlagen auch in städtischen Gemeinden wiederfindet.

Der allergrößte Teil der Windenergie befindet sich in Rheinland-Pfalz (63% der Leistung der Großregion).

Die Produktionsstätten von Windstrom befinden sich hauptsächlich stromabwärts an der Maas und auf den deutschen und luxemburgischen Abschnitten des Wassereinzugsgebietes der Mosel. Jedoch sind kleinere wenig leistungsstarke Anlagen, die aber eine bedeutende jährliche Produktion darstellen, über das Gebiet verstreut.

Allgemein sind in der Großregion Solaranlagen mehr in den stärker verstädterten Zonen zu finden.

Region	Luxemburg	Wallonie	Rheinland-Pfalz	Saarland	Lothringen	Großregion
Produktion von erneuerbarem Strom (GWh)						
Jahr	2015	2014	2015	2015	2016	-
Wasserstrom	112	314	922	93	322	1 763
Biomasse	148	1 517	1 135	221	150	3 171
Windrad	101	1 437	5 036	490	1 290	8 354
Photovoltaik	100	792	1 760	377	222	3 251
Andere	0	0	90	4	0	94
Total Strom	461	4 060	8 943	1 185	1 983	16 632
Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoinlandsstromverbrauch (%)	7%	16%	31%	13%	-	-
Produktion von erneuerbarem Strom pro km ² (GWh/km ²)	0.18	0.24	0.45	0.46	0.08	0.25
Produktion von erneuerbarer Energie (GWh)						
Produktion von erneuerbarer Energie	2 442	13 074	21 869	2 803	9 776	49 964
Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoinlandsverbrauch (%)	5%	11%	14%	4%	13%	11%
Produktion von erneuerbarer Energie pro km ² (GWh/km ²)	0.94	0.77	1.10	1.09	0.41	0.76
Prozentsatz der auf dem Gebiet der Großregion installierten erneuerbaren Stromleistung						
Jahr	2018	2016 et 2018	2015 et 2016	2015 et 2016	2016	-
Hydraulisch	11%	8%	4%	2%	7%	5%
Biomasse	9%	22%	9%	1%	3%	10%
Windrad	39%	51%	55%	48%	70%	55%
Photovoltaik	41%	19%	32%	49%	20%	31%
Total (MW)	306	1 365	5299	812	1 115	9 680

Puissance de production d'électricité renouvelable *Erzeugungskapazität für Strom aus erneuerbaren Energien*

Puissance installée *Installierte Leistung*

MW



270

Photovoltaïque/Fotovoltaik

Biomasse/Biomasse

Eolien/Windkraft

Hydraulique/Wasserkraft

Mw/km2

0.0057 - 0.0702

0.0703 - 0.1845

0.1846 - 0.3331

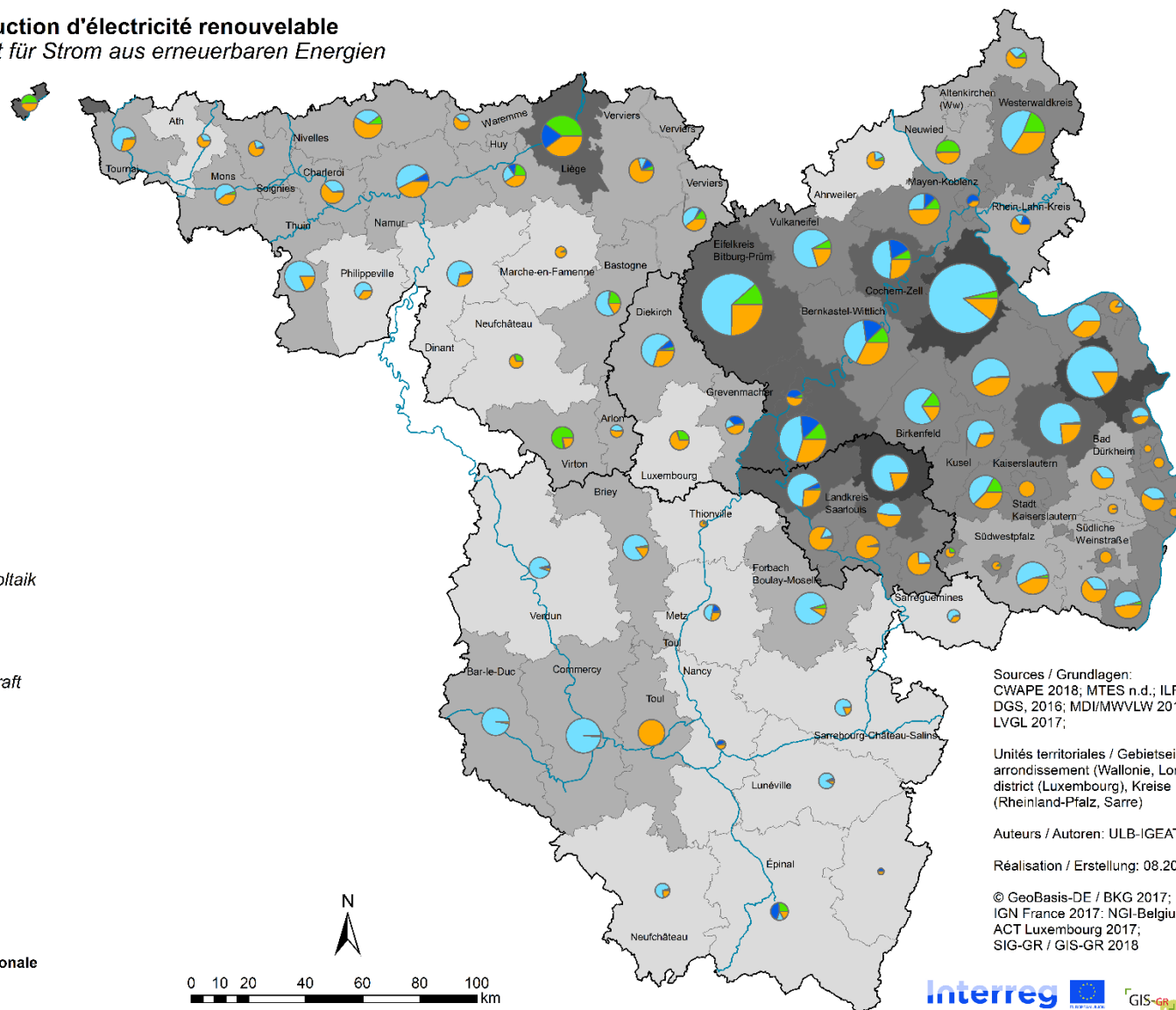
0.3332 - 0.4601

0.4602 - 0.8260

Cours d'eau
Gewässer

Frontière nationale/régionale
Staats-/Landesgrenze

0 10 20 40 60 80 100 km



Sources / Grundlagen:
 CWAPE 2018; MTES n.d.; ILR n.d.;
 DGS, 2016; MDI/MWVLW 2018;
 LVGL 2017;

Unités territoriales / Gebietseinheiten :
 arrondissement (Wallonie, Lorraine),
 district (Luxembourg), Kreise
 (Rheinland-Pfalz, Sarre)

Auteurs / Autoren: ULB-IGEAT

Réalisation / Erstellung: 08.2018

© GeoBasis-DE / BKG 2017;
 IGN France 2017; NGL-Belgium 2017;
 ACT Luxembourg 2017;
 SIG-GR / GIS-GR 2018

Interreg
 Grande Région | Großregion
 SDTCR / REKCR



Transport von Gas und Strom

Die Entwicklung des Energieangebotes der Großregion geht einher mit einer Zunahme der Energieinfrastrukturen und einer steigenden Variabilität der Stromproduktion in Funktion der Witterungsverhältnisse. Dies bedingt verschiedene Anpassungen des Transport- und Verteiler-Systems.

Die Komplexität (?) des Energiesystems

Die Entwicklung der erneuerbaren Energien schließt einen Ausbau der Transportnetze für den Strom und einen Austausch von Informationen ein. Diese Netzwerke müssen von einem von der zentralisierten Hochspannungsproduktion ausgehenden unidirektionalen Energietransport zu einem multidirektionalen Energiefluss übergehen, wobei jedes Gebäude zu einem potenziellen Exporteur und Importeur wird. Auf der regionalen Ebene haben saisonale Schwankungen und die bevorzugte Entwicklung von bestimmten erneuerbaren Energieformen denselben Effekt.

Die notwendigen Investitionen werden von einer Verbesserung des Netzwerks für den Austausch von Informationen für ein besser abgestimmtes Netzmanagement in einem komplexeren System, einer schnelleren Intervention in puncto Nachverfolgung der Belastung und der Nachfrage begleitet. Letzteres erfordert eine große Anzahl an Verbrauchern zu koordinieren.

Schon untereinander verbunden Netzwerke

Bis 2020, sollten die grenzüberschreitenden Verbindungen 10% der Leistung eines jeden Landes betreffen (Europarat, 2014). Dieser Schwellenwert wurde schon in Luxemburg und in Belgien erreicht, während in Deutschland und Frankreich nur 9% Zusammenschaltungen erreichen werden. Im Gegensatz zu größeren nationalen Stromnetzen können sie nicht mit interterritorialen meteorologischen Änderungen rechnen, um einen lokalen Mangel abzufangen. Ein Ansteigen der Zusammenschaltungen in der Großregion wird für 2040 erwartet.

Laufende Projekte

Projekte zur Verbindung zwischen Teilgebieten der Großregion befinden sich im Stadium der Planung (Wallonie, Luxemburg-Rheinland-Pfalz) der Terminierung (Rheinland-Pfalz: Aach – Luxemburg: Boffendingen und Lothringen: Vigy – Saar - Uchtefangen) oder der Genehmigung (Wallonie: Aubange - Lothringen: Moulaine). Demgegenüber gibt es kein Projekt bezüglich einer Lagerung von Energie in der Großregion.

Bidirektionale Austausche

Lothringen, die Wallonie und das Saarland sind Nettoexporteure von Strom, während das Großherzogtum von Luxemburg und das Rheinland Importeure sind. Diese Unterschiede verdecken bidirektionale

Austausche. In 2017, wurden die hauptsächlich Ströme zwischen den Ländern zur Hälfte durch Austausche in die Gegenrichtung ausgeglichen.

Gas um die Unterbrechungen abzufangen

Der Einsatz von Gas erlaubt es, die Unterbrechung bei den erneuerbaren Energien mit weniger Emissionen als bei den anderen fossilen Quellen abzufangen. Eine Verbesserung des europäischen Kanalisationsnetzes für den Gastransport mittels Errichtung von bidirektionalen Austauschstationen verringert die Abhängigkeit von den exportierenden Staaten.

Trotz der Nachfrage nach Gas in den Ländern der Großregion laufen auch noch Investitionen in die Infrastrukturen für den Gastransport.

Gastransport: ein klar abgegrenzter Bereich

Die Großregion profitiert von der Dichte an Pipelines aus den Nachbarregionen – Flandern, die Niederlande und dem Ruhrgebiet- und von ihrer Lage am Kreuzungspunkt zweier großer europäischer Gasinfrastrukturen, dem TENP und dem EGAL, die die Niederlande mit Italien respektive mit der Schweiz sowie die deutsch-tschechische Grenze mit Frankreich verbinden.

Mehrere Investitionen sind geplant, um die bidirektionalen Austausche (Saarland – Lothringen, Belgien-Luxemburg – Deutschland) zu vermehren.

6) Das industrielle Risiko und die nukleare Bedrohung

Die SEVESO Betriebe und die Atomzentralen sind potenzielle Quellen schwerer Unfälle, die große Folgen für die Umwelt nach sich ziehen können und eine schnelle Intervention verlangen.

Die „SEVESO“ Betriebe: klassierte und kontrollierte Betriebe

Innerhalb der Industriestandorte ist das Vorhandensein von gefährlichen Substanzen eine Risikoquelle für die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Die Richtlinie 2012/18/EU (« SEVESO ») zielt darauf ab, die Gefahren, die mit großen Unfällen, bei denen dieser Typ von Substanzen eine Rolle spielt, verbunden sind, in den Griff zu bekommen. Sie betrifft die Industriebetriebe aber auch die lokalen Behörden.

Die SEVESO Betriebe werden je nach der Menge und der Schädlichkeit der Substanzen, die man dort findet, unterschieden.

Es gibt 73 Seveso Betriebe in Lothringen gegenüber 116 in der Wallonie und 131 in Rheinland-Pfalz. Im Großherzogtum Luxemburg gibt es 17, und im Saarland 29.

Innerhalb der Großregion sind 56% der SEVESO Betriebe in der hohen Kategorie eingestuft.

Die hohen Kategorien stehen für das größte Risiko und sind verpflichtet, einen externen Notfallplan zu erstellen, um vor den Gefahren zu warnen, die für die Außenwelt auftreten könnten, aber auch um die Hilfen im Falle eines Unfalls besser koordinieren zu können.

Belgien, Frankreich, Deutschland und Luxemburg sind bei der Erstellung dieser Notfallpläne noch im Rückstand.

Hin zu einer Minderung der nuklearen Bedrohung

Im Nuklearbereich beinhalten der EURATOM Vertrag und die Richtlinie 2014/87/EURATOM die Gründung von Mechanismen der Zusammenarbeit, eine Erhöhung der Autonomie der nationalen Ämter für nukleare Sicherheit und eine gegenseitige Kontrolle in Fragen zu Sicherheitsproblemen.

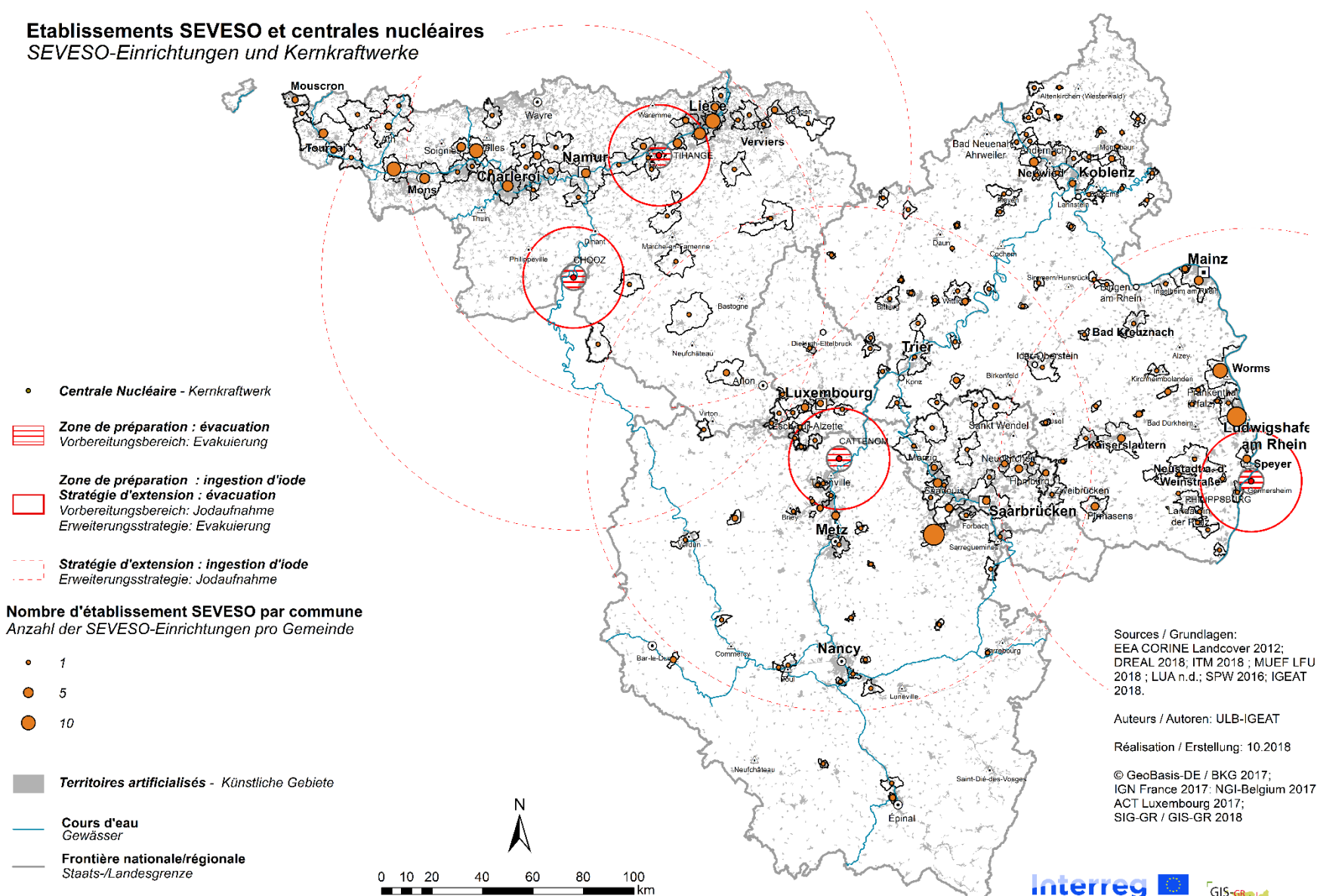
Im Falle eines Atomunfalles hat die Gesetzgebung des Landes, in dem das Kraftwerk liegt, Vorrecht. Verschiedene in die nationalen Praktiken integrierte Maßnahmen betreffen die Definition der geographischen

Zonen und der Notfallmaßnahmen im Falle eines Atomunfalles.

Die Evakuierung der Bevölkerung muss in einem Umkreis von fünf km um die Atomkraftwerke vorgesehen werden, sowie die Unterschutzstellung und Verabreichung von Jod in einem Umkreis von 20 km. Die Ausweitung dieser Distanzen muss im Rahmen einer globalen Strategie integriert werden, damit es möglich ist, den Umkreis für die Evakuierung auf 20 km und jener für die Unterschutzstellung und die Verabreichung von Jodtabletten bis auf 100 km auszudehnen.

In Anwendung dieser Kriterien verlangen vier Kraftwerke Maßnahmen zum grenzüberschreitenden Management unter Beteiligung von mehreren Teilgebieten der Großregion. Zwei befinden sich auf dem Gebiet der Großregion: Cattenom und Tihange. Die beiden anderen liegen außerhalb des untersuchten Gebietes: Philippsburg (in Baden-Württemberg) und Chooz (in der Region Grand-Est). Von diesen Anlagen dürften alleine die beiden französischen nach 2025 noch betrieben werden.

Etablissements SEVESO et centrales nucléaires SEVESO-Einrichtungen und Kernkraftwerke



Uniquement les centrales nucléaires dont une des zones de préparation ou de coordination stratégique concerne plus d'un versant de la grande région.
Nur Kernkraftwerke, bei denen eines der strategischen Vorbereitungs- oder Koordinierungsgebiete mehr als eine Seite der Großregion betrifft.

7) Erste Schlussfolgerungen

Dieser letzte Teil zählt die wichtigsten Feststellungen aus der Umweltstudie auf, auf deren Grundlage Schlüssel-Herausforderungen für die künftige räumliche Entwicklung der Großregion abgeleitet werden können.

1) Die Entwicklung der Bodenbelegung

Vor dem Hintergrund des politischen Konsens nach einer Einschränkung der Bodenversiegelung und eines weiteren Flächenverbrauchs in Europa, erscheint ein nachhaltiges Bodenmanagement ein vorrangiges Ziel zu sein. Das Bewahren von nicht versiegelten Flächen würde es erlauben, die Resilienz der Gebiete (Produktion von Ressourcen, Bewahrung der Biodiversität, Wassermanagement) zu erhalten. In der Großregion sollte die Ausbreitung der urbanen Bereiche reduziert werden. Diese Aufgabe stellt eine Herausforderung für alle Teilräume der Großregion dar, und sie erfordert überall ähnliche Antworten: Siedlungsentwicklung entlang der Achsen und Standorte des ÖPNV, Nahverdichtung in den Städten, Reaktivierung der Brachen.

Die Herausforderung für die öffentlichen Behörden ist groß. Es gilt gleichzeitig die Konkurrenzfähigkeit der Teilgebiete zu erhalten oder zu stärken und die Verstädterung einzuschränken. Außerdem gilt es ein angemessenes Angebot an Wohnungen vorzuhalten, welches den Bedürfnissen der Gesamtbevölkerung entspricht. Um dies auf der Ebene der grenzüberschreitenden

Ballungsräume zu verwirklichen, ist es nötig, Instrumente für die Regulierung zu schaffen und eine koordinierte Gestaltungspolitik für das Wohnungswesen und die öffentlichen Infrastrukturen zu definieren. Zudem könnten die industriellen, städtischen und touristischen Brachen im Hinblick auf eine Einschränkung der Bodenversiegelung wieder attraktiver für die Entwickler werden.

2) Räume grenzüberschreitender Zusammenarbeit für den Schutz der Natur und des Lebensraumes

Das Vorhandensein der zahlreichen Naturparke, die insbesondere große Flächen dies- und jenseits der Grenzen der Großregion einnehmen, stellt einen großen Vorteil dar. Es gilt gemeinsame Aktionen zum Nutzen der Biodiversität und der Landschaften umzusetzen.

Angesichts der positiven Wirkungen dieser Naturparke gilt es zu überlegen, ob nicht ein oder mehrere neue Parks in Lothringen, in den ländlichen Grenzbereichen mit der Wallonie, in Luxemburg oder den westlichen und zentralen Teilen des Saarlandes eingerichtet werden sollten. Mit Ausnahme der Biosphärenreservate (?) im Nordosten scheint

Lothringen von den anderen Gebieten der Großregion abgetrennt zu sein.

Im Rahmen dieser Naturparke könnte die grenzüberschreitende Zusammenarbeit verstärkt werden und zwar im Bereich einer besseren Verknüpfung der ökologischen Verbünde und der Identifikation von Landschaften mit großregionaler Bedeutung.

3) Ein ökologischer Korridor, der viele grenzüberschreitende Verbindungen aufweist

Der ökologische Korridor der durch die Natura 2000 Gebiete und die anderen Naturschutzgebiete gebildet wird, bietet zahlreiche potenzielle « Übergangspunkte » für die tierischen und pflanzlichen Arten in den Grenztälern zwischen den Teilgebieten der Großregion.

Auf wallonischer, luxemburgischer und deutscher Seite dürften die Schaffung und Aufnahme kontinuierlicher Verbindungen zwischen diesen Gebieten - Streifen von (halb-)natürlichen Flächen, die vor Verstädterung zu schützen sind, oder Aktivitäten, die für Pflanzen- und Tierarten schädlich sind -, wie die ökologischen Korridore des grünen und blauen lothringischen Netzes, die Möglichkeiten für die Bewegung und

Entwicklung der biologischen Vielfalt im gesamten Gebiet der Großregion verbessern.

Die Schaffung solcher Verbindungen könnte auch Teil von Umweltmaßnahmen im Rahmen von Naturparks sein, um sicherzustellen, dass in Grenzgebieten die Korridore auf den verschiedenen Seiten ordnungsgemäß miteinander verbunden sind.

4) Notwendige grenzüberschreitende Maßnahmen, um das Überschwemmungsrisiko einzuschränken (insbesondere in Erwartung der Klimaveränderungen)

Es wird eine Zunahme von Überschwemmungsrisiken als Folge der Klimaveränderungen erwartet. Dieses Risiko verlangt nach Strategien die es erlauben dieses Risiko einzuschränken (die Durchlässigkeit des Bodens sichern, die Verdichtung von landwirtschaftlichen Flächen zu begrenzen, die Kanalisierung von Wasserläufen verhindern usw.). Außerdem ist die Einrichtung von Wassereinzugsgebieten oder -infrastrukturen an der Spitze des Flussgebiets erforderlich, um zu verhindern, dass Überläufe stromabwärts, insbesondere in benachbarte Staaten/Regionen, eingeleitet werden.

5) Die Flussverträge und die Hochwasserpartnerschaften, Werkzeuge für ein lokales und grenzüberschreitendes Wassermanagement

Die Umsetzung von Maßnahmen, die dazu dienen sollen, die Ziele der Wasser-Rahmen-Richtlinie und der Richtlinie zu den Überschwemmungen auf lokaler Ebene der Zwischeneinzugsgebiete zu beachten, profitiert von den wallonischen, luxemburgischen und lothringischen Fluss- oder Umweltverträgen und von den Hochwasserpartnerschaften. Diese erleichtern u. a. die grenzüberschreitende Zusammenarbeit, wie sich diese aktuell beispielsweise aus den Partnerschaften zwischen den wallonischen und luxemburgischen Verträgen und aus den grenzüberschreitenden Hochwasserpartnerschaften ergeben.

6) Praktiken eines ansteigenden nachhaltigen landwirtschaftlichen Managements, die jedoch nicht in der ganzen Region gleich gut entwickelt ist

Das Anwachsen der von Flächenanteilen die in den Genuss von Agrar-Umweltprogrammen kommen und insbesondere der Umstand, dass immer mehr Landwirte die Praktiken der ökologischen Landwirtschaft anwenden, bilden einen Faktor der möglicherweise die Umweltparameter verbessert. Dazu zählt die Wasserqualität (die zu einem großen Teil ungenügend bis schlecht ist, trotz der

Erfordernisse der Wasser -Rahmen-Richtlinie) und die Verbesserung von Fauna und Flora außerhalb der geschützten Bereiche...

In den Bereichen, in denen die Intensivkulturen oder -zuchten vorherrschen, die stärkste Umweltzerstörungen mit sich bringen (Ausbringen von Nitrat, von Pflanzenschutzmitteln, das Verschwinden des natürlichen Lebensräume, die ebenfalls eine Rolle in der landschaftlichen Flurbereinigung spielen), wäre es vorteilhaft, mehr Landwirte zu ermutigen, solche Programme umzusetzen. Hier sind besonders das Großherzogtum und Lothringen betroffen, aber auch andere Bereiche innerhalb der anderen Teilgebiete sind es im gleichen Maße (Nordwesten der Wallonie, Rheintal, usw.).

7) Die Umsetzung der Energiewende

Die Umsetzung der Energiewende, so wie dies durch die EU und die verschiedenen Teilgebiete der Großregion vorgesehen ist, verlangt nach einer schnelleren Umsetzung in folgenden Bereichen: der Energieeinsparung, dem Wechsel von Energiequellen und die Produktion von erneuerbarer Energie.

Die urbanen und ländlichen Gebiete sind nicht im gleichen Maße von der Energiewende betroffen. Obgleich die urbanen Bereiche Möglichkeiten in puncto Energieeinsparungen und Vergemeinschaftung von Infrastrukturen vorweisen können, so sind Möglichkeiten der Produktion von Energie und

Widerstandsfähigkeit im Falle von wirtschaftlichen Schocks heute begrenzt. Die ländlichen Gebiete ihrerseits bieten Möglichkeiten zur Steigerung der Energieproduktion, während jedoch zur gleichen Zeit die Abhängigkeit ihrer Mobilität von fossilen Kraftstoffen nicht gelöst ist. Bestimmte Gebiete, insbesondere die ländlichsten, könnten von diesen Entwicklungen profitieren, um Ressourcengebiete zu werden (Materialien und Energien).

Die Aussicht auf den Ausstieg aus der Kernenergie in einigen Teilgebieten verlangt nach einem Ausgleich im Elektrosystem (Energienmix der die Überschüsse und den Mangel in der Produktion begrenzt). Es verlangt nach einem System, das erlaubt ein Gleichgewicht zwischen dem Angebot und der Nachfrage nach Strom zu schaffen und das für die großregionalen Behörden Möglichkeiten für Aktionen und Koordination bietet. Mit Hilfe von Vereinbarungen zu den Zielen könnte es zu einer verstärkten Zusammenarbeit in den Bereichen Lager- und Transport-Anlagen für Strom und Solidaritätsmechanismen im Fall von Stromverknappung, kommen. Heute sind die Grenzen der Großregion, außer zwischen Belgien und dem Großherzogtum, infolge ihrer Lage Staupunkte an der Kreuzung zweier europäischer Linien für den Stromaustausch. Bis 2040 erwartet man einen Anstieg der Notwendigkeit von Verbindungen zwischen

Deutschland, Frankreich, Belgien und Luxemburg.

Die Vorbereitung der Energiewende wird über die Entwicklung von Flexibilitätsmechanismen im Netzwerk (Überwachung der Lade- und Entladevorgänge, Management der Anfragen, Lagerung), Investitionen und einer Restrukturierung unserer Stromnetzwerke (Zusammenschalten der Netzwerke der verschiedenen Teilgebiete der Großregion) abgewickelt. Im Bereich Transportnetzwerke für den Strom, befindet sich die Großregion an der Kreuzung der Wege zwischen den Netzwerken die auf den supranationalen Transport ausgerichtet sind oder hin zur Entwicklung von Energiezellen für die der Transport über große Distanzen residual ist.

Das Verpassen der Übergangsziele könnte eine starke Auswirkung auf einen gerechten Zugang der Bevölkerung zur Energie haben. Die Folge kann eine mögliche Erhöhung des Preises für fossile Brennstoffe oder die Einführung einer Preisbindung des CO²-Ausstoßes sein.

8) Das Management der technologischen und nuklearen Risiken

Wenn auch die nuklearen Risiken, infolge des vorgesehenen Ausstiegs aus der Nuklearenergie in Deutschland und Belgien bald verschwinden sollten, wird die Zusammenarbeit in puncto Risikomanagement (nuklear und SEVESO) notwendig bleiben, um

ein schnelles Eingreifen bei einem Unfall zu gewährleisten.

In puncto Risiken hat die Analyse der territorialen Vulnerabilität (alle Risiken) vorrangige Bedeutung in den verschiedenen Teilgebieten der Großregion. Solche Werkzeuge bieten viele Möglichkeiten für das Risikomanagement, namentlich auf der grenzüberschreitenden Ebene.

Bibliographie

- AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE (2013), *Éléments de diagnostic de la partie française du district Meuse*, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Lorraine, Délégation de bassin, Metz,
http://cdi.eau-rhin-meuse.fr/GEIDFile/Diagno_Meuse_V17_11032014.pdf?Archive=229958004713&File=Diagno_Meuse_V17_11032014_pdf.
- AEE (2018) *Bundesländer mit neuer Energie, Statusreport Föderal Erneuerbar 2018 Zahlen : Saarland*, 13p.
- AEE (2018) *Bundesländer mit neuer Energie, Statusreport Föderal Erneuerbar 2018 : Rheinland-Pfalz*, 13p.
- AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE (2013), *Éléments de diagnostic de la partie française du district Rhin*, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Lorraine, Délégation de bassin, Metz.
http://cdi.eau-rhin-meuse.fr/GEIDFile/Diagno_Rhin_V19_11032014.pdf?Archive=229969104714&File=Diagno_Rhin_V19_11032014_pdf.
- Alfieri, L., Feyen, L., Dottori, F. and Bianchi, A. (2015) 'Ensemble flood risk assessment in Europe under high end climate scenarios', *Global Environmental Change*, 35, pp. 199–212. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2015.09.004.
- COMMISSION INTERNATIONALE DE LA MEUSE (2015), *Partie faîtière du plan de gestion du district hydrographique international de la Meuse. 2^{ème} cycle de la directive cadre sur l'eau*, Liège, http://www.meuse-maas.be/CIM/media/Rapport-faitier-dec-2015/Rapport_faitier_Maqua_15_1rev11_f_.pdf.
- COMMISSION INTERNATIONALE DE LA MEUSE (2017) *Commission Internationale de la Meuse*. Available at: <http://www.meuse-maas.be/Accueil.aspx#> (Accessed: 5 October 2018).
- COMMISSIONS INTERNATIONALES POUR LA PROTECTION DE LA MOSELLE ET DE LA SARRE (2015), *Directive 2000/60/CE. District hydrographique international Rhin. Secteur de travail international « Moselle-Sarre ». Etat des lieux (Partie B)*, Secrétariat des CIPMS, Trier,
http://www.iksms-cipms.org/servlet/is/410/PdG_MS_2016_2021.pdf?command=downloadContent&filename=PdG_MS_2016_2021.pdf.
- COMMISSIONS INTERNATIONALES POUR LA PROTECTION DE LA MOSELLE ET DE LA SARR (2016) *Commission Internationale pour la Protection de la Moselle et de la Sarre*. Available at: <http://www.iksms-cipms.org/servlet/is/392/> (Accessed: 5 October 2018).
- Commission européenne (2011) *Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources*. Bruxelles. doi: 10.1080/01402390.2011.569130.
- Commission européenne (2015) *Évaluation des progrès accomplis par les États membres dans la réalisation des objectifs nationaux pour 2020 en matière d'efficacité énergétique et dans la mise en œuvre de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, comme requis à l'arti*. Bruxelles.

- Commission européenne (2012) *Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols*. Bruxelles.
- Commission européenne (2017) *Rapport sur l'application dans les États membres de la directive 96/82/CE concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, pour la période 2012-2014*. Bruxelles.
- CONTRAT DE RIVIÈRE OUR-FLUSSPARTNERSCHAFT OUR (2008), *Eine Flusspartnerschaft für den Grenzfluss Our*.
- Copernicus (2018) *Corine Land Cover*. Available at: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover> (Accessed: 30 October 2018).
- Dottori, F., Alfieri, L., Salamon, P., Bianchi, A., Feyen, L. and Lorini, V. (2016) *Flood hazard map for Europe, 10-year return period*. Available at: http://data.europa.eu/89h/jrc-floods-floodmapeu_rp10y-tif.
- DUFRENE M., DELESCAILLE L.-M., DEROCHETTE L. (2012), La cartographie des sites Natura 2000 : méthodologie et développement des outils nécessaires, *Forêt Wallonne*, 119, p. 24-32, <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/148418/1/2012%20Dufrene%20et%20al%202012%20Carto%20N2K.pdf>.
- ENTSO-E (2018) 'TYNDP 2018: Scenario Report', p. 30. Available at: https://www.entsoe.eu/Documents/TYNDP_documents/TYNDP2018/Scenario_Report_2018_Final.pdf?Web=1.
- ENTSOE (2014) *South -North Corridor GRIP*. Brussels, 108p.
- European Commission (2012) *Energy Roadmap 2050*. Brussels. doi: 10.2833/10759.
- European Commission (2011) *Towards Better Environmental Options for Flood risk management*. Brussels.
- Gimeno-Gutiérrez, M. and Lacal-Arántegui, R. (2013) *Assessment of the European potential for pumped hydropower energy storage : A GIS-based assessment of pumped hydropower storage potential, JRC Science for Policy Report*. doi: 10.2790/86815.
- Gouvernement du Grand-Duché du Luxembourg - Ministère de l'Economie (2017) *Vierter Nationaler aktionsplan Luxemburg*. Luxembourg.
- Gouvernement du Grand-Duché du Luxembourg - Ministère de l'Economie et du Commerce Extérieur (2010) *Luxemburger Aktionsplan für erneuerbare Energie*.
- ICPR (no date) *International Commission for the Protection of the Rhine*. Available at: <https://www.iksr.org/en/topics/> (Accessed: 31 October 2018).

- INSTITUT DE LA GOUVERNANCE TERRITORIALE-INSTITUT FÜR TERRITORIALE GOVERNANCE (2015), *Rapport environnemental dans le cadre de l'évaluation stratégique environnementale du programme opérationnel INTERREG V-A France-Belgique-Allemagne-Luxembourg « Grande Région/Großregion 2014-2020 »*, Strasbourg, <http://europe-en-lorraine.eu/wp-content/uploads/2015/04/Rapport-environnemental-ESE-INTERREG-V-Grande-R%C3%A9gion-Projet-17.3.2015.pdf>.
- Lehnert, V. N. M. (2016) *Grundlage für das Energiemonitoring in Rheinland-Pfalz*.
- MAZUER P., MERTZ D., HEUDRE D., MOREAU L., RUBIN R. & SPANGEL A. (2014), *L'état écologique et biologique des rivières, canaux et plans d'eau de Lorraine. Etat des lieux 2013*, DREAL Lorraine, Metz, http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AEREUN/Infodoc/ged/viewportalpublished.ashx?eid=IFD_FICJOINT_0015948&search=.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DES INFRASTRUCTURES DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG-DÉPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT (2015), *Plan de gestion pour les parties des districts hydrographiques internationaux Rhin-Meuse situées sur territoire luxembourgeois (2015-2021)*, Administration de la gestion de l'eau, Luxembourg, [http://geoportail.eau.etat.lu/pdf/plan%20de%20gestion/FR/2e%20plan%20de%20gestion%20pour%20le%20Luxembourg%20\(2015-2021\)_22.12.2015.pdf](http://geoportail.eau.etat.lu/pdf/plan%20de%20gestion/FR/2e%20plan%20de%20gestion%20pour%20le%20Luxembourg%20(2015-2021)_22.12.2015.pdf).
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2015), *Rheinland-Pfälzischer Bewirtschaftungsplan 2016-2021*, Mainz, https://sgdsued.rlp.de/fileadmin/sgdsued/Dokumente/WRRL/BWP-RLP_2016-2021.pdf.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ SAARLAND (2015), *2. Bewirtschaftungsplan für das Saarland*, Landesamt für Umwelt und Arbeitsschutz, Saarbrücken, https://www.saarland.de/dokumente/thema_wasser/MUV_BWP_Stand_Dezember_2015_FINAL_WEB.pdf.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ SAARLAND (2017), *Saarländische Biodiversitätsstrategie*, Saarbrücken, https://www.saarland.de/dokumente/thema_naturschutz/Brosch_Biodiversitaet2015_NEU.pdf.
- Ministerium für wirtschaft klimaschutz energie und landesplanung (2014) *Energiewende in Rheinland-Pfalz*. Available at: http://www.bmu.de/reden/ursula_heinen-esser/doc/48004.php.
- OREL (2012) inventaire emissions polluants et GES consommation et production d'énergie en lorraine résultats 2012', p. 77.
- Région Grand Est (2017) 'Panorama des énergies renouvelables et de récupération en région Grand Est', p. 44.

SERVICE PUBLIC DE WALLONIE (2016), *Deuxièmes Plans de gestion des Districts Hydrographiques 2016-2021*, SPW-DGO3-DEE, Département de l'Environnement et de l'Eau, Namur, <http://eau.wallonie.be/IMG/pdf/V3170523-Document%20d%C3%A9finitif%20GENERAL.pdf>.

SERVICE PUBLIC DE WALLONIE (2017), *Rapport sur l'état de l'environnement wallon 2017*, SPW-DGO3-DEMNA-DEE, Jambes, <http://etat.environnement.wallonie.be>.

Ziesing, H., Projektleitung, B., Eichhammer, W., Institut, F., Innovationsforschung, S.-, Isi, K., Ewringmann, D. and Außenhandelsministeriums, W.- (2009) 'Weißbuch über die Erarbeitung eine Energiestrategie für Luxemburg', p 116.

SAARLAND (no date). Site Internet de la Sarre. Available at: <https://www.saarland.de/SID-F960F493-FE8ED6BE/index.htm> (Accessed: 31 October 2018).

Themenheft Nr. 4 : Umwelt und Energie

Die Aktion 3 des Interreg Projektes SDT GR mit dem Namen « *Eine breite Grundlage an geteiltem Wissen sowie eine gemeinsame Sprache schaffen* » zielt darauf ab, eine multithematische Sicht auf das Gebiet der Großregion zu bieten. Vier Themen wurden erkannt und werden jeweils in einem spezifischen Heft ausgearbeitet. Ein fünftes Heft gibt die Synthese der beiden Ateliers wieder, die die Gesamtheit der Schlüssel-Akteure der Großregion vereinigten, um die sektoriellen und transversalen Herausforderungen der künftigen territorialen Entwicklung zu bestimmen (Risiken und Opportunitäten).

- Themenheft Nr. 1 : Bevölkerungsdynamiken und verbundene territoriale Erfordernisse
- Themenheft Nr. 2 : Mobilität
- Themenheft Nr. 3 : Wirtschaftliche Entwicklung
- Themenheft Nr. 4 : Umwelt und Energie
- Zusammenfassendes Heft Nr. 5 : Herausforderungen der territorialen Entwicklung der Großregion