



## Umweltbericht zum Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) für die internationale Flussgebietseinheit der Rhein

Abschlussbericht  
Juni 2015

**Kontaktperson**  
Pierre-Yves Ancion  
Directeur d'étude  
Tél. +32 2 738 78 73  
[py.ancion@stratec.be](mailto:py.ancion@stratec.be)



Bureau d'études et de conseils  
Mobilité, économie des transports, environnement et aménagement du territoire



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>3</b>
<b>GLOSSAR</b> .....	<b>5</b>
<b>AKRONYME</b> .....	<b>8</b>
<b>1 METHODOLOGISCHER ANSATZ</b> .....	<b>10</b>
1.1 GESETZLICHER RAHMEN UND INHALT DES UMWELTVERTRÄGLICHKEITSBERICHTES.....	10
1.2 DIE ANALYSEMETHODE .....	11
<b>2 ZIELE, INHALT UND ABSTIMMUNG MIT ANDEREN PLÄNEN</b> .....	<b>13</b>
2.1 ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DES ALLGEMEINEN INHALTES .....	13
2.1.1 <i>Hochwasser und die Bewirtschaftung von Wasserläufen</i> .....	13
2.1.2 <i>Die Flussgebietseinheit der Rhein</i> .....	14
2.1.3 <i>Vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken</i> .....	16
2.1.4 <i>Die Kartierung der Gebiete mit Hochwasserrisiko und Kartierung der Hochwasserschäden</i> .....	16
2.1.5 <i>Das Maßnahmenprogramm mit ihrer Rangfolge</i> .....	16
2.2 ALLGEMEINE ZIELE.....	17
2.3 SPEZIFISCHE ZIELE .....	18
2.4 VORSTELLUNG DES AUFSTELLUNGSVERFAHRENS .....	18
2.5 VERBINDUNG DES PLANS MIT DEN ANDEREN PLÄNEN UND DOKUMENTEN AUF EBENE DER REGION 20	
2.6 VERBINDUNG DES PLANS MIT ANDEREN PLÄNEN UND DOKUMENTEN AUF EBENE DES EINZUGSGEBIETES ODER AUF LOKALER EBENE .....	22
<b>3 URSPRÜNGLICHER ZUSTAND UND AUSSICHTEN</b> .....	<b>24</b>
3.1 HOCHWASSER .....	24
3.1.1 <i>Beschreibung</i> .....	24
3.1.2 <i>Häufigkeit und Standort</i> .....	24
3.2 URSACHEN .....	26
3.2.1 <i>Niederschläge-Klima</i> .....	26
3.2.2 <i>Das Gewässernetz</i> .....	27
3.2.3 <i>Boden und Untergrund</i> .....	28
3.3 ERSCHWERENDE FAKTOREN .....	33
3.3.1 <i>Boden und Untergrund</i> .....	33
3.3.2 <i>Städtebau – Raumordnung</i> .....	34
3.3.3 <i>Landwirtschaftliche Praktiken</i> .....	35
3.4 DIE FOLGEN .....	36
3.4.1 <i>Oberflächengewässer, Grundwasser, Boden und Untergrund</i> .....	36
3.4.2 <i>Menschliche Gesundheit</i> .....	38
3.4.3 <i>Fauna, Flora und biologische Vielfalt</i> .....	38
3.4.4 <i>Landschaften</i> .....	39
3.4.5 <i>Städtebau</i> .....	40
3.4.6 <i>Wirtschaft</i> .....	40
3.4.7 <i>Kulturelles, architektonisches und archäologisches Erbe</i> .....	40
3.4.8 <i>Landwirtschaft</i> .....	41
3.5 ZUSAMMENFASSUNG UND RANGFOLGE DER HERAUSFORDERUNGEN .....	41
<b>4 ANALYSE DER AUSWIRKUNGEN</b> .....	<b>43</b>
4.1 EINLEITUNG .....	43
4.2 ANALYSE DER AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMWELT.....	44
4.2.1 <i>Prävention</i> .....	44
4.2.2 <i>Schutz</i> .....	51
4.2.3 <i>Vorsorge</i> .....	60
4.2.4 <i>Instandsetzung</i> .....	65
4.3 ZUSAMMENFASSUNG .....	68
<b>5 BEWERTUNG DER OPTIONEN UND BEGRÜNDUNG DES HWRMP-PROJEKTS</b> .....	<b>72</b>

5.1	ANALYSE DER OPTIONEN.....	72
5.1.1	Option „0“ oder die Nicht-Umsetzung des HWRMP.....	72
5.1.2	Option „1“ oder die ausschließliche Umsetzung von absolut vorrangigen Maßnahmen.....	72
5.1.3	Option „2“ oder die Umsetzung von absolut vorrangigen und vorrangigen Maßnahmen.....	72
5.1.4	Option „3“ oder die Umsetzung sämtlicher Maßnahmen des Plans.....	73
5.2	BEGRÜNDUNG DES HWRMP.....	74
5.2.1	Verringerung der Schäden für die Menschen, die Güter und die wirtschaftlichen Tätigkeiten.....	74
5.2.2	Verringerung der Risiken unbeabsichtigter Umweltverschmutzung.....	74
5.2.3	Verringerung der Hochwassergefahr für das Kulturerbe.....	74
5.2.4	Verringerung der Hochwassergefahr für Naturgebiete und Gebiete mit hohem Biodiversitätswert.....	74
5.2.5	Synergien zwischen Naturmanagement und Hochwasserrisikomanagement.....	74
<b>6</b>	<b>PUNKTE, DIE BESONDERER AUFMERKSAMKEIT BEDÜRFFEN, UND NACHBEREITUNGSMAßNAHMEN.....</b>	<b>75</b>
6.1	PUNKTE, DIE BESONDERER AUFMERKSAMKEIT BEDÜRFFEN.....	75
6.2	NACHBEREITUNGSMAßNAHMEN.....	75
<b>7</b>	<b>NICHT TECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>76</b>

## GLOSSAR

---

**Agrarumweltmaßnahmen** : Maßnahmen, die eine bessere Berücksichtigung der Umwelt (Schutz der Gewässer,...) in den landwirtschaftlichen Praktiken beabsichtigen. Im Rahmen dieser Maßnahmen werden den Landwirten, die eine umweltfreundliche Landwirtschaft betreiben, Prämien ausgezahlt.

**Allgemeine Naturkatastrophe** : Das Gesetz vom 12. Juli 1976 über Naturkatastrophen hält fest, dass « als in Artikel 1 § 1 erwähnte schädigende Ereignisse in Betracht kommen: 1. Naturereignisse außergewöhnlicher Art oder von nicht vorhersehbarer Heftigkeit oder die schwere Schäden verursacht haben, insbesondere Erdbeben oder Erdverschiebungen, Flutwellen oder andere Überschwemmungen katastrophaler Art, Orkane oder andere Stürme“. Das Rundschreiben vom 1. September 2008 übernimmt die Kriterien, welche die Ereignisse als „allgemeine Naturkatastrophen“ im Sinne des Gesetzes definieren. Das Finanzkriterium sieht vor, dass der Gesamtbetrag der Schäden an privaten und öffentlichen Gütern höher als 50.000.000 € sein muss. Darüber hinaus muss das Ereignis als „außergewöhnlich“ bezeichnet werden. Wenn es keine spezifischen Kriterien gibt, gilt ein Naturereignis wie Hochwasser als außerordentlich, wenn die Wiederkehrzeit mindestens 20 Jahre beträgt. Regenfälle von mehr als entweder 30 l/m<sup>2</sup> in einer Stunde oder 60 l/m<sup>2</sup> in 24 Stunden werden als « heftige Regenfälle » bezeichnet.

**Einzugsgebiet** : Natürlicher Raum, in dem die gesamten Niederschlagsgewässer an einen gemeinsamen Punkt, den Ablass, gelangen : dieser Ablass kann ein Fluss, ein See oder das Meer sein ; das Einzugsgebiet wird durch die Kammlinie begrenzt.

**Flussgebietseinheit** : Eine Land- oder Seegebiet bestehend aus einem oder mehreren Einzugsgebieten sowie den verbundenen unterirdischen Gewässern und Ufergewässern, die als Haupteinheit für die Bewirtschaftung der Einzugsgebiete definiert wird[2].

**Flusslauf** : Komplexes Lebensumfeld, wo fließendes Wasser in einer (natürlichen oder nicht natürlichen) Rinne gesammelt wird. Der Ablauf kann ständig oder unterbrochen sein, aber das Bett ist dauerhaft. Die Flussläufe stellen ein durchgehendes Netz (eventuell auch unter der Oberfläche) dar ; ausgeschlossen sind demnach Gräben, Karstzonen und andere topographischen Senken[1].

**Flusslaufbewirtschaftler** : Die Wallonie zählt vier öffentliche Flusslaufbewirtschaftertypen, die für die verschiedenen Flusslaufklassen zuständig sind. Die nicht in Klassen eingetragenen Wasserläufe fallen unter die Zuständigkeit der Anwohner. Die nicht schiffbaren Flussläufe der dritten, zweiten und ersten Klasse werden jeweils von den Gemeinden, den Provinzen und der Region bewirtschaftet. Wasserstraßen (schiffbare Flussläufe) gehören zur Zuständigkeit der Direktion Mobilität und Wasserstraßen (DGO2) auf regionaler Ebene. Auch die Wateringue-Behörden gehören zu den Flusslaufbewirtschaftern für gewisse landwirtschaftliche Gebiete, für welche sie per Königlichem Dekret eingerichtet wurden.

**Flussvertrag** : Einverständnisprotokoll zwischen allen öffentlichen und privaten Bewirtschaftern der Einzugsgebiete für eine nachhaltige Verwaltung der Wasserressourcen des Gebietes, des Wasserlaufs und seiner Zuflüsse. Er ermöglicht eine partizipative Bewirtschaftung der Wasserressourcen über die Konzertierung, die Sensibilisierung und die Information. Alle gemeinsam definierten Aktionen werden in einem Dokument, dem Flussvertrag gesammelt, der alle drei Jahre erneuert wird. Gegenwärtig gibt es 16 Flussverträge in der Wallonie (welche 68% der Fläche der Wallonie darstellen), während 4 weitere im Entwurf vorliegen.

**Groupe Transversal Inondations (GTI, Transversale Hochwassergruppe)** : Die GTI ist das Exekutivorgan der Plattform für die Integrierte Wasserbewirtschaftung (PGIE, Plateforme pour la Gestion Intégrée de l'Eau). Sie besteht aus Vertretern der verschiedenen Operativen Generaldirektionen des Öffentlichen Dienstes der Wallonie (DGO1, DGO2, DGO3, DGO4, DGO5), Vertretern der technischen Dienststellen der fünf Provinzverwaltungen, technischen Experten aus öffentlichen gemeinnützigen Organen (Aquawal, SPGE,...) und Wissenschaftlern der Universitäten. Ihre Aufgabe besteht unter anderem daraus, die Richtlinie 2007/60/EG und demnach die Aufstellung der Hochwasserrisikomanagementplänen zu verfolgen.

**Herausforderung** : Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudien ist eine Herausforderung ein Faktor, der zu einem der Umweltbereiche gehört, der von Hochwasser und den Maßnahmen der Hochwasserrisikomanagementplänen beeinflusst werden kann oder sie beeinflussen kann.

**Hochwasser, Überschwemmung**: Im Sinne der Richtlinie ist Hochwasser eine « zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt ist. Diese umfasst Überflutungen

durch Flüsse, Gebirgsbäche, zeitweise ausgesetzte Wasserströme im Mittelmeerraum sowie durch in **Küstengebieten eindringendes Meerwasser** ; Überflutungen aus Abwassersystemen können ausgenommen werden. »

**Hochwasserbeauftragter** : Vier Beauftragte haben sich die Aufstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne für die 15 Teileinzugsgebiete in der Wallonie aufgeteilt. Mit Unterstützung der Flussverträge sind sie damit beauftragt, das Beteiligungsverfahren zu leiten, eine Vermittlerrolle bei den Bewirtschaftern zu spielen, sich mit den Mitgliedern des GTI kurzzuschließen und den Entwurf des Hochwasserrisikomanagementplans aufzustellen.

**Hochwasserbett** : Das Hochwasserbett, das ein Flusslauf einnimmt und wo der Ablauf nur zeitweilig erfolgt, wenn der Flusslauf aus dem Niedrigwasserbett bei einem hohen Pegel tritt.

**Hochwasserereignis** : mehr oder weniger schnelle und bedeutende Steigerung des Volumens und des Pegels eines Flusslaufs bis zu einem maximalen Wert (Höchststand).

**Hochwasserrisiko** : Die Kombination der Hochwasserwahrscheinlichkeit und der möglichen negativen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die Wirtschaftsaktivität, die mit einer Überschwemmung verbunden sind.

**Hochwasserwahrscheinlichkeit** : Die Hochwasserwahrscheinlichkeit ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Phänomen der Überflutung des Wasserlaufs sich ereignet. Sie wird meistens in Form einer Fraktion oder eines Prozentsatzes ausgedrückt. Eine Hochwasserwahrscheinlichkeit eines Jahrhunderthochwassers ist einmal auf 100 im Laufe des nächsten Jahres (1/100).

**Landwirtschaftliche Nutzfläche** : Statistisches Konzept, mit dem die Gebiete, die der Landwirtschaft gewidmet sind, bewertet werden. Die landwirtschaftliche Nutzfläche besteht aus Ackerflächen, immer mit Gras bedeckten Flächen und Dauerkulturen. Sie umfasst keine Waldflächen, aber im Gegensatz dazu brachliegende Flächen.

**Niedrigwasser** : der niedrigste Pegel eines Flusslaufs im Laufe eines Jahreszyklus.

**Niedrigwasserbett** : Das Niedrigwasserbett, in dem der Flusslauf oder eine Wasserstraße üblicherweise läuft.

**Oberflächenabfluss** : Das Abfließen von Wasser an der Oberfläche entspricht der Fraktion des Regens, der an der Bodenfläche bis zum Wasserlauf abfließt, ohne einzusickern. Das Wasser fließt je nach Art und Nutzung des Bodens ab. Ein verstädterter Boden ist so nur wenig durchlässig und das gesamte Wasser muss abfließen, während es auf einem Waldboden oder auf Weiden kaum abfließt, sondern versickern kann. Bepflanzte Böden haben ein Abflusspotential, das von der Anbauart, der Bodenart und der Feuchtigkeit zu Beginn der Regenfälle abhängt.

**RAMSAR** : Das Ramsar-Übereinkommen, oder offiziell das Übereinkommen über international bedeutende Feuchtgebiete ist der Regierungsvertrag, der als Rahmen für die Bewahrung und die rationelle Nutzung von Feuchtgebieten und ihren Ressourcen gilt.

**Technischer Ausschuss für die Teileinzugsgebiete (Comité Technique par Sous-Bassin Hydrographique, CTSBH)** : Die CTSBH sind Strukturen, die zur Aufstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne eingerichtet wurden. Sie werden von den Hochwasserbeauftragten koordiniert und bestehen aus den Vertretern der wichtigsten Bewirtschafter der Wasserläufe im entsprechenden Teileinzugsgebiet. Der CTSBH hat zur Hauptaufgabe, die verschiedenen von den Akteuren der Teileinzugsgebiete ergriffenen Initiativen zu koordinieren und sie in Projektmerkblättern umzusetzen.

**Teileinzugsgebiet** : Gebiete, in dem alle abfließenden Gewässer über ein Bach-, Fluss- und eventuell Seennetz zu einem besonderen Punkt eines Wasserlaufs hin fließen (normalerweise ein See oder ein Zufluss). Die Grenzen der 15 Teileinzugsgebiete der Wallonie wurden durch das Dekret vom 27. Mai 2004 über Buch II des Umweltgesetzbuches, das das Wassergesetzbuch darstellt, Art. D7, angepasst.

**Überflutung** : Die Überflutung eines Flusslaufs erfolgt, wenn das ordentliche Flussbett nicht mehr ausreicht, um die Wassermenge ablaufen zu lassen. Der Wasserpegel steigt dermaßen, dass der Flusslauf breiter wird und das Hochwasserbett erreicht. Der Flusslauf weist dann Hochwasser auf.

**Überschwemmungsgefährtes Gebiet** : Natürlicher oder erschlossener Raum, in dem sich das Wasser bei Überflutungen der Wasserläufe in das Hochwasserbett verteilt. Die zeitweilige Speicherung von Wasser begrenzt das Hochwasser, indem die Abflussdauer verlängert wird.

**Ufervegetation** : Pflanzen- und Baumformation an den Wasserläufen entlang. Die Pflanzen, auch der Graswuchs spielen im Allgemeinen eine Übergangsrolle zwischen der aquatischen und der terrestrischen Umwelt.

**Unebenheit** : bezeichnet den Widerstand des Flussbetts, der Uferränder und des Bodens auf das Abfließen von Wasser. Sie entspricht der physischen Eigenschaften des Betts und der Uferböschungen.

**Versickerungsfähigkeit** : Es handelt sich um die höchste Wassermenge, die ein Boden über seine Oberfläche aufnehmen kann, wenn es stark regnet oder er mit Wasser bedeckt wird. Bei dieser Kapazität handelt es sich um einen allgemeinen Wert, der in mm pro Zeiteinheit ausgedrückt wird. Die Versickerungsfähigkeit von Böden wird von verschiedenen Faktoren bestimmt, wie die Bodenart (Textur, Struktur, Wassergehalt), die Art der Pflanzendecke, die Topographie. Sie muss unterschieden werden von der natürlichen Entwässerung im Boden.

**Wasserhaltung (Entwässerung)** : In der Wallonie bezeichnet man als "Wasserhaltungsarbeiten » den Bau von Pumpstationen und Kanälen, die dazu gedacht sind, die öffentlichen Abwässer an die Oberflächengewässer in den Gebieten zu leiten, wo es eine Senkung des Bodens infolge des Bergbaus gegeben hat, um die Überschwemmung von Kellern und Erdgeschossen bei heftigen Regenfällen und Flusshochwasser zu vermeiden. Es gibt solche Werke unter anderem im Maastal in Lüttich, an der Sambre in Charleroi und der Haine im Borinage-Gebiet.

**Wateringue-Behörde** : Die Wateringue-Behörden sind öffentliche Verwaltungen, die außerhalb der Poldergebiete zur Umsetzung und Bewahrung innerhalb ihrer Gebietsgrenzen eines Wassersystems, das für die Landwirtschaft und die Hygiene günstig ist, sowie zur Verteidigung der Böden gegen Hochwasser eingerichtet wurden (Gesetz von 1956). Die Wateringue-Behörden sind auch Eigentümerversammlungen. Diese Eigentümer haben ein direktes Interesse am guten Funktionieren und deshalb der guten Pflege der klassierten und nicht klassierten Wasserläufe.

**Wiederkehrzeit** : Die Wiederkehrzeit eines Ereignisses ist die umgekehrte Statistik seiner Eintretenswahrscheinlichkeit (siehe « Eintretenswahrscheinlichkeit »). Ein Ereignis mit einer Wiederkehrzeit von hundert Jahren (hundertjähriges Hochwasser) hat eine Wahrscheinlichkeit von eins auf hundert, jedes Jahr aufzutreten. Die Wiederkehrzeit kann einen Regenguss oder ein Volumen bezeichnen. Um einem Ereignis eine Wiederkehrzeit zuzuweisen sind lange Erfassungszeiten notwendig.

## AKRONYME

---

AIDE	Association Intercommunale pour le Démergement et l'Épuration des communes de la province de Liège, Interkommunale Vereinigung für die Wasserhaltung und Reinigung der Gemeinden Provinz Lüttich
AMK	Analyseraster mit Mehreren Kriterien
BS	Belgisches Staatsblatt
CENN	Cours d'Eau Non Navigable, Nicht Schiffbare Wasserläufe
CTSBH	Comité Technique par Sous-Bassin Hydrographique, Technischer Ausschuss je Teileinzugsgebiet
CWATUPE	Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, du Patrimoine et de l'Énergie, Wallonisches Gesetzbuch der Raumordnung, der Städteplanung, des Kulturerbes und der Energie
CWEDD	Conseil Wallon de l'Environnement pour le Développement Durable, Wallonischer Umweltrat für Umwelt für Nachhaltige Entwicklung
DCENN	Direction des Cours d'Eau Non Navigables, Direktion für Nicht Schiffbare Wasserläufe
DGO1	Direction Générale Opérationnelle des Routes et des Bâtiments, Operative Generaldirektion für Straßen und Gebäude
DGO2	Direction Générale Opérationnelle de la Mobilité et des Voies hydrauliques, Operative Generaldirektion für Mobilität und Wasserstraßen
DGO3	Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement, Operative Generaldirektion für Landwirtschaft, Naturschätze und Umwelt
DGO4	Direction Générale Opérationnelle de l'Aménagement du Territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Energie, Operative Generaldirektion für die Raumordnung, das Wohnwesen, das Kulturerbe und die Energie
DGO5	Direction Générale Opérationnelle des Pouvoirs locaux, de l'Action sociale et de la Santé, Operative Generaldirektion der öffentlichen Behörden, der Sozialaktion und der Gesundheit
EPTRTR	European Pollutant Release and Transfer Register oder Europäisches Schadstoffemissionsregister
ERP	Erklärung der Regionalpolitik
EU	Europäische Union
EWG	Erlass der Wallonischen Regierung
FGE	Flussgebietseinheit (oder ganz spezifisch der wallonische Teil der Flussgebietseinheit im Rahmen dieses Berichtes)
FÖD	Öffentlicher Föderaler Dienst
FV	Flussvertrag
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GIS	Geographisches Informationssystem
GTI	Groupe Transversal Inondations, Transversale Hochwassergruppe
HWRMP	Hochwasserrisikomanagementplan
HWRL	Hochwasserrichtlinie (Europäische Richtlinie 2007/60/EG)
IFGE	Internationale Flussgebietseinheit (die gesamte FGE)
IKSMS	Internationaler Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar
IMK	Internationale Maaskommission



IRGT	Institut Royal pour la Gestion durable des ressources naturelles, Königliches Institut für die Nachhaltige Bewirtschaftung von Naturschätzen
IRM	Institut Royal Météorologique, Königliches Wetterinstitut
ISK	Internationale Scheldekommission
LNF	Landwirtschaftliche Nutzfläche
OZ	Operatives Ziel
PASH	Plan d'Assainissement par Sous-bassin Hydrographique, Sanierungsplan je Teileinzugsgebiet
PCDN	Plan Communal de Développement de la Nature, Gemeindeplan der Entwicklung der Natur
PCDR	Programme Communal de Développement Rural, Gemeindeprogramm für die ländliche Entwicklung
PGDH	Plans de Gestion par District Hydrographique, Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet (Wasserrichtlinie – 2000/60/CE)
PGDH	Plan de Gestion du District Hydrographique, Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet
PGR1	Plan de Gestion des Risques d'Inondation, Hochwasserrisikomanagementplan (Hochwasserrichtlinie – 2007/60/EG)
Plan PLUIES	Plan de Prévention et de Lutte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés, Vorbeuge- und Bekämpfungsplan von Hochwasser und ihre Auswirkungen auf die Geschädigten
SBH	Sous-Bassin Hydrographique Teileinzugsgebiet
SDER	Schéma de Développement de l'Espace Régional, Entwicklungsschema des Regionalen Raums
SGIB	Sites de Grand Intérêt Biologique, Standort von hohem biologischem Interesse
SOWAER	Société Wallonne des AERoports, Wallonische Flughafengesellschaft
SPI	Agence de développement pour la province de Liège, Entwicklungsagentur für die Provinz Lüttich
SPW	Service Public de Wallonie Öffentlicher Dienst der Wallonie
SZ	Spezifisches Ziel
ÜGG	Überschwemmungsgefährdete Gebiete
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht
WR	Wallonische Regierung
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WS	Wasserstraßen
ZÜG	Zeitweilige Überschwemmungsgebiete

# 1 METHODOLOGISCHER ANSATZ

---

## 1.1 Gesetzlicher Rahmen und Inhalt des Umweltverträglichkeitsberichtes

Die Europäische Richtlinie 2001/42/EG sieht vor, dass die Pläne und Programme, die erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben können, einer Umweltverträglichkeitsstudie unterworfen werden, damit ein hoher Umweltschutz gewährleistet und damit die umwelttechnischen Erwägungen in die Ausarbeitung und Verabschiedung dieser Pläne und Programme integriert werden. Diese Europäische Richtlinie wurde in die wallonische Gesetzgebung durch Artikel 52 bis 61 des 1. Buches des Umweltgesetzbuches umgesetzt (Belgisches Staatsblatt vom 9. Juli 2004, S. 54654).

Die in Artikel D.53 § 1 genannten Pläne und Programme müssen Gegenstand eines Berichtes sein, in dem die wahrscheinlichen nicht zu vernachlässigenden Auswirkungen der Umsetzung des Plans oder des Programms sowie die Ersatzlösungen identifiziert, beschrieben und bewertet werden. Die Umweltverträglichkeitsbewertung wird im Laufe der Aufstellung des Plans oder des Programms, bevor dieser/dieses verabschiedet wird, oder gegebenenfalls bevor er/es dem legislativen Verfahren unterbreitet wird, durchgeführt.

Der Umweltverträglichkeitsbericht muss unter anderem folgende Elemente enthalten :

- eine Zusammenfassung des Inhaltes, eine Beschreibung der Hauptziele des Plans oder des Programms und die Verbindungen mit anderen relevanten Plänen und Programmen;
- die relevanten Aspekte der Umweltsituation sowie die wahrscheinliche Entwicklung, wenn der Plan oder das Programm nicht umgesetzt werden;
- die relevanten Ziele des Umweltschutzes und die Art, wie diese Ziele und alle Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung des Plans oder Programms berücksichtigt wurden;
- die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, und zwar die sekundären, kumulativen, synergetischen, kurz-, mittel- und langfristigen, ständigen und vorübergehenden, positiven und negativen Auswirkungen, einschließlich der Auswirkungen auf Aspekte wie die biologische Vielfalt, die Bevölkerung, die Gesundheit des Menschen, Fauna, Flora, Boden, Wasser, Luft, klimatische Faktoren, Sachwerte, das kulturelle Erbe, einschließlich der architektonisch wertvollen Bauten und der archäologischen Schätze, die Landschaft und die Wechselbeziehung zwischen den genannten Faktoren;
- die Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche negative Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen.

Der Plan- oder Programmwurf sowie der Umweltverträglichkeitsbericht werden nach Verabschiedung durch den Autoren des Plans oder des Programms dem CWEDD (Wallonischer Umweltrat für nachhaltige Entwicklung), den betroffenen Gemeinden und anderen Personen und Instanzen, die die Regierung als zu befragen für nützlich erachtet, zur Stellungnahme vorgelegt. Der Autor des Plans oder des Programms berücksichtigt den Umweltverträglichkeitsbericht, die Ergebnisse der öffentlichen Untersuchung sowie die grenzüberschreitenden Konsultierungen, die während der Aufstellung des fraglichen Plans oder Programms durchgeführt wurde.

Entsprechend dieser Europäischen Richtlinie und ihrer Umsetzung in die Umweltgesetzgebung müssen Hochwasserrisikomanagementpläne also demnach Gegenstand eines Umweltverträglichkeitsberichtes sein. Das Ziel des vorliegenden Umweltverträglichkeitsberichtes besteht darin, die möglichen negativen Auswirkungen zu identifizieren und gegebenenfalls die angemessenen aufhebenden Aktionen zu veranlassen. Ganz allgemein geht es darum, den Hochwasserrisikomanagementplan, seine Ziele und das

Aufstellungsverfahren sowie die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt im weitesten Sinne des Wortes zu beschreiben und somit die Autoren und die vom Plan (eventuell) betroffene Öffentlichkeit aufzuklären.

## **1.2 Die Analysemethode**

Die Umweltverträglichkeitsbewertung besteht aus der Analyse der Auswirkungen auf die Umwelt, die vom Entwurf des Hochwasserrisikomanagementplans zustande kommen können, und ganz besonders durch das Maßnahmenprogramm, im Vergleich zur bestehenden Situation. Die Analysemethode kann demnach in drei unterschiedliche Schritte aufgeteilt werden.

### **A. Die Analyse des ursprünglichen Zustandes der Umwelt**

In einer ersten Phase werden die Grundlagen der Analyse in der Beschreibung des ursprünglichen Zustandes der Umwelt im Einzugsgebiet für die wichtigsten Umweltbereiche, die von Hochwasser und dem Hochwasserrisikomanagementplan beeinflusst werden, festgehalten. Da der Hochwasserrisikomanagementplan ganz spezifisch für die Hochwasserproblematik aufgestellt wird, werden die zu vertiefenden Themen identifiziert – d.h. diejenigen, die vom HWRMP beeinflusst werden können oder beeinflusst werden. Der HWRMP behandelt nämlich den gesamten Hochwasserzyklus, von der Vorbeugung bis zum Krisenmanagement über den Schutz und die Vorbereitung (Abbildung 1). Dieser Zyklus kann in zwei große Teile aufgeteilt werden : der Teil zur Behandlung der Ursachen (Vorbeugung und Schutz) und der Teil, mit dem die Folgen reduziert werden sollen (Vorbereitung und Krisenmanagement). Die Folgen gewisser Umweltthemen können sehr unterschiedlich sein, je nachdem ob sie sich auf die Ursachen oder die Folgen von Hochwasser beziehen. Die Analyse des ursprünglichen Zustandes behandelt demnach nacheinander : Überschwemmungen (Standort, Häufigkeit, Entwicklung), die Ursachen (ursprünglicher Zustand der Themen, die das Hochwasser oder den Entwurf des HWRMP « beeinflussen » können) und die Folgen (ursprünglicher Zustand der Themen, die vom Hochwasser oder dem Entwurf des HWRMP « beeinflusst werden » können.

Die Analyse des ursprünglichen Zustandes wird durch eine Synthese und eine hierarchische Einteilung der Herausforderungen des HWRMP abgeschlossen. Hinsichtlich der Ursachen wird diese hierarchische Einteilung auf der Grundlage von zwei Kriterien bestimmt:

- Die mehr oder weniger starke Auswirkung des Faktors auf die Häufigkeit und die Intensität des Hochwassers ;
- Der mögliche Einfluss auf diesen Faktor zu vernünftigen Kosten.

Gleichzeitig werden die Herausforderungen im Rahmen der Folgen auf der Grundlage von zwei Kriterien eingeteilt :

- Die Bedeutung der vom Hochwasser verursachten Schäden ;
- Die mögliche Abschwächung dieser Schäden.

Durch diese hierarchische Einteilung können die Herausforderungen des HWRMP hervorgehoben und die schwächsten Bestandteile der Umwelt, die wichtigsten Einflussfaktoren und die Interaktionen zwischen den verschiedenen Elementen identifiziert werden.

### **B. Die Analyse der Auswirkungen des Projektes**

Der zweite Teil der Analyse bewertet die positiven und die negativen Auswirkungen des Projektes des HWRMP und ganz besonders des Maßnahmenprogramms im Vergleich zum ursprünglichen Zustand der Umwelt. Wie hiernach beschreiben, enthält das Maßnahmenprogramm des HWRMP-Projektes « globale Maßnahmen », die eine regionale Tragweite haben, sowie besondere Maßnahmen (« allgemeine » und « lokale » Maßnahmen), die in den Projektmerkblättern der Bewirtschafter beschrieben werden (siehe Kapitel 2.4).

Diese Maßnahmen entsprechen entweder « allgemeinen » Projekten mit einer Tragweite auf Ebene des Teileinzugsgebietes, der Gemeinde, der Provinz oder eines anderen Gebietes, das einer Bewirtschaftungseinheit entspricht, oder « lokalen » Projekten, die sich auf ein lokales Ziel richten. Jeder Maßnahme wird eine Priorität zugewiesen (mit Ausnahme der Studien) : absolut vorrangig, vorrangig oder nützlich.

Der vorliegende Bericht analysiert die Ziele der Maßnahmen sowie ihre Vor- und Nachteile im Vergleich zu den verschiedenen Umweltbereichen. Hierzu werden die Maßnahmen in eine Reihe von Aktionsachsen zusammengefasst, die vom Standpunkt der Ziele und der möglichen Auswirkungen auf die Umwelt eine kohärente Einheit bilden. Die Einteilung der Maßnahmen entsprechend ihrer Ziele ermöglicht es dabei, 4 bedeutende Aktionsbereiche zu definieren :

- Die Vorbeugung ;
- Der Schutz ;
- Die Vorbereitung ;
- Das Krisenmanagement und die Instandsetzung.

Diese Aktionsbereiche wiederum werden in Unterkategorien ähnlicher Maßnahmen entsprechend ihrer Ziele, Vorteile und Risiken für die Umwelt eingeteilt.

Jede dieser Unterkategorien wird in einem analytischen Merkblatt analysiert, die systematisch folgende Elemente beschreibt :

- Eine kurze Erklärung der betroffenen Maßnahmen und ihrer Ziele (Auswirkung auf die Niederschlagsdaten/das Klima, Reduzierung des Verstärkerungsdrucks, Verbesserung der landwirtschaftlichen Praktiken, Vorbeugemaßnahmen usw.) ;
- Die Vorteile der Zusammenlegung der Maßnahmen und der eventuellen Chancen, für alle Umweltbereiche ;
- Die Umweltrisiken (für alle Umweltbereiche) ;
- Die Liste der vom Merkblatt betroffenen Maßnahmen des HWRMP.

Die Vorteile und Risiken jeder Maßnahmengruppe werden demnach im Hinblick auf die verschiedenen Umweltthemen, die im Rahmen des Bewirtschaftungsplan für relevant betrachtet werden, analysiert, d.h. Oberflächengewässer und Grundwasser, Boden und Untergrund ; die menschliche Gesundheit, die Biodiversität (Fauna und Flora), die Landschaft, die Landwirtschaft, der Städtebau und die Raumordnung, die sozialwirtschaftlichen Aspekte. Wir weisen darauf hin, dass die Umweltauswirkungen jeder Maßnahmengruppe auf qualitative Weise bewertet werden (negative, neutrale, positive oder unbekannte Auswirkung).

Die Analyse wird schließlich durch eine allgemeine Synthese der Auswirkungen des Bewirtschaftungsplans in Form einer Tabelle mit doppelten Einträgen mit einerseits den Maßnahmengruppen und andererseits den erwarteten Auswirkungen auf die untersuchten Umweltthemen abgeschlossen. Diese Tabelle stellt demnach eine Synthese der analytischen Merkblätter dar.

### **C. Die Untersuchung der Alternativen und die Identifizierung von Punkten der Wachsamkeit und Verfolgungsmaßnahmen**

Anschließend werden Alternativen zur Umsetzung des Projektes des HWRMP analysiert, um zu prüfen, ob das HWRMP-Projekt angemessen auf die realen Herausforderungen von Hochwasser eingeht.

Die Schlussfolgerungen der Umweltverträglichkeitsstudie des Projektes und der Alternativen werden zur Bewertung der Übereinstimmung des HWRMP-Projektes mit den Zielen des Umweltschutzes, des Erbes, der Wirtschaftsaktivitäten und der Gesundheit, die auf gemeinschaftlicher, regionaler, nationaler oder internationaler Ebene festgehalten werden, eingesetzt.

Für jede negative Auswirkung werden Maßnahmen identifiziert, die es ermöglichen, die möglicherweise negativen Folgen der Maßnahmen des HWRMP zu vermeiden oder zu

reduzieren. Bei verbleibenden Auswirkungen werden die Gründe, aus denen die schädigenden Folgen nicht vermieden werden können, beschrieben, ferner werden eventuelle Entschädigungsmaßnahmen vorgeschlagen.

Diese Analyse erfolgt bei Aufstellung des HWRMP, so dass die Umweltprobleme integriert und die negativen Auswirkungen soweit wie möglich reduziert werden können, um so auch Verbesserungsmöglichkeiten für zukünftige Konzertierungen vorschlagen zu können.

Schließlich werden Verfolgungsmaßnahmen des Plans, mit denen die Auswirkungen während der gesamten Umsetzungszeit (Dashboard) identifiziert werden, vorgeschlagen.

## 2 ZIELE, INHALT UND ABSTIMMUNG MIT ANDEREN PLÄNEN

---

### 2.1 Zusammenfassende Darstellung des allgemeinen Inhaltes

#### 2.1.1 Hochwasser und die Bewirtschaftung von Wasserläufen

Hochwasser und Überschwemmungen werden durch Niederschläge in einem Einzugsgebiet, oder einem Teil davon, verursacht, das ganz eigene natürliche und anthropogene Eigenschaften aufweist. Diese Parameter zusammen bestimmen die Verteilung des Regenwassers zwischen der Verdunstung, der Versickerung und dem Abfließen, dem sogenannten Wasserkreislauf. Die betroffenen Volumen und die Geschwindigkeit des abfließenden Wassers bis zum Wasserlauf sind dabei für das Entstehen von Hochwasser im Flussnetz von entscheidender Bedeutung.

Der Hochwasserzyklus betrachtet alle Elemente bzgl. Hochwassermanagement, von der Vorbeugung bis zum Krisenmanagement über den Schutz und die Vorbereitung (Abbildung 1). Mit der Vorbeugung von Hochwasserschäden soll der Bau von Häusern und Industriegebäuden in aktuellen und zukünftigen überschwemmungsgefährdeten Gebieten vermieden werden bzw. soll der zukünftige Städtebau auf die Hochwasserrisiken angepasst werden. Der Schutz besteht aus dem Ergreifen von sowohl strukturellen als auch nicht strukturellen Maßnahmen, um die Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder die Auswirkungen der Überschwemmungen auf einen bestimmten Standort zu reduzieren. Die Vorbereitung besteht beispielsweise aus der Unterrichtung der Bevölkerung, aber auch aus der Aufstellung von Notfallplänen im Fall von Hochwasser. Mit den Wiederherstellungsmaßnahmen sollen die normalen Bedingungen so schnell wie möglich wieder hergestellt werden und sollen die sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen auf die betroffene Bevölkerung abgeschwächt werden. Die Analyse am Ende der Krisensituation versucht, aus dieser Krise alle notwendigen Schlüsse zu ziehen.

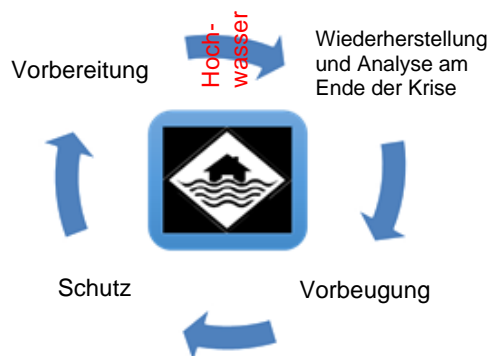
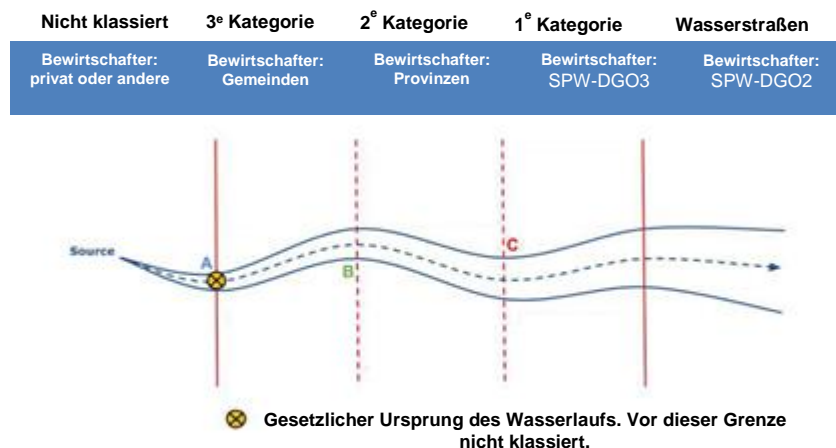


Abbildung 1 : Hochwasserzyklus – Vorbeugung, Schutz, Vorbereitung und Krisenmanagement (Quelle HWRMP Rhein)

Die Wasserlaufbewirtschaftung in der Wallonie sieht die Beteiligung verschiedener Organisationen je nach Kategorie vor :



<b>Klassifizierungskriterien</b>	Von der Quelle bis zum Punkt, wo das Einzugsgebiet 100 ha erreicht hat <b>Punkt A</b>	Vom <b>Punkt A</b> bis zur Grenze der Herkunftsgemeinde vor Fusion <b>Punkt B</b>	Vom <b>Punkt B</b> bis zum Punkt, wo das Einzugsgebiet 5000 ha erreicht hat <b>Punkt C</b>	Vom <b>Punkt C</b> bis zum Punkt, wo der Wasserlauf als Wasserstraße bezeichnet wird	Ab einem vom Gesetz festgehaltenen Punkt
<b>Dienststellen, welche die Bewirtschaftung gewährleisten</b>	Eigentümer Anwohner	Gemeindedienste unter Leitung der Provinz	Provinzstellen	SPW-DGO3-DCENN	SPW-DGO2 – Wasserstraßen
	Entsprechend der Provinzvorschriften, die von Provinz zu Provinz unterschiedlich ausfallen				

Abbildung 2 : Kategorien und Bewirtschafter der Wasserläufe in der Wallonie (Quelle : HWRMP Rhein)

### 2.1.2 Die Flussgebietseinheit der Rhein

Eine Flussgebietseinheit wird als Land- und Meeresgebiet definiert, das aus einem oder mehreren Flusseinzugsgebieten sowie dem assoziierten Grundwasser und den Küstengewässern besteht. Die Wallonie zählt vier Flussgebietseinheiten: Schelde, Maas, Rhein und Seine, sowie fünfzehn Teilgebietseinheiten : Amel, Dendre, Dyle-Gette, Schelde-Lys, Haine, Lesse, Maas flussaufwärts, Maas flussabwärts, Mosel, Ourthe, Oise, Sambre, Semois -Chiers, Senne und Weser.

Der Rhein entspringt in den Schweizer Alpen und fließt in den Bodensee, um anschließend 950 km weiter an der niederländischen Küste in die Nordsee zu münden. Belgien macht lediglich 0,4 % der IFGE des Rheins aus. Die wallonischen Wasserläufe dieser IFGE bestehen aus den Zuflüssen der Sauer und sind somit Teil des Wassereinzugsgebiets der Mosel.

In der unten stehenden Tabelle werden die Merkmale der IFGE des Rheins aufgeführt.

**Tabelle 1 : Merkmale der internationalen Flussgebietseinheit Rhein**

Internationale Flussgebietseinheit Rhein		
<b>Betroffene Länder</b>	Belgien, Frankreich, Niederlande, Deutschland, Luxemburg, Italien, Schweiz	
<b>Hauptfluss</b>	Der Rhein	
<b>Fläche des wallonischen Teils der Flussgebietseinheit</b>	769 km <sup>2</sup> , d. h. 0,4 % der internationalen Flussgebietseinheit d. h. 4,5 % der Wallonie	
<b>Länge des Laufs des Rheins im wallonischen Bereich der Flussgebietseinheit</b>	0 km	
<b>Durchschnittliches Gefälle des Rheins im wallonischen Teil der Flussgebietseinheit</b>	/	
<b>Teileinzugsgebiet des wallonischen Teils der Flussgebietseinheit (Zuflüsse oder Teil des Flusses), Oberfläche</b>	Mosel	769 km <sup>2</sup>
<b>Bevölkerung des wallonischen Teils der Flussgebietseinheit</b>	43.600 Einwohner, d. h. etwa 0,07 % der Bevölkerung der internationalen Flussgebietseinheit 1,3 % der wallonischen Bevölkerung	
<b>Bevölkerungsdichte des wallonischen Teils der Flussgebietseinheit</b>	56 Einwohner/km <sup>2</sup> im Vergleich zu 205 Einwohner/km <sup>2</sup> für die gesamte Wallonie	
<b>Flussverlauf nach Kategorie</b>	Wasserstraßen	0 km
	Binnenschifffahrt Klasse 1	77 km
	Binnenschifffahrt Klasse 2	239 km
	Binnenschifffahrt Klasse 3	320 km
	Nicht kategorisiert	~472 km

Der wallonische Teil der internationalen Flussgebietseinheit Rhein besteht aus dem einzigen Teileinzugsgebiet: Mosel. Das Teileinzugsgebiet Mosel umfasst in der Wallonie zwei direkte Zuflüsse der 1. Kategorie: die Our und die Sauer. Der südlichste Teil wird über die Attert und die Eisch abgeleitet, wobei es sich um zwei Zuflüsse der Alzette im Großherzogtum Luxemburg handelt. In der unten stehenden Tabelle werden die Merkmale dieser beiden Bereiche des Teileinzugsgebiets Mosel aufgeführt. Der südliche Teil umfasst das Einzugsgebiet der wallonischen Obersauer, einschließlich des oberen Teils des Einzugsgebiets der Zuflüsse außerhalb der wallonischen Grenzen (außer der Our): das Einzugsgebiet der Attert, der Eisch und der Wiltz.

**Tabelle 2 : Merkmale des Teileinzugsgebiets Rhein**

Einzugsgebiet der Our	
Betroffene Gebiete	4 Gemeinden
Länge der Our	53 km in der Wallonie
Fläche des Einzugsgebiets der Our	292 km <sup>2</sup> in der Wallonie
Durchschnittliches Gefälle der Our in der Wallonie	0,5 %
Einzugsgebiet der Sauer	
Betroffene Gebiete	10 Gemeinden
Länge der Sauer	50 km in der Wallonie
Fläche des Einzugsgebiets der Sauer	477 km <sup>2</sup> in der Wallonie
Durchschnittliches Gefälle der Sauer in der Wallonie	0,3 %

### **2.1.3 Vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken**

Die Hochwasserrichtlinie 2007/60/EG (HWRL) erfordert, dass jeder Mitgliedstaat der Europäischen Union eine vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken durchführen muss. Auf der Grundlage der Übergangsmaßnahmen dieser Richtlinie hat die Wallonische Region beschlossen, diese vorläufige Bewertung nicht durchzuführen, sondern davon auszugehen, dass jedes Einzugsgebiet ein Gebiet ist, in dem die möglichen bedeutenden Hochwasserrisiken bestehen oder in denen die Hochwassermöglichkeit als wahrscheinlich betrachtet werden kann (Dekret vom 4. Februar 2010, mit dem die HWRL umgesetzt wird). Dazu gehört die Aufstellung von Karten der überschwemmungsgefährdeten Gebiete und von Karten der Hochwasserrisiken sowie die Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen für die gesamte Wallonie (siehe Kapitel 2.1.4).

### **2.1.4 Die Kartierung der Gebiete mit Hochwasserrisiko und Kartierung der Hochwasserschäden**

Laut Hochwasserrichtlinie müssen die Mitgliedstaaten eine Kartierung der überschwemmungsgefährdeten Gebieten und der damit verbundenen Risiken aufstellen. Ziel dieser Kartographie besteht darin, die überschwemmungsgefährdeten Gebiete einzugrenzen und die Anfälligkeit des wallonischen Gebietes bzgl. Hochwasser zu bestimmen. Dabei müssen einerseits die Karten der überschwemmungsgefährdeten Gebiete und die Karten der Hochwasserrisiken, die entsprechend der Hochwasserrichtlinie im Hinblick auf die HWRMP aufgestellt werden, und andererseits die in der Wallonie im Rahmen des Plan PLUIES verteilten Hochwassergefahrenkarten unterschieden werden. Diese verschiedenen kartographischen Produkte wurden jedoch parallel entworfen, um eine vollständige Korrespondenz hinsichtlich der grundlegenden Daten und der Integrationsregeln zu versichern.

Die Kartierung ermöglicht es, allgemeine Schlussfolgerungen bzgl. der Bedeutung von Überschwemmungen und Oberflächenabfluss auf dem Gebiet der Flussgebietseinheit, über die Gefährdung der Bevölkerung und der Infrastrukturen sowie der damit verbundenen gesundheitspolitischen, umwelttechnischen und vermögensrechtlichen Herausforderungen zu ziehen.

### **2.1.5 Das Maßnahmenprogramm mit ihrer Rangfolge**

Der HWRMP identifiziert die im Bereich des Hochwassermanagements zu erreichenden Ziele sowie die zum Erreichen dieser Ziele notwendigen Aktionen. Die Bezeichnung « Maßnahme » bezeichnet alle Aktionen und Instrumente, die für das Hochwasserrisikomanagement umgesetzt werden können. Diese Maßnahmen können in 4 Typen eingeteilt werden :

- Globale Maßnahmen : auf Ebene der Wallonie ergriffene Aktionen die zum Ziel haben, so früh wie möglich im Zyklus des Hochwassermanagements einzugreifen, unter anderem durch die Vorbeugung von Hochwasser und die Vorbereitung der Öffentlichkeit (z.B. eine Veränderung der Gesetzgebung) ;
- Allgemeine Maßnahmen : Aktionen, die sich auf Projekte mit einer Tragweite auf Ebene des Teileinzugsgebietes, der Gemeinde, der Provinz beziehen ;
- Lokale Maßnahmen : Aktionen, deren Ziel lokal ausgerichtet ist und die sich demnach auf ein lokaleres Hochwasserrisiko durch Überflutung oder Abfluss konzentriert ;
- Studien : Aktionen, mit denen die Kenntnisse der Risiken vertieft und realistische Lösungen identifiziert werden können.

Diese Maßnahmen können mit den Maßnahmen des von der GTI aufgestellten Maßnahmenkataloges (siehe Kapitel 2.4) in Verbindung gebracht werden und werden laut den vier Etappen des Zyklus des Hochwassermanagements klassiert.



Dank der einvernehmlichen Absprache zwischen den mit der Verwaltung von Wasserläufen betrauten Behörden und Akteuren auf lokaler Ebene und der Arbeit von GTI (Transversale Gruppe Hochwasser) und CTSBH (Fachausschüsse für die Teileinzugsgebiete) der verschiedenen Teileinzugsgebiete (siehe Absatz 2.4) konnte für die internationale Flussgebietseinheit Rhein für den Planungshorizont 2015-2021 Folgendes identifiziert werden:

- 14 globale Maßnahmen
- 3 allgemeine Maßnahmen
- 3 lokale Maßnahmen zur Einschränkung von Ausuferungen
- 1 Studie

Dieser Maßnahmenkatalog (einschließlich der Studie) bildet die Grundlage für eine Datenbank, die das hauptsächliche Tool für das Follow-up des HWRM-Plans Rhein bildet und innerhalb der nächsten 6 Planungsjahre weiter ausgebaut werden soll.

Für die Gestaltung des Maßnahmenplans für den HWRM-Plan Rhein wurden die einzelnen Maßnahmen mit einer Dringlichkeitsstufe gekennzeichnet (siehe Absatz 2.4).

Die Gesamtkostenschätzung für die drei „Ausuferungsbekämpfungsprojekte“ in der internationalen Flussgebietseinheit Rhein beläuft sich auf EUR 260.000. Bei dieser Schätzung werden nicht die Betriebsaufwendungen berücksichtigt und sie ist zudem extrem vage, mit einem Mindestbetrag von EUR 150.000 und einem Höchstbetrag von EUR 400.000.

## 2.2 Allgemeine Ziele

Das allgemeine Ziel des HWRMP besteht darin, es den Staaten zu ermöglichen, sich Ziele festzuhalten, die sie im Hochwassermanagement erreichen müssen, sowie ein Maßnahmenprogramm zu definieren, das sie zum Erreichen dieser Ziele einsetzen müssen, wobei unter anderem die Kosten und die Vorteile berücksichtigt werden sollten.

Das strategische Ziel des Hochwasserrisikomanagements besteht darin, die Schäden an Personen und Gütern so weit wie möglich zu begrenzen ; ein weiteres Ziel, das sich daraus ergibt, ist die Reduzierung der negativen Auswirkungen von Hochwasser auf die menschliche Gesundheit, das Kulturerbe und die wirtschaftliche Aktivität.

Die operativen Ziele (OZ) wurden ebenfalls für die Wallonie definiert (Tabelle 3). Um eine Kohärenz zum Plan « PLUIES » aufweisen zu können und um die Anforderungen der Europäischen Richtlinie im Bereich des Hochwasserrisikomanagements erfüllen zu können, werden diese in die verschiedenen Etappen des Zyklus des Hochwassermanagements integriert.

**Tabelle 3 : Liste der operativen Ziele des HWRMP**

Nr.	Operatives Ziel	Phase
1	Verbesserung der Kenntnisse über die Hochwasserphänomene durch einen disziplinenüberschreitenden Ansatz	Global
2	Herabsenken der Abflussgeschwindigkeit und Steigerung der Versickerung im Einzugsgebiet (Schutzphase)	Schutz
3	Einhalten der natürlichen Dynamik der Flüsse und Förderung der Erweiterung der Höchstpegel und der Speicherung von Wasser im Hochwasserbett	Schutz
4	Senkung der Anfälligkeit gegenüber Hochwasser in Zonen, die dem Überfluten der Flüsse und den Murgängen ausgesetzt sind.	Vorbeugung
5	Förderung der Aufstellung von Notfallplänen auf lokaler Ebene und Bereitstellung eines leistungsfähigen Warnsystems	Vorbeugung
6	Reduzierung der Finanzlast der Folgen bei Schäden.	Reparatur und Analyse nach der Krise

## 2.3 Spezifische Ziele

Die operativen Ziele gliedern sich auf in unterschiedliche spezifische Ziele auf Ebene des Teileinzugsgebiets. Die spezifischen Ziele für die Teileinzugsgebiete der internationalen Flussgebietseinheit Rhein wurden im Rahmen der Verhandlungsphase für die Ausarbeitung des HWRM-Plans Rhein von den CTSBH definiert.

**Tabelle 4: Liste der spezifischen Ziele für die internationale Flussgebietseinheit Rhein**

	<b>Spezifische Ziele</b>	<b>OO</b>
<b>Mosel</b>	Pflege und Reinigung, um den ungehinderten Fluss der Wasserläufe zu garantieren, unter Berücksichtigung der Umwelt (Koexistenz mit dem Biber, der Flussperlmuschel und anderen Arten)	3
	Die Wasserbewirtschaftung von Our und Sauer an den Grenzen sowie grenzüberschreitend fördern	4-1
	Natürliche Hochwasserrückhalteräume bewahren, indem die zeitweilige sowie die ständige Besiedlung in Risikogebieten eingeschränkt und die landwirtschaftlichen Tätigkeiten entsprechend angepasst werden (Bewässerung und Erhaltung von Dauergrünlandflächen)	4-3
	Die Synergien verbessern zwischen einerseits dem Schutz von Feuchtgebieten und dem natürlichen Zustand der Wasserläufe und andererseits dem Hochwasserrisikomanagement.	2-3

## 2.4 Vorstellung des Aufstellungsverfahrens

Die Konzertierung steht zentral im Aufstellungsverfahren der HWRMP : hierbei sollen die wichtigsten Wasserakteure (Bewirtschafter und Nutzer) versammelt werden, damit Projekte für ein integriertes Hochwassermanagement in den Teileinzugsgebieten entstehen können. Die Akteure, die im Aufstellungsverfahren der hiernach vorgestellten HWRMP eingreifen, sind :

- Die « Groupe Transversal Inondations » (GTI, transversale Hochwassergruppe) ;
- Die Bewirtschafter der Wasserläufe ;
- Die operativen Generaldirektionen des Öffentlichen Dienstes der Wallonie: DGO1, DGO2, DGO3, DGO4, DGO5 ;
- Die technischen Dienststellen der Provinzen und Gemeinden ;
- Die Flussverträge, die Naturparks ;
- Die beratenden Vereinigungen, Betreiber und Kommissionen ;
- Die HWRMP Verantwortlichen ;
- Die Bürger.

Das Aufstellungsverfahren der HWRMP fand in 5 Phasen statt :

- 1) Die **Sensibilisierung** der Öffentlichkeit durch die Veranstaltung von Informationsversammlungen

Vier Informationssitzungen, die für die gesamte Öffentlichkeit vorgesehen waren, fanden an vier unterschiedlichen Orten der Wallonie statt. Darüber hinaus wurde eine zusätzliche Informationsversammlung für die deutschsprachigen Betroffenen in deutscher Sprache in Eupen veranstaltet. Mehr als 500 Personen, darunter 350 öffentliche Bewirtschafter, haben an diesen fünf Veranstaltungen teilgenommen. Gleichzeitig wurden ganz spezifische interne Informationssitzungen in mehreren Dienststellen des SPW veranstaltet.

- 2) Der **Informationsaustausch** innerhalb der technischen Ausschüsse der Teileinzugsgebiete (CTSBH)

Die CTSBH bestehen aus öffentlichen Bewirtschaftern der Wasserläufe der fraglichen Teileinzugsgebiete sowie aus Vertretern der Raumordnung (DGO4) und der Flussverträge als

Beobachter. Dieser Ausschuss wird in den verschiedenen Phasen der Aufstellung der HWRMP eingreifen, insbesondere bei

- Dem Informationsaustausch bei Rundtischgesprächen (siehe Punkt 3 unten);
- Der integrierten Analyse der Projektmerkblätter (siehe Punkt 4 unten) ;
- Der Festlegung der Prioritäten der lokalen Projektmerkblätter (siehe Punkt 4 unten).

Der CTSBH des Teileinzugsgebiets Mosel hat im Rahmen eines ersten Treffens zunächst die Probleme in Bezug auf die Eindämmung von Hochwasser und Überschwemmungen in diesem Teileinzugsgebiet identifiziert. An dieser ersten Sitzung des CTSBH nahmen etwa 11 Personen teil. Die gesammelten Informationen dienten als Grundlage für weitere Überlegungen im Rahmen von Gesprächsrunden mit einem breiteren Publikum hinsichtlich der geplanten bzw. umzusetzenden Maßnahmen für die sechs Durchführungsjahre des HWRM-Plans (siehe Punkt 3 weiter unten).

- 3) der **Informationsaustausch** zwischen allen Akteuren des Wassers, anhand von Rundtischgesprächen über die mit dem Zyklus des Hochwassermanagements verbundenen Themen

Der Informationsaustausch zwischen den Akteuren des Wassers, über die Rundtischgespräche, hatte zum Ziel, eine Tabelle mit den Aktionsvorschlägen aufzustellen, die zur Bekämpfung von Hochwasser eingeführt werden können. Die rund 750 eingeholten Vorschläge haben der GTI und den Bewirtschaftern von Wasserläufen als Überlegungsgrundlage gedient, um globale Maßnahmen sowie lokalere Projekte vorzuschlagen, die in die HWRMP integriert werden sollen (siehe Punkt 4 unten).

- 4) Die integrierte Analyse und die Festlegung von **Prioritäten** der « Projektmerkblätter » der in den vorherigen Phasen aufgestellten Datenbank

Auf der Grundlage der Liste der von den Akteuren während der ersten Schritte der Konzertierung vorgeschlagenen Maßnahmen haben die Bewirtschafter der Wasserläufe Projekte unter ihrer Verantwortlichkeit in Form von « Projektmerkblättern » aufnehmen können, um eine Datenbank aufzustellen. Jedes Projektmerkblatt kann mit einer oder mehreren Maßnahmen des vom GTI aufgestellten Katalogs in Verbindung gebracht werden. So wurden insgesamt 531 Projektmerkblätter für die gesamte Wallonie gesammelt. Es gibt zwei Projektmerkblätter zur Eingabe von Projekten :

- Allgemeine Projektmerkblättern, mit denen Projekte eingetragen werden können, die eine Tragweite auf Ebene des Teileinzugsgebietes, der Gemeinde oder der Provinz haben ;
- Lokale Projektmerkblätter, die es ermöglichen, lokal angesiedelte Projekte einzutragen.

Die anhand dieser Projektmerkblätter aufgestellte Datenbank stellt eine vollständige Bestandaufnahme der Projekte in der Wallonie dar und konnte in Form von Maßnahmen in die HWRMP integriert werden. Um jedoch das Aktionsprogramm des HWRMP aufstellen zu können, müssen alle Maßnahmen einer Prioritätsklasse zugewiesen werden. Durch die gewählte Methode zur Festlegung der Prioritäten konnten drei Prioritätsklassen bzgl. der Relevanz des Maßnahmen zugewiesen werden : absolut vorrangig, vorrangig oder nützlich. Ein Analyseraster mit mehreren Kriterien wurde als Hilfsmittel bei der Entscheidungsfindung während den Sitzungen der Festlegung dieser Prioritäten zwischen den Bewirtschaftern eingesetzt. Die Studien erhielten keine Rangfolge, da sie eine Etappe vor jeder Aktionsplanung darstellen und sie somit nicht mit konkreten Umsetzungen im Sinne der Priorität verglichen werden können. Da die Allgemeinen Projekte (« allgemeine » Projektmerkblätter) nicht standortgebunden sind, konnten sie nicht wie die lokalen Projekte anhand ihrer Relevanz beurteilt werden. Hier gibt es also andere Regeln zur Festlegung der Priorität, auf der Grundlage ihres Verhältnisses zu den globalen Maßnahmen oder ihres Budgets. Die globalen Maßnahmen haben demnach eine regionale Tragweite und wurden

direkt vom GTI in ihre Prioritätsklasse eingetragen. Die Priorität einer allgemeinen Maßnahme ist um so höher, je stärker sie auf die Ziele der Regionalen Politikerklärung eingeht.

5) die Information und die Sammlung von Stellungnahmen des Bürgers, während der **öffentlichen Untersuchung**

Als Zusatz zu diesen partizipativen Etappen bei der Aufstellung des HWRMP ermöglicht die öffentliche Untersuchung es den von der Hochwasserbekämpfung betroffenen Akteuren und den Bürgern, ihre Meinung über den HWRMP abzugeben.

## 2.5 Verbindung des Plans mit den anderen Plänen und Dokumenten auf Ebene der Region

Die Verbindung des HWRMP mit anderen Plänen und Dokumenten auf Ebene der regionalen Ebene wird in der folgenden Tabelle dargestellt.

Bezeichnung	Beschreibung der lokalen Pläne und Dokumente, welche Maßnahmen oder Empfehlungen im Bereich der Hochwasserproblematik vorsehen
<b>SDER</b>	<p>Der Entwicklungsplan des regionalen Raums ist ein nicht gesetzgebendes Gestaltungsinstrument der wallonischen Raumordnung, welche die Revisionen der Sektorenpläne ausrichtet und als Referenz für zahlreiche Entscheidungen dient (Wohnwesen, Lebensrahmen, Bewahrung der natürlichen Umwelt usw.). Ein neuer SDER-Entwurf (der am 7.11.2013 verabschiedet wurde), schlägt 23 Ziele mit 4 Pfeilern vor. Im Pfeiler IV « die Ressourcen und das Erbe schützen und aufwerten » beziehen zahlreiche Ziele sich auf die Verwaltung von Hochwasser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Ziel « Schutz des ökologischen Netzes und Entwicklung der Ökosystemdienste », über unter anderem die Einführung eines grünen und blauen Rasters beteiligt sich an der Regulierung der abfließenden Gewässer.</li> <li>• Das Ziel « Schutz der Naturschätze, die auf vorsichtige Weise genutzt werden müssen » erwähnt die Notwendigkeit, die Versiegelung zu vermeiden und die Versickerungstechniken zu fördern, um den Anteil des Regenwassers in den Auffangnetzen zu reduzieren.</li> <li>• Über das Ziel « Herabsenken der Anfälligkeit vor natürlichen Risiko [...] und der Schadensaussetzung » verfolgt der SDER unter anderem das Ziel der Umsetzung von Raumordnungs- und Städtebaumaßnahmen, die die Sicherheit der Personen gewährleisten. Aufgrund der gesteigerten Häufigkeit von Hochwasserereignissen unterstreicht der SDER die Notwendigkeit, die regulierende Funktion der Hochwasserbetten der Wasserläufe zu bewahren und die Verstärkung zu regeln, wenn ein Hochwasserrisiko sich vorbereitet.</li> </ul>
<b>Sektorenplan</b>	<p>Der Sektorenplan der Gemeinden der Wallonie unterscheidet einerseits die « der Verstärkung vorbehaltenen Zonen » (Wohngebiet, die Gebiete der öffentlichen Gewerbegebiete usw.) und andererseits die « nicht für die Verstärkung vorgesehenen Gebiete (Landwirtschaftsgebiete, Grüngebiete, Waldgebiete usw.)</p> <p>Durch den Vergleich des Sektorenplans mit den Karten der überschwemmungsgefährdeten Gebiete kann die Größe der überschwemmungsgefährdeten Gebiete, die dem Städtebau zugewiesen sind, identifiziert werden, was einen Hinweis auf die gegenwärtigen Hochwasserrisiken gibt.</p>
<b>Plan Luft-Klima</b>	<p>Der Entwurf des Plans Luft-Klima beschreibt die Auswirkungen des Klimawandels sowie die wichtigsten Aktionen, die wir ergreifen müssen, um uns auf diese Auswirkungen anpassen zu können. In diesem Rahmen wird ein erhöhtes Hochwasserrisiko in diesem Gebiet als sehr bedeutende Auswirkung identifiziert.</p>

	<p>Die Verschärfung der saisongebundenen Niederschläge, die zu erhöhten Niederschlagsvolumen im Winter und ihre Intensivierung führen, hat zur Folge, dass die Überschwemmungsgefahren steigen. Der Plan unterstreicht ebenfalls die steigende Verstädterung und Versiegelung der Böden als Faktor, der dieses Phänomen noch verstärkt.</p> <p>Der Plan erwähnt zwei Aktionsachsen, um dieses verschärfte Risiko bekämpfen zu können : die Bewahrung des Ökosystems und die Anpassung der Renovation/des Baus von Infrastrukturen unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels (Wärme in der Stadt und Hochwasser) und die Verbindung mit der Abschwächungspolitik. Als Aktion unterstreicht der Plan die Bedeutung der Bewahrung von Ökosystemen, unter anderem die überschwemmungsgefährdeten Gebiete, aber auch die Notwendigkeit, in Systeme der Rückhaltung/Rückgewinnung von Regenwasser und in Sammel- und Ablaufsystemen in den Stadtzentren zu investieren.</p>
<p><b>Plan « PLUIES ».</b></p>	<p>Der Plan zur Vorbeugung und Bekämpfung von Hochwasser und die Auswirkung auf die Geschädigten (Prévention et de Lutte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés, Plan « PLUIES ») verfolgt diese 5 Ziele : Verbesserung der Kenntnisse des Hochwasserrisikos, Verringerung und Drosselung des Abfließens von Gewässern in den Einzugsgebieten, Anlegung der Flussbetten und der Auen unter Einhaltung und Förderung der natürlichen Wohnräume, die eine Stabilität gewährleisten, Reduzierung der Hochwasseranfälligkeit in den überschwemmungsgefährdeten Gebieten und Verbesserung des Managements der Hochwasserkrisen.</p> <p>Diese Ziele werden in 32 Aktionen aufgeteilt. Verschiedene Instrumente, die im Rahmen des PLAN PLUIES aufgestellt wurden, sind aktualisiert und angepasst worden, um die Anforderungen der Hochwasserrichtlinie zu erfüllen, insbesondere die Kartierung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete. Im Sinne der Kohärenz wurden die im Rahmen des Plan PLUIES aufgestellten Karten (Karten der Überschwemmungsgefahren) parallel zu der entsprechend der Kriterien der Hochwasserrichtlinie aufgestellten Kartierung im Hinblick auf die HWRMP (Karten der überschwemmungsgefährdeten Gebiete und Karten der Hochwasserrisiken) entwickelt, damit die Datenbanken und die Integrationsregeln vollständig übereinstimmen.</p> <p>Sobald der HWRMP von der Regierung verabschiedet wird, stellt er eine neue Version des Plan « PLUIES » in der Wallonie dar.</p>
<p><b>GAP</b></p>	<p>Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) ist die auf Ebene der Europäischen Union eingeführte Politik, die vor allem auf Maßnahmen der Preisunterstützung und der Zuschüsse gestützt ist und mit der die Landwirtschaft modernisiert und entwickelt werden soll. Im Rahmen der im Juni 2013 verabschiedeten GAP-Reform werden zwischen 2014 und 2020 mehr als 100 Milliarden Euro investiert, um der Landwirtschaft zu helfen, die Herausforderungen der Qualität der Böden, des Wassers und der Biovielfalt und des Klimawandels bewältigen zu können :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Begrünung" : 30% der direkten Zahlungen sind mit der Einhaltung von drei umweltfreundlichen landwirtschaftlichen Praktiken (Diversifizierung der Kulturen, Aufrechterhaltung von ständigem Weideland und Bewahrung von 5 % und später 7 % der Gebiete mit Umweltinteresse ab 2018) verbunden.</li> <li>• Ein Teil des Budgets der Programme der ländlichen Entwicklung werden Agrarumweltmaßnahmen zugewiesen. Diese werden verstärkt und sollten einen Zusatz zu den nachhaltigen Praktiken im Rahmen der Begrünung darstellen.</li> </ul> <p>Das Haushaltvolumen der GAP ermöglicht die Finanzierung von Maßnahmen und Projekten, die es ermöglichen, das Hochwasserrisiko zu beschränken.</p>

## 2.6 Verbindung des Plans mit anderen Plänen und Dokumenten auf Ebene des Einzugsgebietes oder auf lokaler Ebene

Der Zusammenhang des HWRM-Plans mit anderen Plänen und Dokumenten auf Ebene des Einzugsgebiets oder auf einer lokaleren Ebene wird weiter unten ausgeführt.

<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung lokaler Pläne und Dokumente, in welchen Maßnahmen oder Empfehlungen in Bezug auf die Hochwasser- und Überschwemmungsproblematik ausgeführt werden.</b>
<b>BPFGE Rhein</b>	Im Rahmen des Maßnahmenprogramms des Bewirtschaftungsplans der Flussgebietseinheit Rhein (BPFGE) werden die Maßnahmen definiert, die als notwendig erachtet werden, um in einem Zeitrahmen bis 2015 den guten Zustand / das gute Potenzial der Oberflächengewässer und den guten Zustand des Grundwassers sicherzustellen. Im Abschnitt „Entnahme, Hochwasser und Niedrigwasser“ des Programms (Unterabschnitt „Hochwasser und Überschwemmungen“) werden unterschiedliche Maßnahmen zur Reduzierung potenzieller Schäden während Hochwasserperioden aufgeführt. Die meisten Maßnahmen des BPFGE Rhein basieren auf dem Plan P.L.U.I.E.S.
<b>KPLE</b>	Ein Programm zur Ländlichen Entwicklung fasst unterschiedliche koordinierte Maßnahmen zusammen zur Entwicklung, der Einrichtung und der Neugestaltung von Unternehmen oder den Verhaltensweisen einer Gemeinde in ländlichen Gebieten, mit dem Ziel ihrer Wiederbelebung und Wiederherstellung unter Berücksichtigung der individuellen Merkmale und um die Lebensumstände der Einwohner auf wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Ebene zu verbessern. Die Aktionen werden in einem Dokument zusammengefasst mit dem Titel „Kommunales Programm zur Ländlichen Entwicklung“ (KPLE) (Quelle: Dekret vom 6. Juni 1991 zur Ländlichen Entwicklung). Im Rahmen der KPLE werden Ziele für die Ländliche Entwicklung festgelegt und es werden Projekte vorgeschlagen, die der Umsetzung dieser Ziele dienen. Eines der Ziele des KPLE ist „der Schutz, die Verbesserung und die Valorisierung der Lebensbedingungen und des Lebensumfelds, einschließlich des baulichen und natürlichen Kulturerbes“. In diesem Rahmen und im Hinblick auf diese Ziele können auch Projekte umgesetzt werden, die Wasserstellen valorisieren und die Regulation des Wasserhaushalts garantieren.
<b>PASH</b>	Die Pläne zur Sanierung der einzelnen Teileinzugsgebiete (PASH) erfassen die obligatorischen Sanierungssysteme für die einzelnen Siedlungsgebiete sowie die Sanierungsnetze und -anlagen. Zwar dienen diese Pläne nicht der unmittelbaren Bekämpfung der Hochwasser- und Überschwemmungsrisiken auf Ebene der Teileinzugsgebiete, dennoch leisten sie einen Beitrag zur Einbeziehung der Systeme und Optionen für eine kohärente Abwasserverwaltung. Somit sind sie eine Hilfe für eine adäquate Abwasserregelung, da eine Überbelastung der Netze vermieden wird.
<b>PCDN</b>	Die städtischen Naturentwicklungspläne (Plans Développé de la Nature), die aus einer freiwilligen und partizipativen Initiative hervorgegangen sind, zielen auf die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der Artenvielfalt auf kommunaler Ebene ab. Bestimmte im Rahmen dieser Pläne durchgeführte Maßnahmen können indirekt einen Beitrag leisten zur Reduzierung von Hochwasser- und Überschwemmungsrisiken, wie beispielsweise die

	Wiederherstellung von Böschungen, die Anlage von Tümpeln oder die Anpflanzung von Grünstreifen.
<b>Bewirtschaftungspläne für Naturparks</b>	Die Flussgebietseinheit Rhein umfasst in ihrem vollen Umfang oder teilweise 3 wallonische Naturparks (den Naturpark Obersauer und den Wald von Anlier, den Naturpark Hohes Venn-Eifel und den Naturpark des Attert-Tal) für welche die Bewirtschaftungspläne entwickelt wurden, um Naturschutz, Umweltschutz und Raumplanung zu verbessern. Bestimmte im Rahmen dieser Pläne vorgesehene Raumplanungsprojekte können eine Auswirkung auf Hochwasser und Überschwemmungen haben, wie beispielsweise die Wiederherstellung von Feuchtgebieten.
<b>Programm Natura 2000 und LIFE-Nature-Programme</b>	Mit diesen Programmen wird der Schutz bzw. die Wiederherstellung geschützter Lebensräume bezweckt, die insbesondere für bedrohte Arten wichtig sind. Die im Rahmen dieser Programme vorgesehenen Initiativen können Auswirkungen haben auf den ungehinderten Fluss der Wasserläufe beziehungsweise auf ihre Retention, was sich positiv auswirkt auf mögliche Hochwasser- und Überschwemmungsrisiken.

## 3 URSPRÜNGLICHER ZUSTAND UND AUSSICHTEN

### 3.1 Hochwasser

#### 3.1.1 Beschreibung

Das Umweltgesetzbuch definiert unter « Hochwasser » für die Wallonie eine zeitweilige Überflutung der Böden mit Wasser, die zu normalen Zeiten nicht unter Wasser stehen, unter Ausschluss der Überschwemmungen mit Schmutzwasser. Im Rahmen der HWRMP in der Wallonie gibt es zwei Arten von Hochwasser :

- Hochwasser durch Überflutung eines Wasserlaufs, was mit einer anormalen Steigerung des Pegels eines Wasserlaufs zusammen hängt, so dass dieser sich ausbreitet und sein Hochwasserbett überflutet ;
- Hochwasser in Verbindung mit starkem Abfließen von Wasser aufgrund einer hohen Konzentrierung von abfließendem Wasser in gewissen Achsen, die auch Gebiete betreffen, die möglicherweise von einem Wasserlauf entfernt sind.

Die Ursachen von Hochwasser sind zahlreich. Die Kombination von natürlichen Faktoren (z.B. Wetterbedingungen) und anthropischen Faktoren (z.B. künstlicher Versiegelung) verschärfen diese Phänomene.

#### 3.1.2 Häufigkeit und Standort

##### 3.1.2.1 Hochwasser durch Überflutung

Innerhalb der letzten Jahrzehnte ist es in der IFGE Rhein zu mehreren Überschwemmungen gekommen. Die Überschwemmungen 1984, 1993, 1995, 1998 und zum letzten Mal 2003 waren beeindruckend, angesichts der großen Anzahl der betroffenen Gemeinden, wo eine allgemeine Naturkatastrophe anerkannt wurde.

In der unten stehenden Tabelle werden einige Elemente aufgeführt, die zu den Ursachen dieser großen und als allgemeine Naturkatastrophen anerkannten Überschwemmungen zählen.

**Tabelle 5 : Beschreibung der großen Hochwasser in der IFGE Rhein (Quelle: IRM 2014, Fond des Calamités 2014, SPW/DGO2 2014)**

Datum	Beschreibung
<b>Februar 1984</b>	Ein Sturm mit starken Regenfällen (Niederschlagsmessungsrekord von 465 mm innerhalb von 30 Tagen) führt zu starkem Hochwasser und Überschwemmungen, zunächst in der Region der Ardennen und anschließend auch in den meisten anderen Regionen des Landes (7 Gemeinden der 16 Gemeinden der IFGE Rhein sind betroffen).
<b>Dezember 1933</b>	Die Überschwemmungen Ende Dezember 1993 zählen zu den drei katastrophalsten Überschwemmungen des letzten Jahrhunderts. Sie sind hauptsächlich zurückzuführen auf außergewöhnlich hohe monatliche Niederschlagsmessungen im gesamten Land und insbesondere in der Region Ardenne (10 Gemeinden der 16 Gemeinden der IFGE Rhein sind betroffen, insbesondere in den Einzugsgebieten von Obersauer und Attert).
<b>Januar 1995</b>	Dreizehn Monate nach den Überschwemmungen von 1993 kommt es im Januar 1995 erneut zu extremem Hochwasser, insbesondere im Einzugsgebiet der Maas. Sie sind hauptsächlich zurückzuführen auf außergewöhnlich hohe Niederschläge, die das Land seit Ende Dezember 1994 bewässern (7 Gemeinden der 16 Gemeinden der IFGE Rhein sind betroffen, insbesondere in den Einzugsgebieten von Obersauer und Attert).
<b>September 1998</b>	Intensive Regenfälle zwischen dem 13. und 15. September 1998 im Gebiet unterschiedlicher Gemeinden führen zu Überschwemmungen (5 Gemeinden der 16 Gemeinden der IFGE Rhein sind betroffen, insbesondere im Einzugsgebiet der Our).

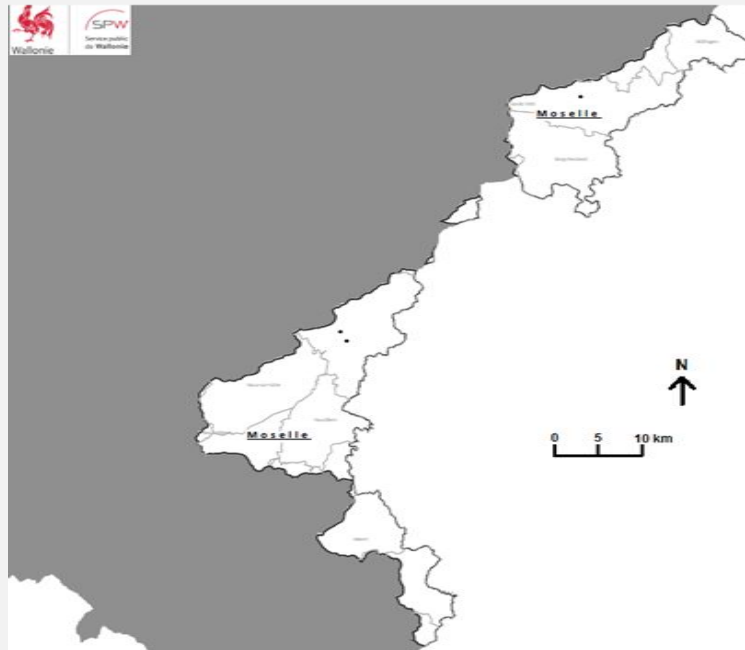


**Januar 2003**

Intensive Regenfälle zwischen dem 29. Dezember 2002 und dem 4. Januar 2003 im Gebiet unterschiedlicher Gemeinden führen zu Überschwemmungen (7 Gemeinden der 16 Gemeinden der IFGE Rhein sind betroffen, insbesondere im Einzugsgebiet der Obersauer).

### 3.1.2.2 Überschwemmung durch Wasserabfluss

Die Faktoren, die zu Überschwemmungen aufgrund von Bodenabschwemmungen führen, können natürlicher Art sein (z. B.: schlechte Versickerungskapazität der Böden) oder anthropogener Art (z. B. Bodenversiegelung, landwirtschaftliche Verfahren). In der Wallonie sind Bodenabschwemmungen basierend auf landwirtschaftlichen Praktiken (siehe Punkt 3.2.5. für Einzelheiten) ein großes Problem, und wurden bereits im Rahmen unterschiedlicher Studien analysiert. Dabei wurde eine Datenbank angelegt, in der alle Orte aufgeführt werden, wo Bodenschäden festgestellt wurden, die auf Bodenabschwemmungen mit landwirtschaftlicher Ursache basieren. In der Wallonie wurden insgesamt 501 Orte identifiziert, wobei sich nur 3 in der IFGE Rhein befinden. Daraus lässt sich schließen, dass die Problematik der Überschwemmungen aufgrund von Bodenabschwemmungen in diesem Gebiet nicht sehr groß ist. In der unten aufgeführten Abbildung 3 werden die wenigen ‚Problemzonen‘ eingezeichnet, wo es in der IFGE Rhein zu Überschwemmungen aufgrund von Bodenabschwemmungen kommt.



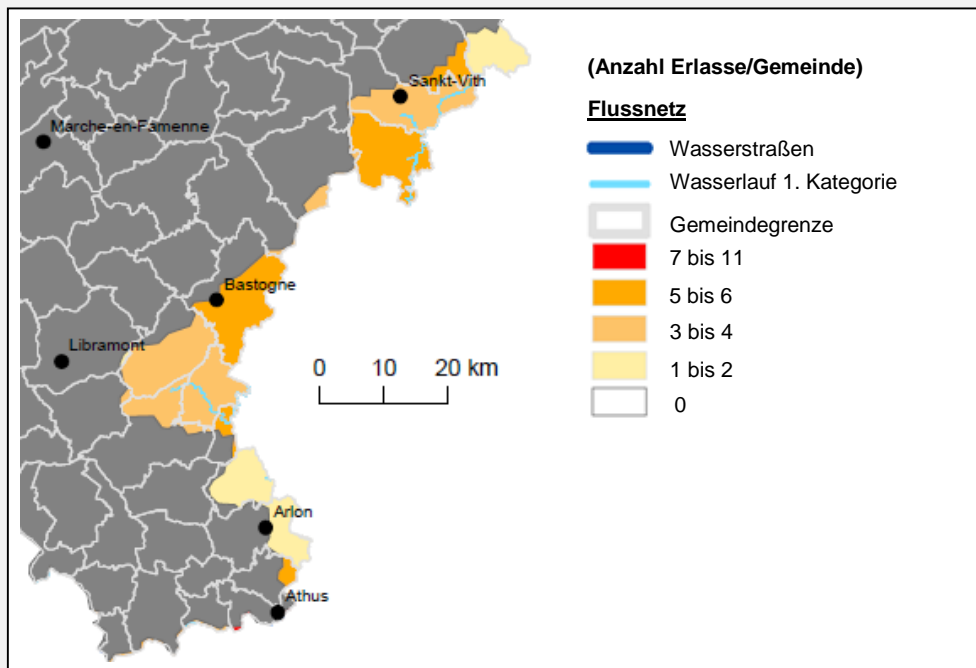
**Abbildung 3 : Problemzonen im Zusammenhang mit Bodenabschwemmungen in der FGE Rhein (Quelle: SPW/DGO3 2014)**

### 3.1.2.3 Hochwasser durch Überflutung und Abfluss

Zur Bestimmung der Häufigkeit und zur Situierung der Überschwemmungen in der IFGE Rhein wurden die Daten des belgischen Katastrophenfonds seit 1969 ausgewertet (Datum der Fondsgründung).

Aus der Analyse der Daten von 1969 bis 2014 geht hervor, dass 74 % der wallonischen Gemeinden von 3 bis 4 Überschwemmungen betroffen waren, die als allgemeine Naturkatastrophe eingestuft wurden, d. h. alle 11 Jahre. Aus den Daten über denselben Zeitraum geht zudem hervor, dass 13 % der wallonischen Gemeinden mindestens 7 Mal von Hochwasser betroffen waren, d. h. alle 6 Jahre. Unter den sich in der IFGE Rhein befindlichen Gemeinden waren folgende Gemeinden am häufigsten betroffen: Burg-Reuland im Norden

(flussabwärts an der Our), Bastogne (flussabwärts an der Wiltz, Nebenfluss der Sauer) und Vaux-sur-Sûre sowie Fauvillers im Süden (flussabwärts an der Sauer) (Abbildung 4).



**Abbildung 4 : Wallonische Gemeinden, die Bestandteil eines Königlichen Erlasses oder eines Erlasses der wallonischen Regierung sind, in dem die von Hochwasser und Überschwemmungen herbeigeführten Schäden als allgemeine Naturkatastrophe eingestuft werden**

## 3.2 Ursachen

### 3.2.1 Niederschläge-Klima

Hochwasser wird durch Niederschläge im weitesten Sinne (Regen, Schnee, Hagel, usw.) verursacht, die durch ihre Heftigkeit und ihre Dauer gekennzeichnet sind.

In der IFGE Rhein herrscht ein gemäßigtes marines/ozeanisches Klima (Seeklima). Die gemessene Durchschnittstemperatur beträgt 8 °C, wobei die Temperaturen während der Sommermonate höher sind (durchschnittlich 17 °C im Juli) und im Winter niedriger (Monatsdurchschnitt von 0,5 °C im Januar). Die durchschnittlichen Niederschläge belaufen sich auf 1.097 mm/Jahr bzw. 91 mm/Monat, basierend auf dem Zeitraum zwischen 1981 und 2010. Zum Vergleich: Die durchschnittlichen Niederschläge für denselben Zeitraum für die Wetterstation Uccle/Ukkel belaufen sich auf 71 mm/Monat (Referenz-Wetterstation für das Durchschnittsklima in Belgien). Im Jahresverlauf ist die Verteilung der Niederschläge in der IFGE Rhein mehr oder weniger einheitlich, wobei es im Winter zu Spitzenwerten kommen kann (Monatsdurchschnitt von 119 mm im Dezember) und im Frühjahr zu den niedrigsten Messwerten (Monatsdurchschnitt von 71 mm im April).

Die Aufteilung der Niederschläge in der IFGE Rhein hängt von der Höhenlage und vom Abstand zum Meer ab. Wie in der unten stehenden Abbildung 5 dargestellt, sind die Niederschlagsmengen im Teileinzugsgebiet Mosel mehr oder weniger homogen, liegen jedoch über den in den anderen Flussgebietseinheiten gemessenen Mengen, da es sich um Regionen in den Ardennen handelt.

Die IFGE Rhein zeichnet sich demnach durch zwei hydrologische Jahreszeiten aus: Eine Niedrigwasserperiode von Juni bis September und eine Hochwasserperiode von der kalten Jahreszeit ab Dezember bis März. Die Schneeschmelze leistet nur einen sehr kleinen Beitrag zur Gesamtströmung in der Wallonie. Sie kann jedoch eine Rolle in Bezug auf die Intensität

im Rahmen bestimmter Hochwasserperioden spielen, insbesondere in den Ardennen und Hoch-Ardennen.

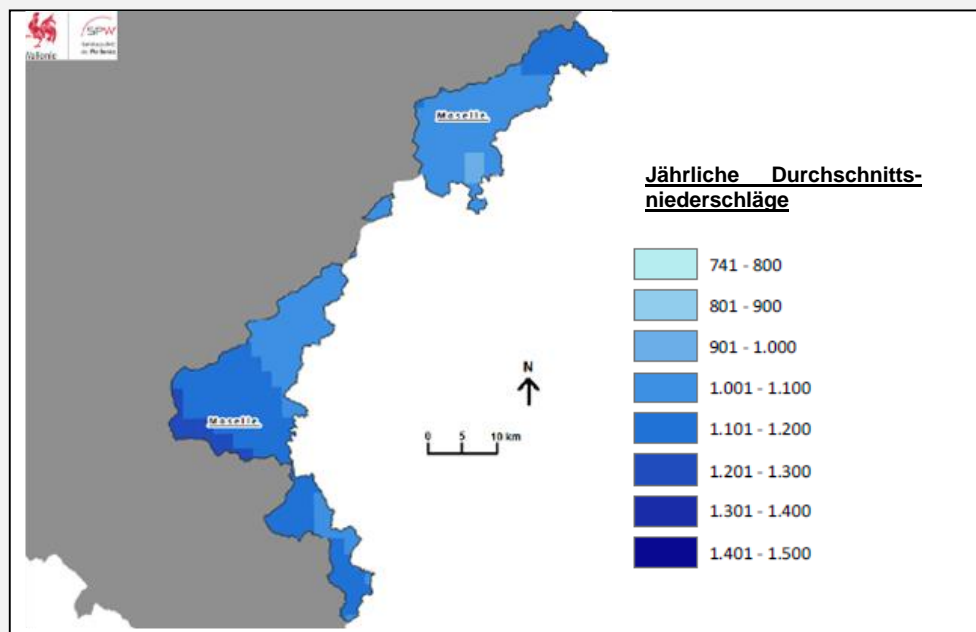


Abbildung 5 : Niederschläge der FGE der Rhein (Quelle: SPW/DGO3 2014)

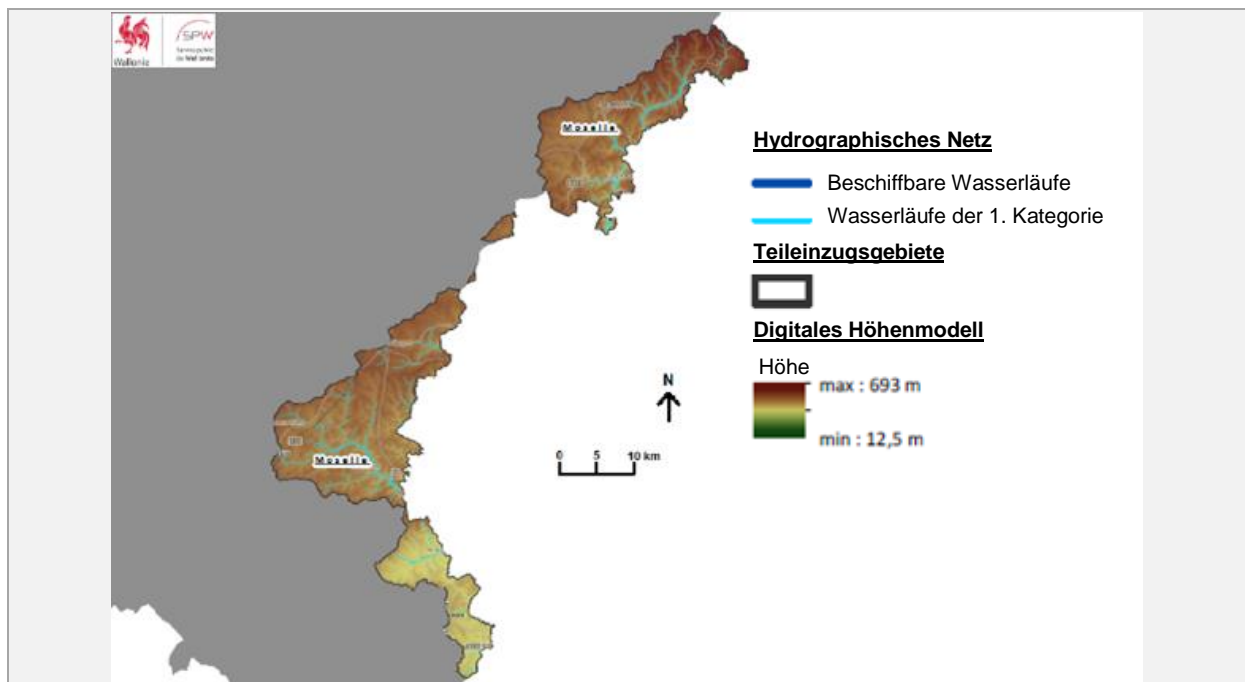
### 3.2.2 Das Gewässernetz

Das Gewässernetz (hydrographisches Netz) besteht aus einem Hauptfluss und seinen Nebenflüssen. Die Eigenschaften des Abfließens der Gewässer in einem Netz hängen vom Gefälle, der Geometrie des Niedrig- und Hochwasserbettes, der Rauheit des Wasserbettes und der Uferränder der Wasserläufe ab. Diese physischen Eigenschaften beeinflussen die Abflusskapazität eines Wasserlaufs und somit seine Möglichkeit, bei hohem Pegel das Hochwasserbett zu überfluten. Die Anlegung der Wasserläufe und der Veränderung an ihrer Morphologie (Berichtigung der Linienführung, Bauwerke, Kanalisation, usw.) kann ebenfalls das Wassersystem verändern.

Durch die Kombination zwischen Wetter und den Eigenschaften des Einzugsgebietes und des Wasserlaufs wird also das natürliche Hochwasserrisiko durch Überflutung beeinflusst.

Das hydrographische Netz des Rheins besteht aus einem einzigen Teileinzugsgebiet: dem Teileinzugsgebiet Mosel. Letzteres ist physisch zweigeteilt, aufgrund der verwaltungstechnischen, nationalen Grenze.

Zu diesem Teileinzugsgebiet gehören zwei große Wasserläufe: Die Our im Norden und die Sauer im Süden. Der südlichste Teil des Teileinzugsgebietes wird über die Attert und die Eisch abgeleitet, wobei es sich um zwei Zuflüsse der Alzette im Großherzogtum Luxemburg handelt. Die Alzette wiederum mündet in Ettelbruck (im Großherzogtum Luxemburg) in die Sauer. Die Our und die Sauer fließen durch tiefe Niederungen in einer Landschaft mit bewaldeten Hängen und mit Weiden auf den Ebenen oder tief in den Tälern (Abbildung 6).



**Abbildung 6 : Topographie der FGE Rhein (Quelle: SPW/DGO3 2014)**

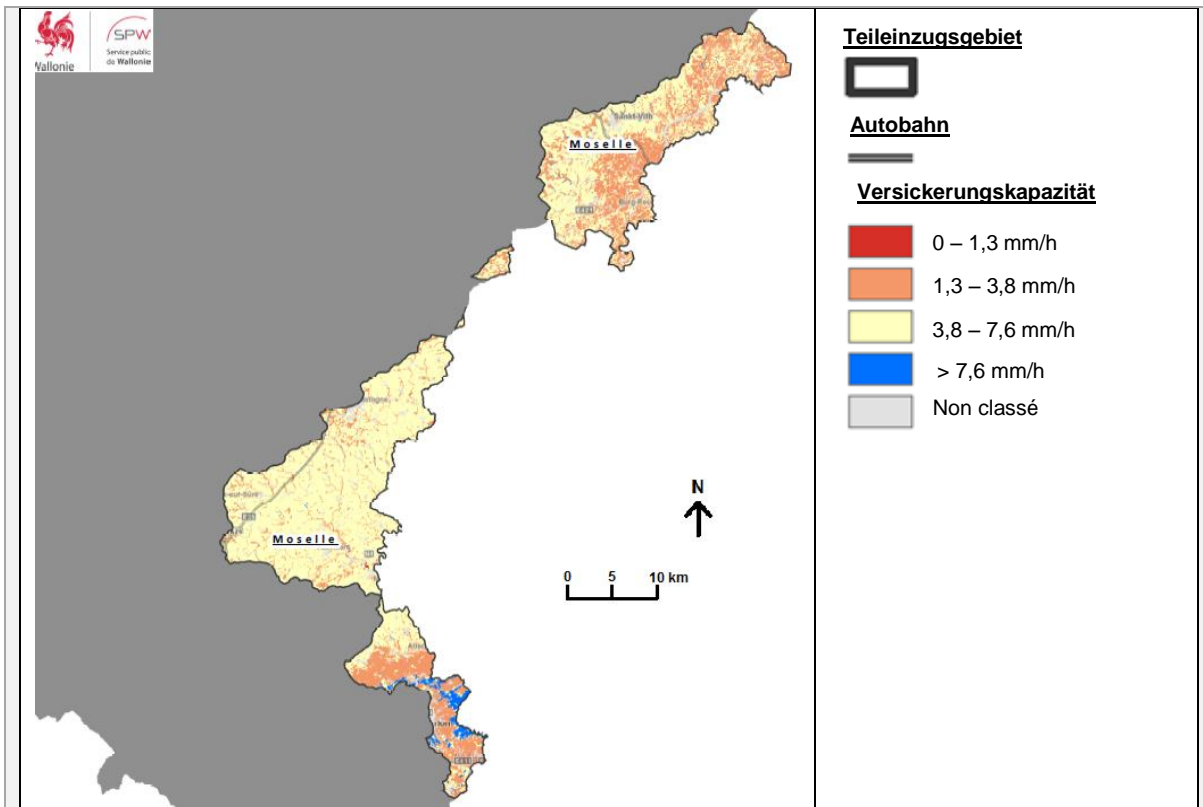
Hydrologisch betrachtet beläuft sich der durchschnittliche jährliche Abfluss von Our und Sauer auf 6 bzw. 4 m<sup>3</sup>/s. Bei Hochwasser liegen die Abflusswerte 5 Mal höher als die durchschnittlichen Abflusswerte für die beiden Wasserläufe. Bei Hochwasserspitzen können die Abflusswerte bis zu 40 oder gar 50 Mal über dem durchschnittlichen Wert liegen, was nach extremen Regenperioden der Fall sein kann. Bei Niedrigwasser liegen die Abflusswerte 40 bis 60 Mal unter den durchschnittlichen Jahreswerten. Aus diesen Messwerten kann man ablesen, dass es sich um Wasserläufe handelt, die extrem reaktiv sind und eine große Bandbreite an Abflusswerten aufweisen.

### **3.2.3 Boden und Untergrund**

#### **3.2.3.1 Versickerungskapazität**

Der Einfluss des Bodens und des Untergrundes auf das Hochwasserrisiko ist eng mit der Fähigkeit verbunden, die Niederschläge aufzunehmen, und im Gegensatz dazu dem Entstehen von abfließendem Wasser.

Die durchschnittliche Versickerungskapazität der Böden im wallonischen Gebiet der IFGE Rhein wird in der folgenden Abbildung dargestellt (Abbildung 7).



**Abbildung 7 : Klasse der Versickerungskapazität der Böden der FGE Rhein (Quellen: SPW/DGO3 2014)**

Der Großteil der Oberfläche des Teileinzugsgebiets zählt zur Kategorie „mittlere Versickerungsrate“ (64 % der IFGE zählen zu dieser Versickerungsklasse mit 3,8 bis 7,6 mm/h), wobei sich diese Zone hauptsächlich im zentralen Bereich der Gebietseinheit befindet.

Die südlichsten (lehmige Böden mit schlechter Wasserdurchlässigkeit) und nördlichsten Bereiche (Böden mit guter Wasserdurchlässigkeit, jedoch nicht sehr tief) der IFGE Rhein sind am anfälligsten für Hochwasser und Überschwemmungen, angesichts der niedrigen Versickerungsrate (27 % der IFGE zählt zur Versickerungsklasse zwischen 1,3 und 3,8 mm/h).

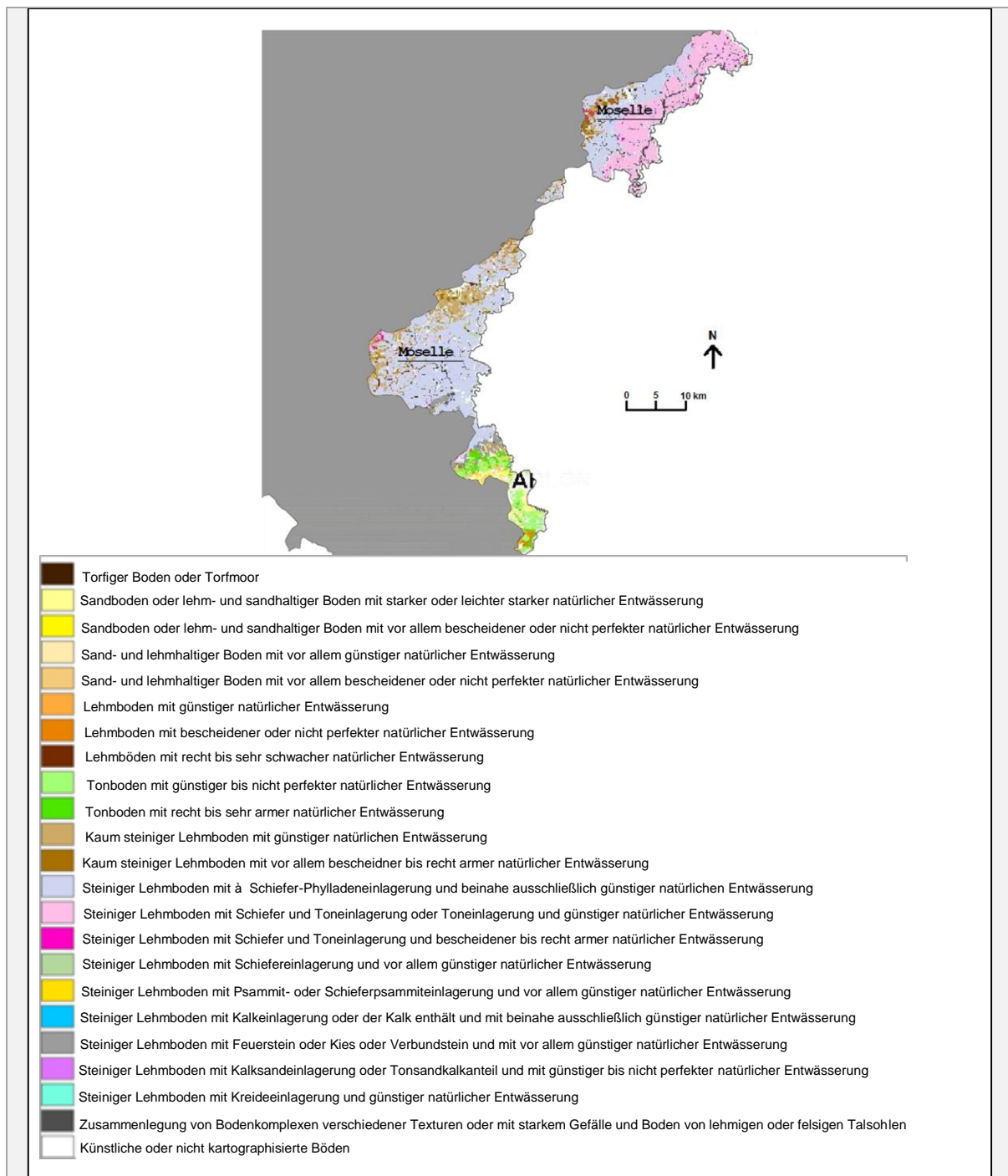
Nur die sandigen bzw. schluffig-sandigen Böden mit sehr guter Wasserdurchlässigkeit im Eisch-Tal und ihren Nebenflüssen, in der Umgebung von Arlon, zählen zur hohen Versickerungsklasse (7,6 – 10,2 mm/h<sup>-1</sup>). Die Sandbodenbildung ist eine Fortsetzung des Semois-Tals.

Die Versickerungskapazität der Böden wird durch verschiedene Faktoren bestimmt, wie die Art des Bodens und des Untergrundes, die Wassererosion und gewisse humane Ursachen wie die Erschließung von Steinbrüchen und die Verbauung von Böden (siehe Städtebau – Raumordnung).

### 3.2.3.2 Art des Bodens und des Untergrundes

Gewisse Böden sind bei starken Regenfällen sehr anfällig, denn ihre natürliche Entwässerung ist aus verschiedenen Gründen nicht günstig, wie Textur, Struktur und Gehalt an organischen Stoffen im Boden oder aufgrund der Nähe von Felssubstrat im Verhältnis zur Bodenoberfläche.

Die Bodenkarten der IFGE Rhein einschließlich ihrer Wasserdurchlässigkeit werden in Abbildung 8 dargestellt.



**Abbildung 8 : Digitale Karte der Böden in der Wallonie (Quelle: <http://cartopro3.wallonie.be/CIGALE>)**

Die IFGE Rhein steht für unterschiedliche Bodenarten mit einer großen Bandbreite von Wasserdurchlässigkeiten. Die überwiegende Mehrheit der Böden in den nördlichsten Gebieten der IFGE (hauptsächlich schluffig-steinige Böden mit Schiefer-Grauwackeeinlagerungen oder Grauwacke) sowie im Zentrum weisen eine günstige Wasserdurchlässigkeit auf (schluffig-steinige Böden mit streifenförmigen Schiefereinlagerungen). Nur im südlichsten Bereich findet man lehmige Böden mit einer schwachen Wasserdurchlässigkeit, gleichzeitig jedoch auch sandige Böden mit einer hohen Wasserdurchlässigkeit.

### 3.2.3.3 Grundwasser

Die Wasserzuführung in das Gewässernetz hängt ebenfalls vom Beitrag der Grundwasserleiter ab, die im Einzugsgebiet verzeichnet sind. Grundwasservorkommen mit geringer Speicherkapazität oder schnellem Ablauf (beeinflusst durch die Durchlässigkeit und die Porosität des Felsens) reagieren schneller auf Niederschläge und leisten somit einen schnelleren Beitrag zum Hochwasserphänomen im Gewässernetz.

In der unten stehenden Abbildung werden die hauptsächlichen Grundwasserleiter der IFGE Rhein aufgeführt (Abbildung 9).

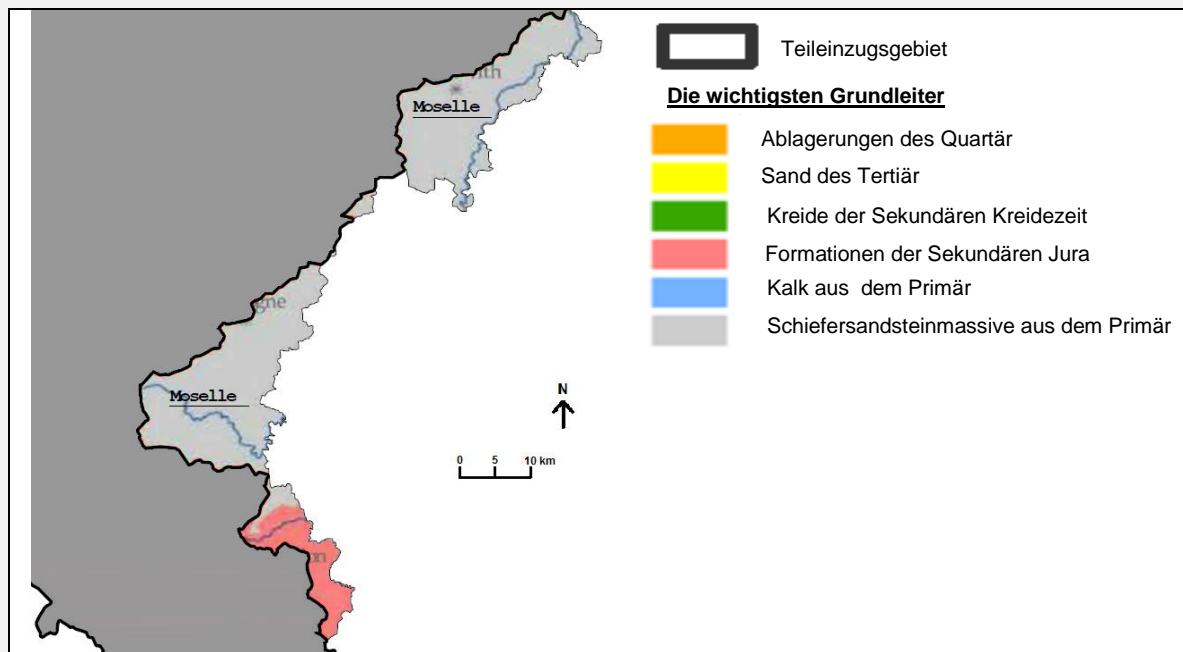


Abbildung 9 : Die bedeutendsten Grundleiter (Quelle : SPW-DGARNE)

Die Oberfläche der Gebiete des Grundwasserleiters des Schiefer-Grauwacke-Massivs macht einen Großteil der IFGE aus (668 km<sup>2</sup>). Im Grundwasserkörper bestehend aus Grauwacke und Schiefer des Ardennenmassivs findet man keine echten Grundwasserleiter. Im Verwitterungsmantel findet man jedoch vereinzelte, nicht sonderlich tiefe Oberflächengewässer. Geht man tiefer, stößt man möglicherweise in Grauwacke-, Quarzit und Quartz-Phyllit-Spalten und in Verschiebungszonen auf Wasser. Im Allgemeinen handelt es sich dabei um vereinzeltes, gespanntes Grundwasser, angesichts der Anwesenheit von undurchlässigem Deckgestein. Generell fließt das Wasser in diesen beiden Grundwasserleitertypen relativ schnell in Richtung Ausflusspunkt. Dennoch spielen ausschließlich die Oberflächengewässer eine Rolle in Bezug auf das Hochwasser innerhalb des Teileinzugsgebiets.

Der im südlichen Bereich der IFGE vorhandene Grundwasserleiter (Teil von Belgisch-Lothringen) besteht aus kalkhaltiger Grauwacke und umfasst mehrere geologische Schichten – sowohl wasserdurchlässig als auch wasserundurchlässig – mit Grundwasserstockwerken (65 km<sup>2</sup>). Angesichts der Komplexität können die Auswirkungen dieser Art von Grundwasserleiter auf das Hochwasser- und Überschwemmungsrisiko nur sehr schwer eingeschätzt werden. Aus der Beschreibung des Grundwasserleiters lässt sich jedoch schließen, dass eine Verbindung zwischen Grundwasser und Oberflächengewässer nicht sehr wahrscheinlich ist.

### 3.2.3.4 Wassererosion der Böden

Die Wassererosion entspricht dem Ablösen und dem Transport von Erdpartikeln unter Einwirkung des Regens und des Wasserabflusses. Die Erosion hängt unter anderem von der Organisation der Partikel, die den Boden bilden (Struktur, Kapazität, Versickerung), aber auch von der Intensität der Kräfte, die diese Elemente miteinander verbinden (Stabilität der Struktur und/oder Kohäsion), ab. Diese beiden Aspekte sind jedoch eng verbunden, denn eine schwache Strukturstabilität kann unter anderem die Ursache einer schnellen Verschlechterung der Versickerungskapazität bei Niederschlägen sein.

Die Wassererosion ist ebenfalls mit den nicht inhärenten Faktoren des Bodens verbunden, d.h. : die Heftigkeit der Regenfälle, das Gefälle des Geländes und die Art der Beschichtung oder des Anbaus vor Ort, usw. Die durch Erosion verursachte Strukturauflösung des Bodens (unter Einwirkung von Regen und Wasserabfluss) trägt dazu bei, dass diese Böden hochwasseranfällig werden.

Obwohl es sich um ein natürliches Phänomen handelt können gewisse menschliche Aktionen das Erosionsrisiko verstärken (Entfernen von Hecken, Böschungen und Gräben, Bodenverdichtung durch landwirtschaftliche Maschinen, usw.) oder reduzieren (Grasfläche im Winter, Bodenarbeiten, Fruchtfolge, Anbaureste usw.).

In Abbildung 10 werden die Erosionsindizes für die Böden der IFGEG Rhein dargestellt. Diese Karte wurde basierend auf unterschiedlichen Faktoren erarbeitet: die Erosivität der Niederschläge, die Anfälligkeit des Bodens vor Ort für eine Erosion durch Wasser, die Topografie (insbesondere die Länge und Stärke der Gefälle), die Fruchtwechsel (2007 à 2009), die Bodentiefe und der Steinanteil.

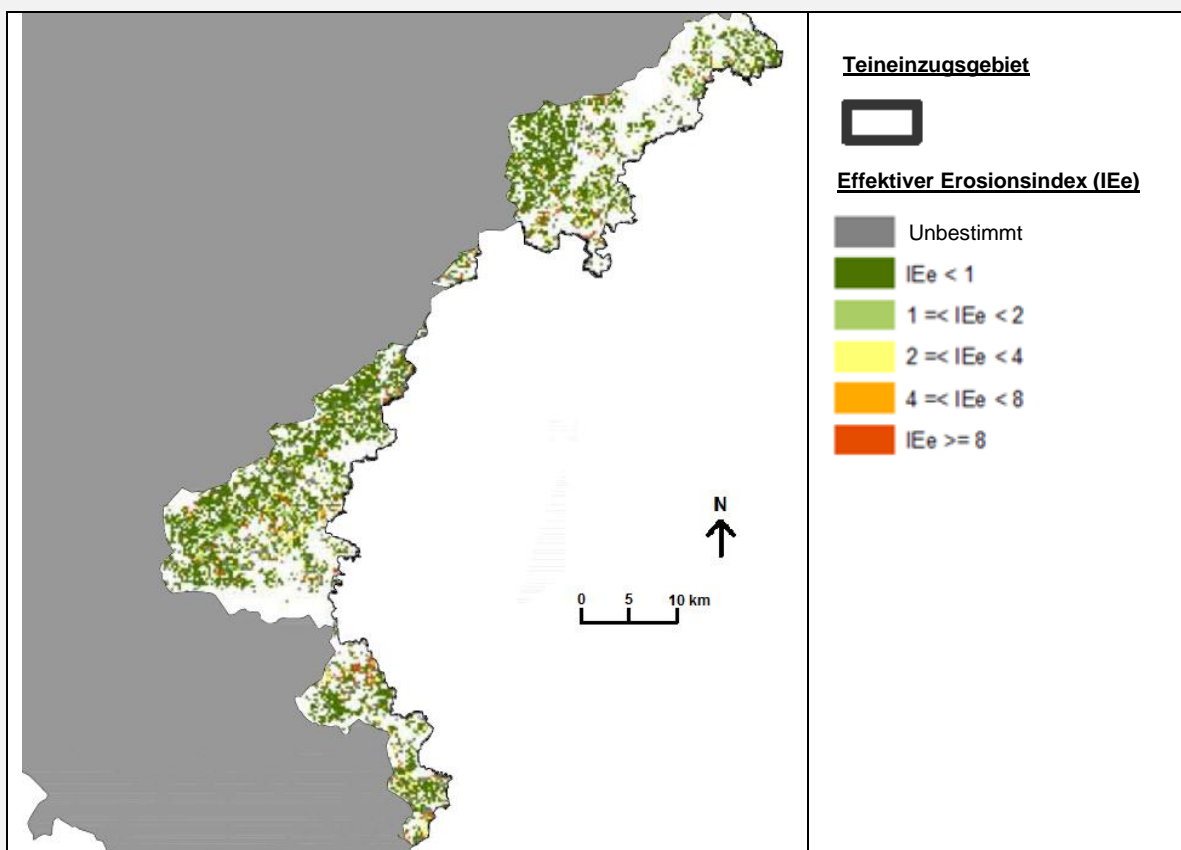


Abbildung 10 : Kartographie der effektiven Erosionsindexe (Quelle : [www.giser.be](http://www.giser.be))

Die meisten Flurstücke der IFGE Rhein in der Wallonie zeichnen sich durch ein relativ geringes Erosionsrisiko aus (Index zwischen 0 und 2). Insbesondere in den im Norden der



IFGE liegenden Gebiete (und in geringerem Maße im Zentrum) kann ein Erosionsrisiko basierend auf einer geringen Bodentiefe festgestellt werden, doch dieses Risiko wird entschieden durch die Anwesenheit von Grünland geschwächt, wie die niedrigen Indizes auf der oben stehenden Karte beweisen. Dieses Gebiet ist gekennzeichnet durch zahlreiche Weiden, vergleicht man beispielsweise mit dem Nordwesten der Wallonie, wo im Hinblick auf das Erosionsrisiko unvorteilhaftere Kulturen angepflanzt werden (Rüben, Kartoffeln, Mais). Vereinzelt sind jedoch Flurstücke mit einem höheren Erosionsrisiko anzutreffen (Index zwischen 2 und 8), was insbesondere mit einer durchschnittlich höheren Erosivität der Niederschläge zusammenhängt sowie mit einem gebrocheneren Relief oder einem nicht besonders tiefen Boden.

### **3.3 Erschwerende Faktoren**

#### **3.3.1 Boden und Untergrund**

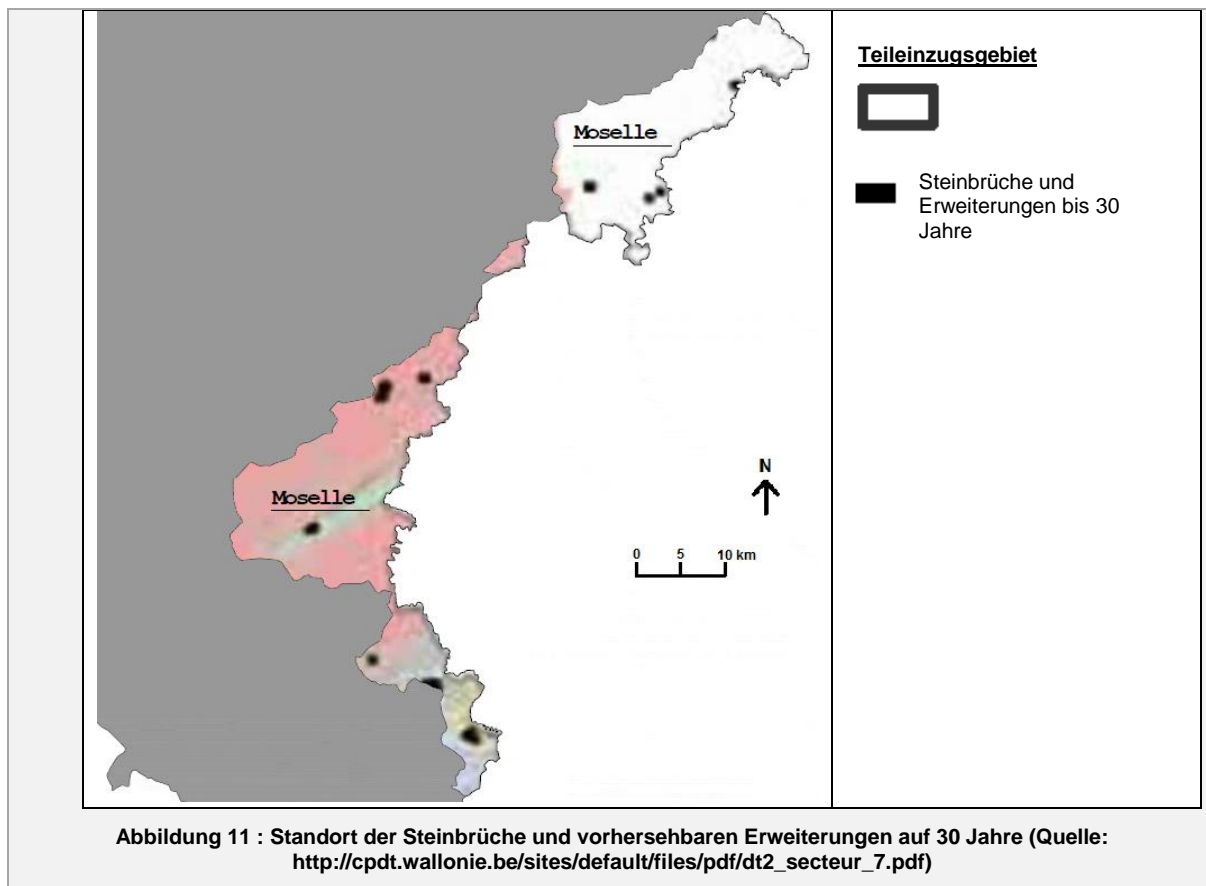
##### 3.3.1.1 Nutzung des Untergrundes

Stein- und Kiesgruben können zu Störungen des natürlichen Wasserabfließens führen. Die Schwemmgebiete reagieren besonders empfindlich auf diese Aktivitäten, da sie oft Wasserleiter enthalten, deren Kapazität als Speicher und Wasserregulierung von der Nutzung des Granulats beeinträchtigt werden können. Steinbrüche am Rand der Wasserläufe können ebenfalls Ablagerungen oder Produktionsreste führen, mit allen Risiken, die damit verbunden sind (siehe Punkt « Überschüssige Einleitung von Ablagerungen »). Auch die Freilegung des Geländes erhöht das Risiko der Wassererosion.

Im Sektorenplan der Wallonie hat das Abbaugebiet eine Gesamtfläche von 14.691 Hektar im Jahr 2011. Rund 60 % dieser Zuweisung werden von künstlich gestalteten Böden bedeckt und der Rest – der möglicherweise unter Vorbehalt einer einschränkender Gesetzgebung oder Empfehlung (überschwemmungsgefährdete Gebiete, Natura 2000 Standorte) verfügbar ist – wird in landwirtschaftliche Böden (28 %), Wälder und halbnatürliche Lebensräume (11 %) und Wasserflächen (1 %) aufgeteilt.

Die ehemaligen Bergbauaktivitäten in der Nähe der Wasserläufe können ebenfalls ein verschlimmernder Faktor für Hochwasser sein, da sie zum Absenken des Bodens führen können.

Im Teileinzugsgebiet Mosel gibt es nur wenige Steinbrüche. Die wenigen vorhandenen Steinbrüche situieren sich entlang der zentralen Wasserläufe, wie der Our, der Sauer, der Wiltz oder der Attert (Abbildung 11).



### 3.3.2 Städtebau – Raumordnung

Die Verstädterung ist im Allgemeinen ein Faktor, der die Hochwasserphänomene aus folgenden Gründen verschärft :

- Die Versiegelungsrate im Wohngebiet liegt bei ungefähr 10 % im Vergleich zur Gesamtfläche der Parzellen. Diese Rate kann in sehr dicht besiedelten Städten oder in gewissen Gewerbegebieten 60 bis 70 % erreichen. Durch diese hohe Versiegelung in verstädterten Gebieten wird der Wasserabfluss verstärkt und wird das Wasser, das stromabwärts fließt, beschleunigt, was Volumenspitzen und die Wahrscheinlichkeit der Überflutung der Gewässer beeinflusst ;
- Die Gebietsentwicklung im Hochwasserbett der Wasserläufe (Verstädterung, Aufschüttung, verschiedene Bauwerke) begrenzen die Gebiete, in die das Wasser bei hohem Pegel fließen kann, so dass ein Abfließen und eine Überflutung noch verstärkt wird ;
- Gewisse Wasserableitungssysteme (Kanäle, Abflussrohre) werden nur unzureichend gepflegt und können zur Bildung von Verklausung oder Ablagerungen führen, was die Hochwasserphänomene verursacht ;
- An gewissen Wasserläufen sind gewisse Ausrüstungen und/oder anthropische Einrichtungen nicht geeignet und können ebenfalls diese Phänomene verstärken (Wölbung der Wasserläufe, Laufverlängerung...) ;
- Die gültige Städtebaugesetzgebung ist nicht ausreichend angemessen, um die in den hochwassergefährdeten Gebieten vorgesehenen städtebaulichen Einrichtungen einzurahmen.

Die IFGE Rhein umfasst hauptsächlich landwirtschaftliche Flächen (56 %) und Wälder (36 %). Nur 7 % des Gebiets ist urbanisiert, mit lediglich 2 % Wohngebiet (aufgrund der Küstengewässer und der Feuchtgebiete). Diese geringe Urbanisierungsrate hängt zusammen

mit der Anwesenheit zahlreicher Naturschutzgebiete und naturnaher Gebiete sowie der Abwesenheit großer Ballungsgebiete, mit Ausnahme von Saint-Vith und jenen rund um Arlon, im Bereich der Sauer in Martelingen und Bastogne.

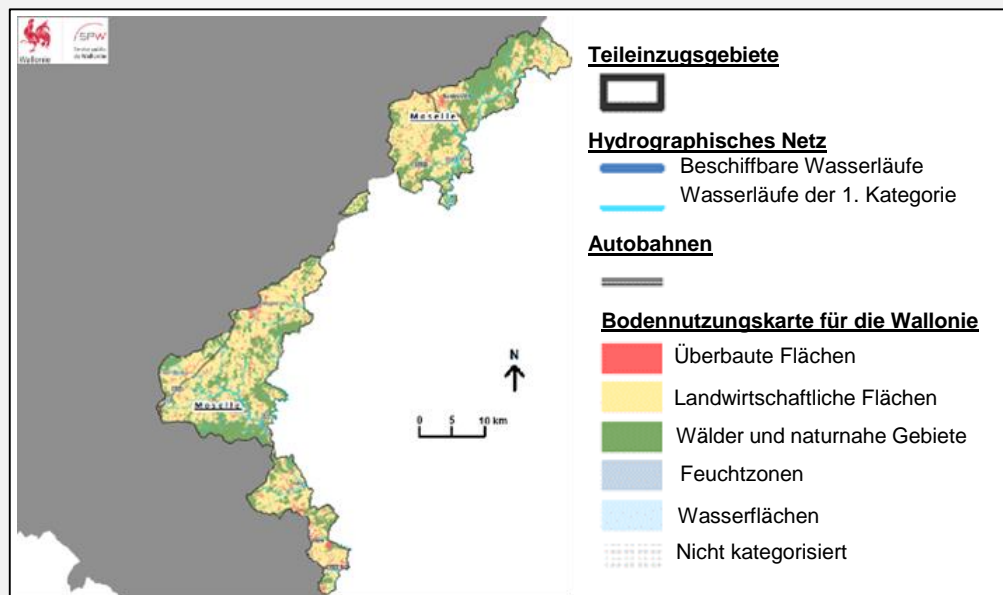


Abbildung 12 : Karte der Bodennutzung der FGE Rhein – Niveau 1 – Vers. 2007 (Quelle : SPW/GDO3 2014)

### 3.3.3 Landwirtschaftliche Praktiken

Die landwirtschaftlichen Praktiken haben einen Einfluss auf die Böden und somit indirekt auf ihre Rückhaltungskapazität und das Abfließen.

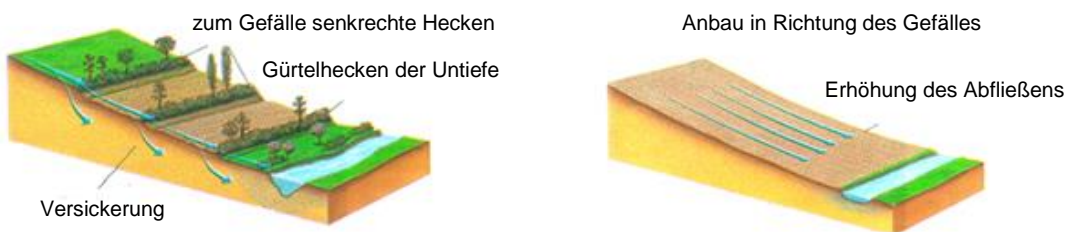


Abbildung 13 : Erläuterndes Schema über den Einfluss der landwirtschaftlichen Praktiken auf den Wasserabfluss (Quelle : inspiriert von der ENSEIHT Studie auf die Dürre in der Region Ile-et-Vilaine)

Auf Ebene der Parzelle handelt es sich bei diesen Auswirkungen um :

- Die **Veränderung der Bodendecke** : die Parzellen mit ständigen Weiden, wie diejenigen, die progressiv im Herbst und Winter eingerichtet werden (Getreide und Raps), schützen den Boden besser (bessere Bodendecke im Winter, was einen Teil des Wasserabflusses drosselt) als die jährlichen Hackfruchtkulturen (Zuckerrübe und Mais), die im Frühjahr gesät werden und nur eine wenig dichte Decke aufweisen.
- **Lockerung des Bodens** : diese Phänomen hängt mit landwirtschaftlichen Praktiken zusammen, die zu einer starken Makroporosität führen und die Versickerungskapazität unverzüglich steigern. Die Bodenarbeit verändert ebenfalls die Rauheit der Fläche, was die Wasserspeicherkapazität des Bodens bestimmt. Wenn der Boden zu häufig gelockert wird, kann er zur Bildung von feiner Erde und somit zur gesenkten Bodenstabilität führen.

- Die **Verdichtung der Böden** : das Vorbeifahren von Landwirtschaftsgeräten in Parzellen hat eine Verdichtung des Bodens zur Folge. Dieses Phänomen reduziert die Versickerungskapazität der verdichteten Schicht und erhöht das Abfließen von Wasser auf der Oberfläche. Die Spuren der Maschinen können ebenfalls das Wasser kanalisieren, was das Abfließen stromabwärts noch verstärkt.

Auf Ebene des Einzugsgebietes :

- **Die Flurbereinigungen** führen dazu, dass der Verlauf eines konzentrierten Abflusses anders organisiert wird (Gräben, Böschungen, Hecken, zerstörte oder aufgegebene Terrassen). Sie erfordern nämlich die Zerstörung der Knicklandschaft, um die Parzellen neu zu verteilen und Zugangswege zu schaffen. Flurbereinigungen fördern eher Monokulturen auf großen Parzellen.
- **Die Veränderung der Anbaupraktiken** : die Kulturen entwickeln sich zulasten der immer seltener werdenden Tierzucht. Außerdem nimmt die Weideaufzucht im Vergleich zu nicht bodengebundenen Aufzuchtformen ab. Die Flächen auf Gras gehen also im Vergleich zu Ackerböden zurück.

Das Teileinzugsgebiet Mosel zeichnet sich aus durch 56 % landwirtschaftlich genutzte Fläche (hauptsächlich zur Viehzucht genutztes Weideland). Aufgrund des hohen Anteils an Weideland (Überschwemmungsausläufer), in Kombination mit einer geringen Urbanisierung sowie der Anwesenheit wichtiger natürlicher Lebensräume, ist das Risiko von Hochwasser und Überschwemmungen aufgrund von Bodenabschwemmungen innerhalb der Region gering, mit lediglich 3 Problempunkten in den Gemeinden des Teileinzugsgebietes Mosel. Trotz des geringen Risikos von Hochwasser und Überschwemmungen aufgrund von Bodenabschwemmungen innerhalb der Region ist dennoch ein rascher Sortenwechsel zu beobachten. Deshalb muss auch die zukünftige Entwicklung des Phänomens der Bodenabschwemmung weiterhin aus nächster Nähe überwacht werden.

### 3.4 Die Folgen

#### 3.4.1 Oberflächengewässer, Grundwasser, Boden und Untergrund

##### 3.4.1.1 Verstärkung der Erosionsphänomene

Schnelle Überschwemmungen, die mit Wasserabfließen zusammenhängen, verstärken die Erosion des Bodens durch die beschleunigte Geschwindigkeit des Ablaufens des Wassers und durch eine gesteigerte Beweglichkeit der Ablagerungen und der Steineinlagerungen. Die Heftigkeit der Niederschläge und die Verstärkung der Erosion, die sich daraus ergibt, können zu enormen Schlammlawinen mit erheblichen Schäden an den landwirtschaftlichen Parzellen oder in den städtischen Gebieten führen.

Die Erosion an den Ufern führt zu einem starken Wasserfluss, der feste Elemente, die diese Ufer bilden, darstellen, so dass der Verlauf des Ablaufens verändert wird. Anlagen in der Nähe der Wasserläufe können durch den veränderten Lauf des Wassers bedroht, beschädigt oder sogar zerstört werden. In den extremsten Fällen kann die Erosion der Ufer zu Erdbewegungen führen.

Wie auch die anderen IFGE in der Wallonie, unterliegt die IFGE Rhein dem Beschluss der wallonischen Regierung vom 18. Januar 2007, sodass die Gemeinden unter anderem durch die Zuteilung von Subventionen für die Raumordnung sowie für Maßnahmen gegen Überschwemmungen aufgrund von Schlammlawinen unterstützt werden können. Diese Art der Überschwemmung kommt in dieser IFGE jedoch nur selten vor.

### 3.4.1.2 Erhöhte Zubringung von Ablagerungen

Starke Ablagerungen werden bei jedem Hochwasser bewegt. Wenn der Pegel zurückgeht, können diese beweglichen Ablagerungen sich wieder im Hochwasser- oder im Niedrigwasserbett des Wasserlaufs ablagern. Die überschüssigen Ablagerungsvorkommen im Niedrigwasserbett können anschließend den Pegel und den Bachverlauf ändern, was ganz besonders in der Nähe von verstädterten Gebieten ein Problem sein kann.

Das Regenwasserauffangnetz und die Einrichtungen zur Bekämpfung von Hochwasser (Rückhaltebecken, Deiche usw.) können ebenfalls Ablagerungen aufnehmen, so dass ihre Rückhalte- oder Evakuierungswirksamkeit abnimmt.

### 3.4.1.3 Verschmutzung der Böden, der Oberflächengewässer und des Grundwassers

Hochwasser durch Abfließen und/oder Überflutung enthält verschiedene Schadstoffe, die an den unterschiedlichen Stellen mitgerissen werden (Schadstoffe von verseuchten Böden, Lecks aus Kohlenwasserstofftanks, Abfall aus Industriestandorten und Kläranlagen, öffentliche Abfallhalden, Überflutung von Abwässerkanalisationen usw.) Durch diese Verteilung der Verschmutzung können ursprünglich gesunde Ökosysteme verseucht werden und der Zustand der Oberflächengewässer und/oder des Grundwasser beeinträchtigt werden.

Die Verschlechterung des Zustandes der Gewässer kann sich auch durch die Aufschwemmung von verschmutzten Ablagerungen bei Hochwasser ergeben. In der Wallonie gab es in den Wasserstraßen und den nicht schiffbaren Wasserläufen immer schon starke Ablagerungen aufgrund ihres schwachen Reliefs und einer bedeutenden Zuführung von natürlichen aufgeschwemmten Partikeln (Wassererosion der Böden usw.) oder durch anthropische Aufschwemmungen (vergangene und gegenwärtige Industrieleitungen). Es kann darauf hingewiesen werden, dass es in der Wallonie ein Überwachungs- und Qualitätskontrollnetz der Wasserstraßen und nicht schiffbaren Wasserläufe gibt.

Die Anzahl der möglichen unfallbedingten Verunreinigungsquellen bei Hochwasser und Überschwemmungen in der IFGE Rhein wird in der unten stehenden Tabelle aufgeführt. Im Überschwemmungsgebiet befindet sich kein Seveso-Standort<sup>1</sup>. Es gibt zwei Kläranlagen mit der kürzesten Wiederkehrperiode und 16 mit einer Wiederkehrperiode von 100 Jahren. Die für Kläranlagen ausgewählten Standorte befinden sich in der Tat häufig in niedrig gelegenen Bereichen. Ein einziger E-PRTR-Standort<sup>2</sup> unterliegt durchschnittlich einem Überschwemmungsrisiko von 1/100 Jahre. Solche Standorte verfügen über zusätzlichen Schutz vor Überschwemmungen, wenn sie sich in einem Risikogebiet befinden.

<b>Anzahl der Verunreinigungsstellen innerhalb des Überschwemmungsgebiets</b>	<b>W025</b>	<b>W050</b>	<b>W100</b>	<b>W extr.</b>
<b>E-PRTR-Standorte</b>	0	0	1	1
<b>Seveso-Standorte</b>	0	0	0	0
<b>PASH-Standorte (Kläranlagen)</b>	2	3	16	18

Abbildung 14 : EPRTR Standort, Seveso-Standorte und Kläranlagen in überschwemmungsgefährdeten Gebieten in der FGE Rhein für Wiederkehrzeiten von 25, 50, 100 Jahren und im Extremfall.

Eine der Hauptaufgaben der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins ist die Herausgabe von Stellungnahmen und Empfehlungen an die beteiligten Parteien zur Prävention und Eindämmung von unfallbedingten Verschmutzungen (Warn- und Alarmsystem).

Es gibt auch einen im Rahmen der Wasser-Rahmenrichtlinie umgesetzten BFGE, der jedoch eine globalere Reichweite hat, da hier die Wasserverschmutzung vermieden und

<sup>1</sup> Seveso: Richtlinie 2012/18/EU, genannt „Seveso III“

<sup>2</sup> E-PRTR : Europäisches Schadstoff-Freisetzung- und Verbringungsregister

reduziert, eine nachhaltige Verwendung der Wasserressourcen gefördert und die Umwelt geschützt sowie der Zustand der aquatischen Ökosysteme verbessert werden soll.

### 3.4.2 Menschliche Gesundheit

Hochwasser kann unterschiedliche Folgen auf die menschliche Gesundheit haben.

Die dramatischste Folge ist der Tod einer Person, sei es durch Ertrinken oder durch einen mit der Krisensituation zusammenhängenden Unfall (Sturz, Stromschlag usw.). Das Risiko des Ertrinkens ist umso höher, je höher der Pegel und die Überflutungsgeschwindigkeit ist und je nachdem, ob das Hochwasser sich in einem Bereich ereignet, wo die Menschen keine Zuflucht oder Schutz haben. Auch die Rettungsdienste, die bei Hochwasser eingreifen (z.B. Zivilschutz und Feuerwehr), können betroffen sein.

Die Folgen von Hochwasser können auch psychologischer Art sein. Personen, die Opfer von Hochwasser waren, können Schlafschwierigkeiten oder sogar Depressionen erleiden, wenn sie ihre Wohnung zum Beispiel verloren haben.

Hochwasser kann auch zu einer Fehlfunktion der öffentlichen Dienste (Krankenhäuser, Trinkwasserversorgung usw.) führen, was eine mögliche Auswirkung auf die menschliche Gesundheit hat.

In der Zeit nach der Krise kann es noch ein Risiko für die menschliche Gesundheit geben, wenn zum Beispiel Tierkadaver nicht entsorgt wurden oder wenn Sanierungsprobleme bestehen (Rücklauf von Schmutzwasser, Schlammlawinen). Diese Faktoren müssen so schnell wie möglich entfernt werden, um Folgen für die Gesundheit zu vermeiden (Krankheit, Entwicklung von Schadstoffen und Schimmel).

In der IFGE Rhein wurde bisher kein Todesfall durch Ertrinken aufgrund von Hochwasser und Überschwemmungen festgestellt.

Eine der Folge von Hochwasser und Überschwemmungen kann eine Verschmutzung des Versorgungswassers sein. Um bei einem Mangel an Trinkwasser Abhilfe zu schaffen, werden in einem solchen Fall Wasserbeutel an die Bevölkerung verteilt. In der IFGE Rhein wurde bisher keine derartige Maßnahme festgehalten.

Zudem muss angeführt werden, dass in der IFGE Rhein etwa 124 der 43.000 Einwohner der Region in den Überschwemmungsgebieten wohnen (basierend auf einer Wiederkehrperiode von 25 Jahren). Betrachtet man ein weniger häufig wiederkehrendes Überschwemmungsszenario (W100), beläuft sich die Anzahl der potenziell von Hochwasser und Überschwemmungen betroffenen Personen auf 2.626. Neben den unterschiedlichen Überschwemmungsszenarien kann auch festgestellt werden, dass die Bevölkerungsdichte im Überschwemmungsgebiet des Teileinzugsgebiets sehr gering ist, im Vergleich mit den anderen IFGE (20 bis 77 Einwohner/km<sup>2</sup> in der IFGE Rhein gegenüber 200 bis 300 in der IFGE Maas und Schelde).

### 3.4.3 Fauna, Flora und biologische Vielfalt

Hochwasser kann auch nicht wieder gutzumachende Folgen auf die biologische Vielfalt haben, insbesondere auf Arten, die keine Wassertoleranz haben. Je nach Häufigkeit, der Dauer und der Wassermenge kann Hochwasser zu erheblichen Zerstörungen der Lebensräume, zur Zerstückelung der Korridore und zum Aussterben der Arten führen.

Hochwasser kann auch indirekte Folgen auf die biologische Vielfalt haben, unter anderem durch Auswirkungen auf :

- **die ökologische Kontinuität** : Hochwasser hat die Folge, die Lebensräume zu verändern. Durch die Zerstörung von Lebensräumen in einem Korridor wird die Zerstückelung gefördert.

- **Überschwemmte landwirtschaftliche Böden:** wenn das Wasser sich bei sinkenden Pegeln wieder zurückzieht, führt es einen Teil der chemischen Produkte und Düngemittel, die für das Wachstum der Pflanzen genutzt werden, mit. Diese Substanzen werden so in die Seen und Flüsse stromabwärts des überfließenden Wasserlaufs gespült, was zu möglichen Schäden bei Fauna und Flora führen kann. Wenn der Pegel zurückgeht, können auch die Reste von Ablagerungen in den betroffenen Flussbetten das noch schwache Ökosystem beeinträchtigen.
- **Die Verbreitung von eindringenden Arten** kann entweder durch das Treiben von Samen, Teilen von Wurzelstöcken oder Stängeln (wen diese angepasst sind - Hydrochorie) oder durch die Erleichterung der verstärkten Verbreitung infolge der Beeinträchtigung des Lebensraums nach dem Hochwasser, gefördert werden. Durch die verschlechterte Wasserqualität aufgrund einer übertriebenen Zuführung von organischen Stoffen (das Hochwasser führt zum Transport von aufgeschwemmten Stoffen) wird die Aufschüttung des Wasserlaufbettes und indirekt das Auffüllen von Laichstellen verursacht (die zerdrückten Eier gehen ein).

Hochwasser ist aber nicht nur zerstörerisch. Es kann auch einen positiven natürlichen Prozess darstellen, der die Aufrechterhaltung des Ökosystems und die Erhaltung des Lebens, insbesondere in Seen und Feuchtgebieten ermöglicht.

Im Einzugsgebiet der Obersauer findet man unterschiedliche beeindruckende Feuchtgebiete, die als RAMSAR-Gebiet eingestuft werden. Hier werden unterschiedliche Schutzprogramme umgesetzt.

Sowohl an der Sauer als auch an Our und Ourthe gibt es Otter. Diese Wasserläufe fallen unter das Projekt LIFE „Wiederherstellung des Lebensraums für den Fischotter“, in dessen Rahmen die Habitate an beschädigten Flüssen wiederhergestellt werden sollen, was insbesondere zurückzuführen ist auf feine Partikel, die zu einer Verstopfung der Laichgebiete führen, die Wasserqualität beeinträchtigen und somit die Nahrungsmittelquellen für den Fischotter verschlechtern (neben einer Beeinträchtigung seines Lebensraums).

Etwa 10 % der IFGE Rhein steht unter Schutz im Rahmen des Programms Natura2000, wovon sich rund 25 % im Überschwemmungsgebiet W100 befinden. Das Our-Tal situiert sich hauptsächlich im Natura2000-Gebiet.

Hochwasser und Überschwemmungen haben einen Einfluss auf das Gleichgewicht der natürlichen Lebensräume und können in bestimmten Fällen einen Beitrag leisten beim Kampf gegen invasive Arten in Mooren und Feuchtgebieten. Das ist beispielsweise beim Pfeifengras (*Molinia caerulea*) der Fall, einer invasiven Pflanze, die im Venn-Gebiet vertreten ist und die die charakteristische Flora der Moore erstickt. Dennoch konnte diese Pflanze bereits reduziert werden, indem die Populationen aufgrund von dauerhaften Überschwemmungen der Gebiete im Hohen Venn stark zurückgegangen sind. Denn Pfeifengras überlebt keine langen Perioden unter Wasser.

### 3.4.4 Landschaften

Überschwemmungsgefährdete Ebenen und Feuchtgebiete sind ursprüngliche Lebensräume, wo das Gelände in unterschiedlicher Häufigkeit bei Hochwasser überschwemmt wird. Diese natürlichen Landschaften weisen große Besonderheiten auf, da das Wasser hier ein wesentlicher Faktor der Organisation und Entwicklung ist. Der Wasserüberfluss drückt sich in der Landschaft auch durch die Anwesenheit natürlicher « markierender » Elemente aus, wie Sümpfe, Feuchtwiesen oder Feuchtwälder.

Hochwasser verändert den Wasserlauf und somit die Landschaft : veränderte Pflanzenwelt, Ablagerungen usw.

Das Our-, Sauer- und Attert-Tal bilden tiefe Bodensenken in einer Landschaft mit Wäldern und Wiesen, an Hängen, auf Ebenen und in Tälern.

Der Fluss Our bildet sowohl die Grenze zwischen Deutschland und Belgien als auch zwischen Deutschland und Luxemburg. Mit ihren zahlreichen Nebenflüssen ist die natürliche Landschaft hier sehr malerisch und ein beliebtes Ziel für Touristen.

### 3.4.5 Städtebau

Hochwasser hat doppelte Folgen auf den Städtebau. Einerseits beeinflusst das Hochwasserrisiko die Bebauungsfähigkeit eines Grundstückes. Dieser Einfluss kann sogar zur Notwendigkeit führen, Sondermaßnahmen einzuführen (z.B. das bewohnbare Erdgeschoss höher anzulegen und das Verbot, Keller zu bauen), im Fall eines Grundstückes mit mäßigem Hochwasserrisiko bis zum Vermeiden, in Gebieten zu bauen, wo das Hochwasserrisiko zu hoch ist. Andererseits führt Hochwasser oft zu Schäden (Beschädigung) der Gebäude und Infrastrukturen. Die verursachten Schäden erfordern dann Reinigungs- und Restaurationstätigkeit, deren Kosten sehr hoch ausfallen können.

In der IFGE Rhein befinden sich 2,7 km<sup>2</sup> – d. h. etwa 5 % der bebauten Flächen – im Überschwemmungsgebiet mit einer Wiederkehrperiode von 100 Jahren. Das Gebiet mit einer Wiederkehrperiode von 25 Jahren beläuft sich auf 0,3 km<sup>2</sup>, d. h. dass sich etwa 0,5 % der bebauten Flächen in Überschwemmungsgebieten befinden.

### 3.4.6 Wirtschaft

Hochwasser kann die Wirtschaftsaktivitäten der Region beeinflussen, indem sie den Fremdenverkehr reduzieren oder indem sie gewisse Handelsgeschäfte oder Unternehmen am Öffnen hindern. Außerdem führen die durch Hochwasser verursachten Schäden zu direkten Kosten, die mit der Reinigung und der Instandsetzung verbunden sind. Egal, ob diese Kosten von den Personen, die diese Schäden erlitten haben, oder von den Versicherungen, den lokalen Behörden oder dem Katastrophenfonds übernommen werden, sie stellen Kosten für die gesamte Gesellschaft dar.

Hochwasser gehört zu den häufigsten Naturkatastrophen mit den größten Schäden, sowohl hinsichtlich Opfer als auch Schadensbetrag. Die in Europa durch Hochwasser verursachten Schäden werden auf 4,9 Milliarden Euro pro Jahr im Durchschnitt im Zeitraum 2000-2012<sup>3</sup> geschätzt.

Die IFGE Rhein ist überwiegend von landwirtschaftlichen Flächen gekennzeichnet (56 %), insbesondere von Weiden. Zudem werden die hauptsächlichlichen Wasserläufe des Teileinzugsgebiets als Wasserläufe mit mittlerem bis starkem Gefälle eingestuft. Daraus ergibt sich ein geringes Hochwasser- und Überschwemmungsrisiko, sowohl durch Bodenabschwemmungen als auch Ausuferungen. Die potenziell betroffenen Zonen stellen nur ein geringes wirtschaftliches Risiko dar, da es sich hauptsächlich um permanentes Weideland handelt, das Überschwemmungen verkraften kann. Daher sind die potenziellen wirtschaftlichen Verluste nicht groß.

### 3.4.7 Kulturelles, architektonisches und archäologisches Erbe

Hochwasser kann historische Gebäude, Infrastrukturen, kulturelle Landschaften, Gärten und in gewissen Fällen ebenfalls das bewegliche Kulturerbe beschädigen oder sogar zerstören.

Die im Boden vergrabenen archäologischen Relikte können infolge der stratigraphischen Veränderungen nach wiederholten Hochwasserereignissen verloren gehen.

Die Feuchtigkeit infolge von Hochwasser fördert das Wachstum von aggressiven Mikroorganismen wie Schimmel und Pilze und das Auftreten von Flecken.

---

<sup>3</sup> Jongman B. *et al.* (2014). Increasing stress on disaster-risk finance due to large floods, Nature Climate Change.



Erdbeben und ähnliche Phänomene (Schlamm Lawinen, Murgänge, Erdbeben), die durch starke Niederschläge verursacht werden und auch von Hochwasser begleitet werden können, können Verluste an den historischen Gütern und am architektonischen Erbe verursachen und sind im Allgemeinen nicht wieder instand zu setzen.

In den Überschwemmungsgebieten mit einer Wiederkehrperiode von 25 Jahren befindet sich weder eine Schule noch eine geschützte Kulturstätte. Daher sind die Überschwemmungsrisiken für Kulturerbe gering. Nobressart, ein Dorf im Naturpark Attert-Tal wurde als eines der schönsten Dörfer der Wallonie ausgezeichnet. Es befindet sich jedoch in einer Zone mit einem geringen bis mittleren Überschwemmungsrisiko, und das an sehr vereinzelt Stellen.

### 3.4.8 Landwirtschaft

Die Kosten der Schäden infolge von Hochwasser durch Abfließen werden von verschiedenen Akteuren getragen, insbesondere die Landwirte, die Ertragsverluste hinnehmen müssen (die mit dem Verlust an hochwertigen Flächen verbunden sind), und sie müssen zusätzliche Ausgaben machen, um das Problem zu lösen.

Die Überschwemmung von Anbau land verzögert die Arbeiten in den Feldern und bringt die Aussaat in Gefahr (Verpflichten, das Aussäen zu verzögern), was zu einem Ertragsverlust für die Landwirte zur Folge hat. Die starken Niederschläge können Schlamm Lawinen verursachen, mit diesen Folgen :

- Entwurzelung der Kulturen ;
- Verlust von Böden und Reduzierung der Tiefe des von den Wurzeln nutzbaren Bodens ;
- Der Verlust an Nährstoffen und organischen Stoffen, so dass der Boden langfristig weniger fruchtbar wird ;
- Die Beeinträchtigung der Parzellen und Böschungen an den Rändern durch Erosionsrinnen und Auslaufrinnen.

Die Reinigung und Instandsetzung von Infrastrukturen der Entwässerung ist ebenfalls nach einem Hochwasser notwendig. Außerdem kann die Notwendigkeit entstehen, einen Evakuierungsplan für Zuchtherden aufzustellen.

Da die Landwirtschaft 45 % des wallonischen Gebiets ausmacht und die landwirtschaftliche Versorgungssicherheit eine bedeutende Herausforderung des Entwicklungsplans des Regionalen Raums (SDER) darstellt, können die landwirtschaftlichen Verluste infolge von Hochwasser deshalb erhebliche wirtschaftliche Folgen darstellen.

Die LFN des Teileinzugsgebiets Mosel beläuft sich auf 5.200 ha und macht 44 % der Bodennutzung aus. Die durchschnittliche landwirtschaftliche Nutzfläche der Höfe beläuft sich auf 30 ha. Angesichts der Merkmale der Täler der IFGE, die tiefe Bodensenken bilden, in einer Landschaft mit Wäldern und Wiesen, sind die Risiken landwirtschaftlicher Verluste aufgrund von Hochwasser und Überschwemmungen gering.

## 3.5 Zusammenfassung und Rangfolge der Herausforderungen

Die Synthese des ursprünglichen Zustandes dient dazu, die Herausforderungen des HWRMP festzustellen und die anfälligsten Bestandteile der Umwelt zu identifizieren. Hierzu wurde eine Rangfolge der Herausforderungen des HWRMP auf der Grundlage von zwei Kriterien aufgestellt. Hinsichtlich der Themen, welche Hochwasser beeinflussen (Ursachen), gelten folgende Kriterien :

- Die mehr oder weniger starke Auswirkung des Faktors auf die Häufigkeit und die Intensität der Hochwasserereignisse ;
- Der potentielle Einfluss dieses Faktors zu vernünftigen Kosten.

Thema	Merkmale	Dringlichkeitsniveau
<b>Niederschlagsmessung</b>	Höhere Niederschlagsmengen im Vergleich zu den Durchschnittswerten in der IFGE.	Gemäßigt
<b>Hydrographisches Netz</b>	Starke Neigungen, die weniger anfällig sind für Ausuferungen.	Gering
<b>Böden</b>	Geringe Versickerungsklassen im Süden der IFGE (lehmige Böden mit einer schlechten Wasserdurchlässigkeit).	Gering
<b>Nutzung des Untergrundes</b>	Es gibt ein paar Steinbrüche entlang der hauptsächlich Wasserläufe.	Gering
<b>Urbanistik</b>	Vermehrte Urbanisierung und höhere Bodenversiegelung.	Gering
<b>Landwirtschaft</b>	Andere Anbaupraktiken zugunsten des Ackerlands.	Gemäßigt

Gleichzeitig werden die Herausforderungen gegenüber der Folgen auf der Grundlage von zwei Kriterien eingeordnet :

- Die Bedeutung der von Hochwasser verursachten Schäden ;
- Das Potential der Schadensminderung.

Thema	Merkmale	Dringlichkeitsniveau
<b>Böden</b>	Fokus auf die erosionsbedingten Phänomene.	Gering
	Vorhandensein verschiedener Verunreinigungsstellen innerhalb des Überschwemmungsgebiets der IFGE, sodass ein Risiko unfallbedingter Verschmutzung besteht.	Gering
	Ablagerung von Sedimenten in den Niedrigwasserbetten, Retentionsbecken, Deiche, Sammelnetze usw., sodass der ungehinderte Abfluss gestört wird.	Gering
<b>Urbanistik</b>	Schäden (Verschlechterungen) an baulichem Kulturerbe sowie an Infrastrukturen, was mit hohen Kosten verbunden ist.	Gering
<b>Landwirtschaft</b>	Ertragsverlust und zusätzliche Ausgaben, um die Probleme im Zusammenhang mit Hochwasser und Überschwemmungen zu beseitigen.	Gering
<b>Menschliche Gesundheit</b>	Extrem geringe Bevölkerungsdichte in den Überschwemmungsgebieten.	Gering
<b>Fauna und Flora</b>	Große Naturschutzgebiete und naturnahe Gebiete mit einer reichen Fauna und Flora.	Gemäßigt
<b>Landschaft</b>	Veränderung des Verlaufs des Flussbetts und der Landschaft.	Gering
<b>Wirtschaft</b>	Ausbleiben von Gewinnen aufgrund einer geringen touristischen Aktivität oder dem Schließen von Geschäften und Unternehmen.	Gering
	Kosten für Reinigungs- und Reparaturmaßnahmen.	Gering
<b>Kulturerbe</b>	Risiko, dass außergewöhnliche Kulturstätten innerhalb des Überschwemmungsgebiets zerstört werden könnten.	Gering

Die Herausforderungen von Hochwasser in der FGE der Rhein sind im Allgemeinen gering. Aufgrund der flächenhaften Naturschutzgebieten und ihre Bedeutung in Bezug auf die biologische Vielfalt, ist die Erhaltung der Tier- und Pflanzenwelt ein Schlüsselement bei der Bewältigung des Hochwasserrisikos in der FGE.

## 4 ANALYSE DER AUSWIRKUNGEN

### 4.1 Einleitung

Dieses Kapitel besteht aus der Bewertung der positiven und der negativen Auswirkungen des HWRMP und insbesondere seines Maßnahmenprogramms. Das Maßnahmenprogramm des HWRMP enthält « globale Maßnahmen », die eine regionale Tragweite haben, sowie besondere Maßnahmen (« allgemeine » und « lokale » Maßnahmen), die in den Projektmerkblättern beschrieben werden, die von den Bewirtschaftern aufgestellt werden (siehe Kapitel 2 des Berichtes der Phase 1).

Im Rahmen dieser Analyse werden die verschiedenen Maßnahmen in rund zwanzig Kategorien zusammengefasst, die vom Standpunkt ihrer Ziele, Vorteile und Risiken für die Umwelt vergleichbar sind. Diese Kategorien beziehen sich auf die vier Etappen des Zyklus des Hochwassermanagements : Prävention, Schutz, Vorsorge und Krisenmanagement und Instandsetzung.

Nr.	Maßnahmengruppe	Aktionsachse
1	Gesetze oder Vorschriften, um neue Risikorezeptoren zu vermeiden	Prävention
2	Verbesserung der Kenntnisse	
3	Mitteilung von Kenntnissen	
4	Planung	
5	Technische Maßnahmen	Schutz
6	Kartierung	
7	Bewahrung der natürlichen Gebiete bei Ausweitung des Hochwasserpegels, der Feuchtgebiete und toten Flussarme	
8	Reduzierung des Wasserablaufs und der Erosion	
9	Gesetze und Vorschriften für die Einführung von angemessenen Schutzinstrumenten	
10	Speicherbauwerke	
11	Ausschlamm- und Ausbaggerarbeiten	
12	Instandhaltungsarbeiten	
13	Instandsetzungsarbeiten	Vorsorge
14	Verbesserungsarbeiten	
15	Vorhersage und Warnsystem	
16	Einsatzplanung	
17	Sensibilisierung – Vorsorge	Instandsetzung
18	Zusammenarbeit	
19	Instandsetzung durch den Einzelnen oder die Gesellschaft	
20	Erfahrungsaustausch	

Die Vorteile und Risiken jeder Kategorie werden qualitativ in einem analytischen Merkblatt hinsichtlich der verschiedenen Umweltthemen bewertet, die im Rahmen des Managementplans als relevant betrachtet werden, d.h. Oberflächengewässer und Grundwasser, Boden und Untergrund, menschliche Gesundheit, biologische Vielfalt (Fauna und Flora), Landschaft, Landwirtschaft, Städteordnung und Raumordnung, die sozialwirtschaftlichen Aspekte. Lediglich die Themen, die eine Herausforderung für die Maßnahmenkategorie darstellen, werden im Analysemerkblatt erwähnt. Die in den Merkblättern nicht erwähnten Themen werden von den fraglichen Maßnahmen also kaum oder nur wenig beeinflusst.

Die Analyse wird mit einer allgemeinen Zusammenfassung der Auswirkungen des HWRMP abgeschlossen, mit denen die erwarteten Einflüsse auf die verschiedenen untersuchten Umweltthemen verglichen werden können.

## 4.2 Analyse der Auswirkungen auf die Umwelt

### 4.2.1 Prävention

Im HWRM-Plan werden 21 globale Maßnahmen aufgeführt, die der Prävention dienen. Diese haben u. a. die folgenden Ziele:

- Die Vermeidung neuer Risikoelemente in den Überschwemmungsgebieten durch entsprechende gesetzliche Maßnahmen und strengere Verfahren bei der Erteilung von Städtebaugenehmigungen;
- Anpassung der Risikoelemente, um die negativen Konsequenzen von Hochwasser und Überschwemmungen einzuschränken, indem nur Baugenehmigungen erteilt werden für Gebäude, die an die jeweilige Situation angepasst sind bzw. Baugenehmigungen in Zonen mit einer mittleren bis hohen Hochwasser- und Überschwemmungsgefahr verweigert werden.
- Die Kenntnisse vertiefen und ihren Einsatz vor Ort fördern, indem hydrologische Studien ausgearbeitet und vorgeschrieben werden, um Abflusssnormen für Regenwasser basierend auf zuverlässigen Basiswerten zu bestimmen, einschließlich der Berücksichtigung von Klimaveränderungen.

Im Rahmen des HWRM-Plans sind keine allgemeinen und lokalen präventiven Projekte vorgesehen.

## Merkblatt Nr. 1 : Gesetze oder Vorschriften, um neue Risikorezeptoren zu vermeiden / Zielgerechte Anwendung der bestehenden Gesetzgebung

Maßnahmen des HWRMP : Globale Maßnahmen: 1, 2, 4, 6, 8, 5, 25, 3, 37

### PRÄVENTION

#### Beschreibung

Die Umsetzung und/oder Anwendung der Vorschriften oder Regeln der Raumordnung ermöglichen es, die Hochwasserrisiken zu reduzieren. Die Umsetzung oder die Veränderung von Gesetzen und Vorschriften hat folgende Ziele :

- Einschränkende Systeme auf verschiedenen Kompetenzniveaus entwerfen (Gemeinden, Provinzen, Regionen), um Projekte in überschwemmungsgefährdeten Gebieten zu vermeiden (z.B. in den Gemeindeplänen der Raumordnung städtebauliche Regeln in überschwemmungsgefährdeten Gebieten auferlegen) ;
- Die Einhaltung der bestehenden Gesetzgebung, der Vorschriften und der Rundschreiben (Gemeinden, Provinzen, Region) gewährleisten, um neue Projekte in den überschwemmungsgefährdeten Gebieten zu vermeiden (z.B. auf Gemeindeebene systematisch eine Stellungnahme über das Hochwasserrisiko durch Überflutung oder Wasserabfluss beantragen);
- Gute Praktiken in der Bewirtschaftung von Regenwasser in der Raumordnung fördern und integrieren (z.B. die Versickerung von Regenwasser auf Ebene einer neuen Bausiedlung fördern) ;
- Gewährleisten, dass jeder Eingriff, der Auswirkungen auf einen Wasserabfluss hat, nicht das Hochwasserrisiko stromauf- oder stromabwärts verschlimmert (z.B. eine Studie vor Abholzung).

Die Berücksichtigung des Hochwasserrisikos durch Überflutung oder Wasserabfluss in der Raumordnung ermöglicht es, die Schaffung neuer Risikorezeptoren zu vermeiden und trägt sich somit als Vorbeugung gegen die Hochwasserfolgen für die Personen und Immobilien ein.

#### Chancen

Die Berücksichtigung des Hochwasserrisikos in der Raumordnung, anhand von angemessenen Gesetzen und Vorschriften kann zur Einführung von Projekten führen, die es nicht nur ermöglichen, die oben genannten detaillierten Ziele zu erreichen (z.B. den Wasserabfluss reduzieren und drosseln), aber es hat ebenfalls einen positiven Einfluss auf die biologische Vielfalt und/oder die Landschaft. Dies ist der Fall beispielsweise bei der Einrichtung eines Regenauffangbeckens oder einer Grünzone in einer Siedlung, oder beim Bau von grünen Dächern.



Abbildung 15 : Grünes Dach (Quelle : biodiversite.wallonie.be)

#### Risiken

Die Umsetzung neuer Vorschriften kann zu wirtschaftlichen Hindernissen für die privaten oder öffentlichen Akteure im Bereich der direkten Kosten führen oder eine zusätzliche Verwaltungslast bedeuten.

Neue Vorschriften haben oft indirekte Auswirkungen auf die Baufähigkeit eines Grundstückes oder die Bewirtschaftung des Raums und müssen gut überlegt und ausarbeitet werden, in Rücksprache mit den verschiedenen Akteuren.

**Beispiel:** Waremmé – Überwachung, um neue Aufschüttungen im überschwemmungsgefährdeten Gebiet (Geer und Mülle) zu vermeiden : Kontrolle und Sensibilisierung vor Ort (Maßnahme 519)

## Merkblatt Nr. 2 : Verbesserung der Kenntnisse

Maßnahmen des HWRMP: Globale Maßnahmen 7, 26, 33, 41, 13

PRÄVENTION

### Beschreibung

Die Verbesserung der Kenntnisse besteht daraus, Studien durchzuführen oder Arbeitsgruppen einzurichten, um die Kenntnisse über unterschiedliche Probleme zu verbessern. Die angesprochenen Themen und die Hauptvorschläge werden hiernach beschrieben.

Thema	Vorschlag
<b>Wirksamkeit der Einrichtungen</b>	Arbeitsgruppe zur Aufstellung von Normen oder Empfehlungen bzgl. Ausmaße von Sturmbecken, Rückhaltezone und Begradigungszonen
<b>Verbesserung des Hochwasserrisiko-managements</b>	Studie und Planung von Einrichtungen in großen Ballungszentren mit Berücksichtigung der extremen Hochwasserpegel an Stellen, wo die möglichen Schäden enorm sein können und wo es ein Unfallrisiko gibt (z.B. Ausfall eines Wasserhaltungssystem, was schwere Folgen haben könnte).
<b>Klimawandel</b>	Verfolgung der Überlegung und Studien über die Folgen des Klimawandels (Veränderung der Niederschläge) im Kampf gegen Hochwasser. Der Klimawandel beeinflusst die Bedeutung und die Häufigkeit von Hochwasser sowie den Niedrigpegel der Wasserläufe
<b>Kosten der Aktionen oder der nicht ergriffenen Aktionen bei Hochwasser</b>	Aufstellung einer Methode der Kosten-Wirksamkeitsanalyse und der Kosten-Gunstenanalyse für Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements

Anhand von Studien sollen auch die Kenntnisse über die Einzugsgebiete und spezifische Wasserläufe vertieft werden, wobei folgende Etappen eingehalten werden :

- Globale Studie des oder der Wasserläufe zur Verbesserung der technischen Daten ;
- Standortbestimmung und Verständnis der Hochwasserphänomene
- Vorhersage eventueller Eingriffe der Wartung, des Schutzes oder der Verbesserung (Sturmbecken, Deich, Ableitung usw).

Diese Studien ermöglichen es, die Kenntnisse zu verbessern, aber auch die Information zu zentralisieren, die bestehende Kartographie zu aktualisieren, zusätzliche Informationen über die Hochwasserbauten zu erhalten, gute Praktiken der Raumordnung aufzustellen und schließlich diese Informationen mit allen Betroffenen auszutauschen

### Chancen

Die Kenntnisse über Hochwasserproblem und die mit dem Zeitfaktor verbundenen Folgen zu verbessern.

Den Vorgriff, das Krisenmanagement erleichtern und indirekt die mit dem Hochwassermanagement verbundenen zukünftigen Kosten reduzieren.

Die Entscheidungen im Bereich Hochwassermanagement objektiv festhalten und unterstützen.

Synergien mit den Plänen, die anderen Problemen des Hochwasserrisikos gewidmet sind (Klimawandel und der Wallonische Luft-Klima-Energieplan beispielsweise), so wie mit anderen Regionen und Ländern schaffen.

### Risiken

Erfordert die Aktualisierung der Informationen entsprechend neuer Studien.

Bei diesen Studien greifen komplexe Phänomene, wobei Fachleute und kaum verfügbare Daten notwendig sind.

**Beispiel:** Diese Maßnahmen sind Teil unterschiedlicher globaler Maßnahmen des HWRM-Plans Rhein, insbesondere in Bezug auf die Raumordnung und -planung, Stadtpolitik und Notfallplanung

## Merkblatt Nr. 3 : Mitteilung von Kenntnissen

Maßnahmen des HWRMP : Globale Maßnahmen: 11, 12, 38, 39, 22, 10

PRÄVENTION

### Beschreibung

Die Mitteilung der Kenntnisse besteht aus der Bereitstellung von verständlichen Informationen und Instrumenten im Bereich Hochwasser und Bekämpfungsmittel.

Ein Karteninstrument besteht und ist Online einzusehen (Karte der Hochwasserereignisse, der überschwemmungsgefährdeten Gebiet, der Hochwasserrisiken usw.). Diese bestehende Kartographie wird weiter entwickelt und verfügt noch über ein Verbesserungspotential, unter anderem durch die Einführung der verfügbaren lokalen Daten, der Einführung einer gemeinsamen Austauschplattform zwischen den betroffenen Wasserbewirtschaftern, einer gesteigerten Präzision, die Anzahl und die Art der einzusehenden Daten, die Aktualisierung des Instrumentes, die Einführung neuer Schichten für die Entscheidungshilfen usw.

Die Mitteilung von Kenntnissen bedeutet ebenfalls die Bereitstellung von relevanten Informationen (Leitfaden guter Praktiken, Veröffentlichungen, im Fall des Hochwassers einzuhaltende Verfahren, Aufspüren von Hochwasserpegeln usw.) für die Bewirtschaftern der Wasserläufe aber auch für die Personen, die von nahem oder aus der Ferne vom Thema « Hochwasser » betroffen sind, um:

- Die Projekt Autoren, ab Entwurf des Projektes über die Hochwasserrisiken und die möglichen Einrichtungen zur Reduzierung dieser Risiken zu warnen, und um so die Anzahl Projekte zu reduzieren, die für die Bedingungen der Parzelle nicht geeignet sind (Schutz) ;
- die Landwirte von ihrer Rolle als Bewirtschaftern des Abfließens von Wasser auf ihren Parzellen (Prävention/Minderung) zu überzeugen ;
- eine Bestandaufnahme der Hochwasserereignisse in der Vergangenheit aufzustellen und die Aufmerksamkeit auf bestehende Risiken an einer bestimmten Stelle zu richten.

Ein gutes Verständnis der Hochwasserproblematik und seiner Komplexität erfordert auch eine Ausbildung, um die angemessene Auslegung der verfügbaren Daten, aber auch eine Sensibilisierung auf die Rechte und Pflichten von allen (Bewirtschaftern oder nicht) und auf die verfügbaren Bekämpfungsmittel zu gewährleisten. Zielgruppe der Ausbildung und Sensibilisierung sind verschiedene Akteure wie Bewirtschaftern von Wasserläufen, Landwirte, Architekten, Forstbewirtschaftern, Gemeinden, Bürger usw. Sie sind also auf alle Bereiche angepasst.

Andere Maßnahmen der Mitteilung von Kenntnissen können in Betracht gezogen werden, wie : technische Unterstützung der Gemeinden für das Management des Abfließens über eine Sonderzelle (Giser), Förderung der Hochwasserdienstbarkeiten oder Aufstellung von Informations- und Beratungsdokumenten bzgl. Gewährung von Zuschüssen für die Einrichtung von Systemen zur Bekämpfung von Schlammlawinen.

### Chancen

Verbesserung der Kommunikationsnetze und so der schnellen Eingriffe.

Eine Unterrichtung der Akteure des Einzugsgebietes über die ihnen zur Verfügung stehenden Daten und ihre korrekte Nutzung ermöglichen.

Die Ausbildung der Akteure des Einzugsgebietes im Bereich Diagnose und Planung von Hochwasservorbeugeaktionen ermöglichen.

### Risiken

Die Dokumente, die Sensibilisierungskampagnen ausrichten, um eine Überflutung an Informationen und eine Verwirrung der Betroffenen zu vermeiden.

Die Kommunikation gewährleisten (oder aufrechterhalten) erfordert sehr viel Zeit aufgrund der Anzahl der vom Hochwasser betroffenen Personen.

**Beispiel :** Diese Maßnahmen sind Teil unterschiedlicher globaler Maßnahmen des HWRM-Plans Rhein, insbesondere in Bezug auf Schulungen, Sensibilisierungskampagnen sowie landeskulturelle Maßnahmen.

### Beschreibung

Die Planung hat zum Ziel, Leitschemas der Regenwasserbewirtschaftung für die Raumordnung aufzustellen.

Das Endziel besteht darin, ein lokales Instrument aufzustellen, mit denen den zuständigen Behörden im Rahmen der Ausstellung von Genehmigungen, die einer öffentlichen Untersuchung unterstehen, bei ihrer Entscheidung geholfen werden kann. Dabei geht es darum :

- auf angemessene Weise die Bedingungen bzgl. Versickerung oder die Rückhaltung von Abflusswasser in den Verstärkerprojekten festzuhalten ;
- Grundstücke für den Bau von zeitweiligen Überschwemmungsgebieten (ZÜG) in Schwemmlandschaften vorzusehen ;
- Einleitungen von Autobahnnetzen zu berücksichtigen.

Die Schaffung eines lokalen Instrumentes zur Entscheidungshilfe in einer ersten Phase, die Umsetzung von Studien über das spezifische Einzugsgebiet und der lokalen Bedingungen (siehe ebenfalls Merkblatt 3), um Regengebiete einzurichten (anfällige Gebiete, überschwemmungsgefährdete Gebiete, schlammLawinengefährdete Gebiete, gewöhnliche zu schützende Feuchtgebiete, Versickerungsfähigkeit des Bodens, Regenauffangbecken, Kläranlagen usw.). Mit diesen Studien können anschließend folgende Elemente festgehalten werden :

- Die Vorschriften bzgl. Quantität und Qualität der Einleitungen in das Wassernetz (wie beispielsweise die Begrenzung oder Entfernung von Wassereinleitung aus gefährdeten Sektoren) ;
- Die technischen Grundsätze der Bewirtschaftung von Regenwasser (z.B. Versicherung, zeitweilige Speicherung) ;
- Die Gebiete, die für die Schaffung von ZÜG vorbehalten sind ;
- Die Analyse muss langfristig erfolgen und globale Studien für die Teileinzugsgebiete enthalten.

### Chancen

Die Planung ermöglicht es, lang- und kurzfristig die Ausrichtung der Investitionen und der Funktionsweise eines Systems der Regenwasserbewirtschaftung festzuhalten.

Der Ansatz richtet sich auf die « Raumordnung », wobei die gültigen Vorschriften wie die Bewahrung von Feuchtgebieten eingehalten werden

Das Instrument ermöglicht die Beherrschung des Abfließens von Wasser und die Vorbeugung der Beeinträchtigung der Wasserlebensräume bei Regen.

### Risiken

Die Einführung des Instrumentes muss mit einer Phase der Sensibilisierung, der Information und der Begleitung, sowohl bei den öffentlichen Behörden als auch bei den von der Regenwasserbewirtschaftung betroffenen Bürgern einhergehen.

Die Planung kann strengere Vorschriften im Bereich Qualität und Quantität des eingeleiteten Wassers für gewisse Akteure (Industrien, Stadtgebiete usw.) verursachen.

**Beispiel** : Die Ausarbeitung von Leitplänen für die Regenwasserverwaltung ist Teil einer globalen Maßnahme des HWRM-Plans.



## Merkblatt Nr. 5 : Technische Handlungen zur Gewährleistung der Energiesicherheit

Maßnahme des HWRMP: Globale Maßnahme: 40

PRÄVENTION

### Beschreibung

Die technischen Handlungen beziehen sich auf die Eingriffe, mit denen die Energiesicherheit in den Gebieten, die über ein Entwässerungssystem verfügen (vor allem die Region von Lüttich) gewährleistet werden soll. Die Entwässerung besteht darin, das Regenwasser, das in einer Schwemmlandchaft unter der Höhe des Wasserlaufspiegels niedergeht, in den Wasserlauf zu leiten. In der Region von Lüttich wurde der Höhenunterschied zwischen der Maas und der Schwemmlandchaft unter anderem durch das Absenken des Geländes aufgrund der ehemaligen Bergbauaktivität in dieser Gegend verursacht. Die Entwässerungsstationen, die das Wasser hochleiten, funktionieren mit Strom. Die Absicherung der Energieversorgung dieser Entwässerungsstationen und der automatischen Schutzvorkehrungen (Ventile, Pumpen...) bei Entlastung des Stromnetzes oder bei einem Blackout kann unter anderem durch die Einrichtung von Generatoren erfolgen

Diese Eingriffe gelten als globale Maßnahmen, da sie für die Region Lüttich, aber auch andere Regionen gelten, wo es Entwässerungsstationen gibt oder geben wird.

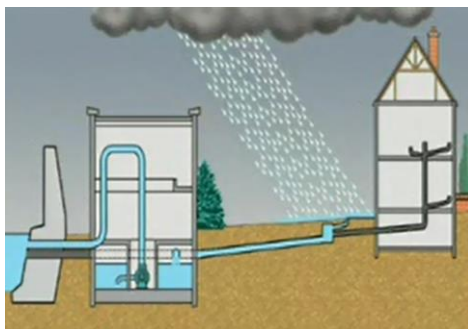


Abbildung 16 : Schema einer Entwässerungsstation (Quelle : AIDE)

### Chancen

Die Funktion von Entwässerungsstationen unter allen Umständen (z.B. bei einem Black-Out in Verbindung mit Hochwasser) ist für den Schutz der Gebäude und der Bevölkerung von wesentlicher Bedeutung.

Es wäre ferner angemessen zu bewerten, ob diese Notssysteme sich auch für andere öffentliche Infrastrukturen in der Nähe der Entwässerungsstationen als nützlich erweisen können. Diese Maßnahme würde sich dann in eine globalere Vision der Energieversorgung bei einem Blackout oder einer Entlastung erweisen.

### Risiken

Die Absicherung der Energieversorgung erfordert die Einführung von Notsystemen, die mit der Einrichtung von Kraftstofftanks einhergehen. Wenn sie schlecht gewartet, falsch installiert oder schlecht gesichert sind, können diese den Boden oder Untergrund verschmutzen

Die Einrichtung von Generatoren führt zu zusätzlicheN Kosten, die mit dem Bau und der Wartung verbunden sind.

**Beispiel :** Diese Maßnahmen sind Teil der globalen Maßnahme Nr. 40 des HWRM-Plans „Sécuriser l'alimentation énergétique des stations de démergement et des ouvrages de protection automatique“ (Die Energieversorgung von Entwässerungsanlagen und Anlagen zum automatischen Schutz (Schleusen, Pumpen usw.) bei Lastabwurf und Stromausfällen sicherstellen).

## Merkblatt Nr. 6 : Kartierung

Maßnahmen des HWRMP : Globale Maßnahme: 10

PRÄVENTION

### Beschreibung

Im Rahmen der Hochwasserrichtlinie, die eine Kartierung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete und der verbundenen Risiken auferlegt, wurden zwei Arten der kartographischen Produkte (EWR vom 09/01/2014) für den HWRMP aufgestellt :



Abbildung 17 : Beschreibung des Ereignisses, der Herausforderung und des Risikos (Quelle: [http://www.essonne.fr/fileadmin/Environnement/risques\\_majeurs/dossier\\_information.pdf](http://www.essonne.fr/fileadmin/Environnement/risques_majeurs/dossier_information.pdf))

### • Kartierung der Hochwassergebiete

Die Karte der überschwemmungsgefährdeten Gebiete stellt Hochwasser in verschiedenen Szenarien des Abfließens und der Überflutung mit mehreren Wiederkehrzeiten (25, 50, 100 Jahre und extrem) dar.

Die Überschwemmungsrisikokarten wurden in der Wallonie im Rahmen des Plan PLUIES aufgestellt und verteilt. Der Risikowert, der als Kombination des Auftretens von Hochwasser und seiner Bedeutung definiert wird, kann 4 Ebenen haben (sehr schwach, schwach, mittel, und hoch) und von verschiedenen physischen Faktoren abhängen (Wetter, Hydrologie, Hydrodynamik usw.)

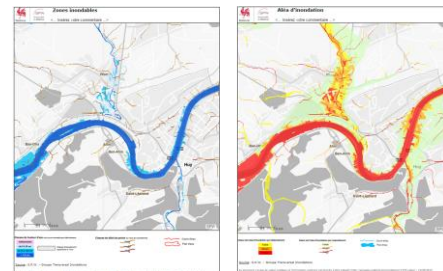


Abbildung 18 : Karte der überschwemmungsgefährdeten Gebiete und der Überschwemmungsrisiken der Gemeinde Huy

Diese Karten werden in der wallonischen Gesetzgebung (BS 09.01.2014) berücksichtigt. Sie stellen ein wirkliches Hilfsmittel bei der Entscheidungsfindung dar, unter anderem zusammen mit Art. 136 §1er, 3° des CWATUPE für die Abgabe von Stellungnahmen oder die Ausstellung von Genehmigungen, oder im Rahmen des Gesetzes vom 25. Juni 1992 über die irdischen Versicherungsverträge.

### • Kartierung der gefährdeten Gebiete

Die Karten der Hochwasserrisiken entstehen, wenn die Karten der überschwemmungsgefährdeten Gebiete mit den Risikorezeptoren oder « Herausforderungen » wie die Bevölkerung, die Naturgebiete, die Gewerbegebiete (Einwohner im überschwemmungsgefährdeten Gebiet, Einrichtungen, die zu unfallbedingter Verschmutzung führen kann usw.) gekreuzt werden.

Dieser verschiedenen Kartentypen wurden entsprechend der Datenbanken und Integrationsregeln aufgestellt

#### Chancen

Beschränkung zukünftiger Bauten im überschwemmungsgefährdeten Gebiet.  
Integration von Hochwasserrisiko in der Raumordnung (Pläne und Programme).  
Information und Sensibilisierung der Einwohner hinsichtlich Hochwasserrisiko anhand leicht zu nutzender Datenträger.

#### Risiken

Wertverlust der Wohnungen, Verlust an Grundstücken für den Städtebau, Verlust des touristischen Wertes von Standorten, Verlust von landwirtschaftlichem Wert von Böden, Hindernisse bei der Einrichtung von Betrieben.  
Zusätzliche Hindernisse bei der Raumordnung, Nichtberücksichtigung von lokalen Veränderungen des Risikos (Reduzierung der Pflanzendecke, Einrichtung von Schutzvorkehrungen usw.).

**Beispiel:** Diese Eingriffe tragen sich in eine globale Maßnahme des HWRMP Rheine « Verbesserung der kartographischen Instrumente bei der Entscheidungsfindung » ein

## 4.2.2 Schutz

Im HWRM-Plan werden 7 globale Maßnahmen aufgeführt, die dem Schutz dienen. Diese Maßnahmen betreffen hauptsächlich das natürliche Hochwassermanagement sowie den Umgang mit Bodenabschwemmungen sowie die Verwaltung des Einzugsgebiets. Zwei weitere Maßnahmen dienen der Regulierung der Abflusswerte sowie der Arbeiten im Niedrigwasserbett.

Des Weiteren ist im HWRM-Plan die Umsetzung von 6 allgemeinen und lokalen Projekten im Bereich Schutz vorgesehen. Diese Projekte betreffen größtenteils vereinzelte Bauprojekte.

## Merkblatt Nr. 7 : Bewahrung der natürlichen Gebiete bei Ausweitung des Hochwasserpegels, der Feuchtgebiete und toten Flussarme

Maßnahmen des HWRMP : Spezifische Maßnahme: 94

SCHUTZ

### Beschreibung

Die Bewahrung der Feuchtgebiete, aber auch der natürlicher Ausbreitungsgebiete von Hochwasser und der toten Arme ist ein gutes natürliches Bewirtschaftungsinstrument für Hochwasser und Wasserabfluss auf Ebene des Einzugsgebietes

Die Feuchtgebiete von biologischem Interesse sind Sümpfe, Vennebenen, Torfmoore oder natürliche oder künstliche Gewässer, ständiger oder zeitweiliger Art, wo das Wasser steht oder fließend ist. Der ökologische und wissenschaftliche Wert wird durch Erlass des Ministers, der für die Naturbewahrung zuständig ist, auf Empfehlung des anerkannten Oberen Rates der Naturbewahrung anerkannt. Die Feuchtgebiete spielen eine wichtige Rolle in der Regulierung der Wasserflüsse, die sowohl die Anzahl als auch die Intensität von extremen Ereignissen wie Hochwasser oder Dürrezeiten abschwächen. Die Bewahrung und die Instandsetzung dieser Gebiete werden mit der Identifizierung und der Kartierung aller Feuchtgebiete, die dieses Status haben oder nicht, geführt, so dass sie bewahrt, wieder hergestellt oder wenn nötig eingerichtet werden können

Die Bewahrung von natürlichen Gebieten der Ausweitung der Hochwasserpegel besteht darin, die bestehenden Hochwasserbetten zu schützen, um es dem Wasserlauf zu ermöglichen, bei einem Hochwasserereignis sein maximales Bett zu nutzen, und so das Ablaufvolumen stromabwärts zu verringern. Diese Erweiterungsgebiete haben auch bei der Strukturierung der Landschaft und dem Gleichgewicht des Ökosystems eine Bedeutung.

Die Bewahrung und Renaturierung von toten Armen der Wasserläufe, Gebieten von stehenden Gewässern, wo die Schwankungen des Pegels selten sind und nur bei extremen Hochwasser auftauchen (Rolle als Speicher) erfordern eine Angleichung in ein sanftes Gefälle der Uferböschung, ein geringes Ausschlämmen, die Pflege der Ufervegetation und eine Räumung der Verbindung.

### Chancen

Rückkehr einer reichen assoziierten biologischen Vielfalt (Wasserpflanzen, Fischbestände, Libellen, Wasservögel usw.). Die Schaffung und Wiederherrichtung von Altgewässern ermöglichen es, die Biozönose und die Lebensräume der Flusskorridore zu verbessern und zu diversifizieren. (Verbindung der Laichgebiete usw.)

Gelegenheit, die Feuchtgebiete als Kommunikationsmittel zu nutzen : Sensibilisierung der Öffentlichkeit hinsichtlich der biologischen Vielfalt, ihrer Landschaft und ihrer Regulierungsfunktion, aber auch als Schaufenster der auf lokaler Ebene ergriffenen Maßnahmen.

### Risiken

Verlust der verstädterbaren Gebiete und starker Druck der Entscheidungsträger insofern die Erweiterungsgebiete von jeder Verstädterung befreit werden müssen.

Verlust an landwirtschaftlichen Böden und Ertrag durch Pflicht der Umwandlung von landwirtschaftlich genutzten Böden in Feuchtgebiete.

Schwierigkeit, die Feuchtgebiete zu bewahren, wenn die Gesellschaft nicht dahinter steht (Bürger, Entscheidungsträger und die Besitzer müssen überzeugt werden)

**Beispiel:** Aufrechterhaltung und Pflege von Altwasserarmen und den Wasserlauf ergänzende Haltungen, abhängig von den Eigentumsrechten.

## Merkblatt Nr. 8 : Reduzierung des Wasserablaufs und der Erosion auf Ebene der landwirtschaftlichen Parzelle und des Einzugesbietes

Maßnahmen des HWRMP: Globale Maßnahmen: 18, 23, 20

SCHUTZ

### Beschreibung der Maßnahme

Der Wasserabfluss entspricht dem Abfließen des Wasser an der Oberfläche des Bodens infolge von Niederschlägen. Es gibt mehrere bekannte Faktoren, welche ein Abfließen fördern : das Klima (Menge und Intensität der Niederschläge), die hydrodynamischen Eigenschaften des Umfeldes (Dichte und Art der Pflanzendecken, Körnergröße des Bodens), die ursprünglichen Wassereigenschaften des Bodens und die Topographie.

Aufgrund ihrer Auswirkung auf die Nutzung und die Qualität des Bodens hat die Landwirtschaft einen entscheidenden Einfluss auf den Wasserabfluss. Je nach angewandter landwirtschaftlicher Praktik, kann die Landwirtschaft das Phänomen des Hochwassers durch Abfließen und Erosion auf Ebene der Parzelle und des Einzugesbietes (SchlammLawinen) verschlimmern. Die Sensibilisierung der Landwirte hinsichtlich guter landwirtschaftlicher Praktiken und/oder Agrarumweltmaßnahmen ist unbedingt notwendig, um die Erosion der Böden und das Wasserabfließen auf Ebene der landwirtschaftlichen Parzelle und des Einzugesbietes zu begrenzen.

Einige Beispiele der guten Praktiken und der Begleitmaßnahmen für die Landwirte, aber auch der lokalen Entscheidungsträger :

- technische Unterstützung (Ausbildung, Beratung zum Material, das genutzt werden kann, Bauleitfaden) für die Landwirte zur Umsetzung von Einrichtungen (Faschinen, Gräben, Böschung usw.)
- Organisation von Informationsveranstaltungen für die Landwirte über die verschiedenen bestehenden innovativen landwirtschaftlichen Praktiken : Bewahrung ständiger Weiden auf gefährdeten Parzellen, Bodenarbeit, Untersämlinge, Kartoffel, Bewirtschaftung der Fruchtfolge auf Ebene des Einzugesbietes und Rotation, Grasstreifen, Faschinen, Hecken) ;
- Organisation von Vorführungen der innovativen landwirtschaftlichen Praktiken ;
- Aufrechterhaltung der Weiden zur Bewahrung einer Wasserspeicherkapazität, die 2 bis 4 Mal höher ist als bei Ackerböden ;
- Einrichtungen auf öffentlichen Gelände, oder im Besitz der Gemeinden (Faschinen, Gräben, Rückhaltegebiete usw.) ;
- Einrichtung der Zugangswege (entwässernde Gräben, Grasstreifen, Versickerungsverkleidung) ;
- Einrichtung von Faschinen und Grasbändern, die es ermöglichen gegen SchlammLawinen zu kämpfen. Grasstreifen am Ende des Talwegs oder senkrecht zum Gefälle ermöglichen es, das abfließende Wasser zu drosseln und Ablagerungen aufzuhalten.

### Chancen

Beteiligung der Landwirte beim Umweltschutz, Verantwortlichkeit durch gute Praktiken.

Schaffung von Synergien zwischen den Landwirten und den Gemeinden für das Hochwassermanagement, so dass wirtschaftliche Verluste beschränkt werden.

### Risiken

Notwendigkeit, den lokalen Bedingungen angemessene Techniken anzuwenden : sanfte Wassertechniken (alternative Versickerungs- und Verdunstungstechniken) sind bei sehr starkem Hochwasser nur begrenzt wirksam (T30 bis T100) Sie sind zur Begrenzung von häufigen Hochwasserereignissen (T10 bis T20) jedoch sehr wirksam.

Notwendigkeit, die diese Einrichtungen zu pflegen.

Zurückhaltung der Landwirte gegenüber der Veränderung von landwirtschaftlichen Praktiken (Flurbereinigung, Veränderung der Anbauarten).

**Beispiel:** Diese Maßnahmen sind Teil von drei globalen Maßnahmen de HWRM-Plans Rhein zur Bekämpfung von Hochwasser und Überschwemmungen in der Landwirtschaft.

## Merkblatt Nr. 9 : Gesetze und Vorschriften für die Einführung von angemessenen Schutzinstrumenten

Maßnahmen des HWRMP : Globale Maßnahmen: 15, 19

SCHUTZ

### Beschreibung

Ganz allgemein sollen mit diesen Maßnahmen gewisse gesetzliche und/oder verordnungsmäßigen Instrumente angepasst, vervollständigt und/oder abgeändert werden, um es den Akteuren (Gemeinde, Provinz, Region) zu ermöglichen, über bessere Eingriffsinstrumente für das Hochwasser- und Ablaufmanagement zu verfügen.

Folgende Ziele sollen erfüllt werden :

- Eine bessere Kontrolle an den Ufern der Wasserläufe gewährleisten (Zugang, Zuweisung, Wartung) ;
- Die Pflichten der Wartung von kleinen Bauwerken durch die private Hand an den nicht klassierten Wasserläufen verstärken;
- Das Management des Ablaufs und des Abflusses verbessern (Bodenzuweisung, Entwässerung, Gräben usw.);
- Ansätze fördern, welche den natürlichen Aspekt eines Wasserlaufs einhalten (Offenlegung, vermeiden von Kanalisationen).

Die Integration verschiedener Ziele im Bereich nicht schiffbarer Wasserläufe und Wateringuen (Gräben oder Entwässerung) erfolgt durch eine Revision der Gesetze im Wassergesetzbuch. Zum Abflussmanagement wird eine Anpassung der Gesetzgebung vorgeschlagen.

### Chancen

Durch die Zusammenlegung in einem Gesetzestextes von mehreren Zielen, mit denen ein besseres Hochwasser- und Abflussmanagement erreicht werden soll, wird eine Begleitung der Eingriffe vor Ort garantiert und in fine ein besseres Hochwasser-, Abflussmanagement und eine bessere Bewirtschaftung des Einzugsgebietes erreicht.

Die Einführung neuer Gesetzgebungen zur Reduzierung der Hochwasserrisiken kann mit anderen Zielen vereint werden, die sich günstig auf die Umwelt auswirken, insbesondere auf Ebene der biologischen Vielfalt (z.B. Verbesserung der Qualität der Flora an den Ufern) und der Landschaft (z.B. Freilegung eines Wasserlaufs).

### Risiken

Die Veränderung der Gesetzgebungen erfordern eine juristische konsequente und komplexe Arbeit hinsichtlich der möglichen Auswirkungen auf andere Gesetzgebungen, die im Flusseinzugsgebiet der Rhein gültig sind.

Die Einführung der oben detaillierten Ziele über die Verabschiedung eines Gesetzestextes kann zu wirtschaftlichen Hindernissen führen, unter anderem für Privatpersonen oder die Landwirtschaft (z.B. Veränderung der Bodennutzung an den Wasserläufen).

Die Umsetzung von Gesetzgebungen hängt von der Politik ab und kann sich komplex gestalten.

**Beispiel:** Die Änderung von Gesetzen in Bezug auf nicht schiffbare Wasserläufe und Wasserverbände in das Wassergesetz aufnehmen (Maßnahme 15).

## Merkblatt Nr. 10 : Speicherbauwerke

Maßnahmen des HWRMP: Globale Maßnahme: 17; Studie: 159

SCHUTZ

### Beschreibung

Durch Speichervorrichtungen können die Hochwasserpegel begrenzt und ihre Abflussdauer im Einzugsgebiet verteilt werden.

Es werden zwei bedeutende permanente Speichersysteme zur Hochwasserbekämpfung vorgeschlagen:

- Regenüberlaufbecken mit verschiedenen Wasserspeicherbehältern (unterirdisch oder frei);
- Die zeitweiligen Überschwemmungsgebiete (ZIT), bei denen Grundstücke in der Nähe eines Wasserlaufs oder einer Abflussachse, welche zeitweilig unter Wasser stehen können, zusammengelegt werden.

Die Hochwasserbekämpfung kann sich anhand dieser Speicherbauwerke umsetzen :

- Der Schaffung oder Einrichtung von neuen Systemen im Einzugsgebiet;
- Die Wartung, die Steigerung der Speicherkapazität oder die Optimierung der Funktionsweise bestehender Bestimmungen.



Abbildung 19 : Regenüberlaufbecken in Gewerbegebiet Damré (Sprimont), SGS Belgium, 2012

Es gibt bereits mehrere zeitweilige Speicheranlagen bestehen, um lokalere Bedürfnisse zu decken, wie die Einrichtung von Deichen oder Faschinen (vor allem um Ablagerungen im abfließenden Wasser aufzuhalten).

### Chancen

Die ZÜG ermöglichen es, auf den betroffenen Böden eine landwirtschaftliche Produktion und/oder ein Zufluchtsgebiet für die biologische Vielfalt zu schaffen.

Die Vielfalt der Konfigurationen und der möglichen Einrichtung im Bereich Regenwasserüberlaufbecken (übergroße Leitungen unter den Straßen, betonierter unterirdischer Speicher, Versickerungsbecken usw.) ermöglichen eine große Flexibilität, so dass auch andere Umweltbetrachtungen berücksichtigt werden können (Landschaftsbecken, Umweltbecken usw).

Die ZÜG und Regenüberlaufbecken bieten ein hohes Speicherpotential ; ihre Größe kann anhand einer hydrologischen Studie ausgerechnet werden.

### Risiken

Im Rahmen eines einheitlichen Abwassernetzes können die im Regenüberlaufbecken mit Abwässern vermischt werden, was zur Verschmutzung des Grundwassers bei einem auslaufenden Regenbecken (nicht dichtes Becken) führen kann

Die Regenüberlaufbecken stellen Ablagerungsfallen dar, die zu einer geringeren Speicherkapazität führen. Regenüberlaufbecken erfordern Wartungs- und/oder Ausschlamm-arbeiten, die sehr teuer werden können.

In gewissen Fällen ist die Schaffung eines neuen Regenüberlaufbeckens mit der Ausgrabung von Erde verbunden, die aufgewertet oder entsorgt werden müssen (LKW).

**Beispiel:** Durchführbarkeitsstudie in Bezug auf eine Optimierung der Verwaltung der bestehenden Gewitterbecken entlang der Regionalstraßen E25, E411, N4 sowie anderer Straßen und Wege. Bau neuer Gewitterbecken (Studie 159).

# Merkblatt Nr. 11 : Ausschlamm- und Ausbaggerarbeiten, Bewirtschaftung der Schlämme

Maßnahmen des HWRMP : Spezifische Maßnahme: 155

SCHUTZ

## Beschreibung

Die Arbeiten des Ausschlammens und Ausbaggerns besteht aus physischen Eingriffen in den Süßwasserkanälen, den Bächen und überschwemmungsgefährdeten Gebieten. Die Ausschlammungs- und Ausbaggerarbeiten haben das Ziel, Ablagerungen zu entfernen, die sich im Wasserlauf, in den Gebieten mit einer erheblichen Drosselung des Stroms oder in den Ableitungssammelnetzen angesammelt haben.

Einerseits kann die Veränderung des Ablaufens eines Wasserlaufs, welche durch die Verengung des Teils, wo die Ablagerungen sich anhäufen, zum Überfluten des Wasserlaufs führen. Andererseits können Ablagerungen ebenfalls in den Ableitungsnetzen vorkommen (z.B. in den Gräben) und zu Hochwasser durch Oberflächenabfließen führen. Ein Ausschlamm und Ausbaggern ermöglicht somit eine Reduzierung der Hochwasserrisiken.

Ganz allgemein finden die Arbeiten des Ausschlammens in nicht schiffbaren Wasserläufen und das Ausbaggern in Wasserstraßen statt. Mit diesen Arbeiten soll die ursprüngliche Größe des Wasserlaufs wiedererlangt werden, ohne ihn zu verändern.

Neben diesen Arbeiten dieses Ausschlammens und Ausbaggerns an sich stellt sich die Frage, wie die Schlämme aus diesen Arbeiten zusammengebracht werden sollen. Folgende Maßnahmen werden vorgeschlagen/durchgeführt :

- Beschleunigung der Behandlung von Genehmigungsanfragen zur Einrichtung und Erschließung von Sammelzentren für die Schlämme dieses Ausschlammens und Ausbaggerns;
- Einrichtung von Sammelzentren für die Schlämme der Ausbagger- und Ausschlammarbeiten und der technischen Vergrabungszentren sowie der dazugehörigen Werke.

## Chancen

Die Aufwertung von gesunden Schlämmen ist möglich in der Landwirtschaft (Verteilen auf den Feldern), in den Zweigen der Verbrennung und Energieverwertung, im Bausektor (Herstellung von Ziegelsteinen usw.), in der Schaffung neuer Räume bei fehlender Erde, für andere Nutzen (Aufschüttung, Deiche, Schutz der Uferböschungen usw.).

## Risiken

Die gewonnenen Ablagerungen können mit unterschiedlichen Schadstoffen verseucht sein. Diese Schlämme unterstehen demnach dem EWR über die Bewirtschaftung der Stoffe, die infolge von Ausbagger- und Ausschlammarbeiten dem Bett und den Ufern von Wasserläufen und Bächen entnommen werden (BS 13.01.1996). Eine quantitative Analyse der möglichen Schadstoffe wird in diesem Gesetz gefordert.

Die Schnittstelle Wasser-Ablagerung stellt ein einzigartiges Ökosystem dar, das zur Selbstreinigung des Wasserlaufs beiträgt. Durch übertriebene Ausbagger- und Ausschlammarbeiten kann der Wasserlauf durch die Zerstörung dieses Ökosystems erheblich gestört werden (anwesende Substrate und Pflanzen).

Eine Verteilung der pathogenen Schadstoffe oder Organismen, die in den Ablagerungen enthalten sind, kann durch die Aufschwemmung dieser Ablagerungen bei Ausschlamm- oder Baggerarbeiten verursacht werden.

**Beispiel:** Alle Wasserverbände des Bezirks Marche zwecks Pflege des Entwässerungsnetzes einbinden (Maßnahme 155).



## Merkblatt Nr. 12 : Arbeiten auf Ebene des Hochwasserbettes und der überschwemmungsgefährdeten Ebenen – Instandhaltungsarbeiten

Maßnahmen des HWRMP: Globale Maßnahme: 16

SCHUTZ

### Beschreibung

Die Arbeiten betreffen Eingriffe der Instandhaltung des Wasserlaufs (Entfernung von Verklausungen, Instandhaltung der Auwälder usw.) und der Bauwerke (Instandhaltung von Deichen, der Durchlässe usw.). Die Instandhaltung der Wasserläufe muss von den Ausschlamm- und Ausbaggerarbeiten unterschieden werden, die einem Eingriff entsprechen, bei dem die im Wasserlauf angehäuften Ablagerungen entfernt werden sollen.

Wenn Abflusshindernisse wie Verklausungen nachgeben, z.B. bei starkem Hochwasser, können die plötzlich freiwerdenden großen Wassermengen zu erheblichen Schäden führen. Schlecht gepflegte Auwaldgebiete können ihre Pufferrolle nicht mehr spielen.

Diese ordentlichen Instandhaltungsarbeiten bestehen darin, aus dem Wasserlauf oder dem Uferstreifen jedes natürliche oder künstliche Element zu entfernen, was den Ablauf des Wasser hindert, wie zum Beispiel:

- Ausreißen und Entfernen von Wurzeln, Zweigen, Binsen, Rosensträuchern, Pflanzen, welche das gute Abfließen des Wassers hindern;
- Instandhaltung der Pumpstationen, die sich am Wasserlauf befinden ;
- Entfernen von Büschen und Sträuchern, wenn sie den Wasserfluss behindern, Entfernen von Verklausungen ;
- Instandhaltung der Deiche und Hochwasserbänke insbesondere durch Abmähen ;
- Pflege der Auenwälder.

### Chancen

Instandhaltung und Wiederherrichtung der Auenwälder, die günstig für die Flora sind (Fledermäuse, Vogelarten, Biber), die das Bachgehölz als Ruheplatz, Unterkunft und Nährplatz nutzen. Möglichkeit, zum Instandhaltungsplan ein Programm zur Bekämpfung von invasiven Arten einzuführen.

Die Instandhaltung trägt zur Erhaltung der ökologischen Kontinuität der Wasserläufe bei (Entfernen von Hindernissen, die für die Fischbestände ungünstig sind).

Aufwertung der Landschaft über die Instandhaltung der Gewässer und überschwemmungsgefährdeten Gebieten mit strukturierenden Elementen.

### Risiken

Verbreitung von exotischen Wucherarten während der Arbeitsphase, da die Böden freigelegt werden, und Pflanzenreste über die Baumaschinen transportiert werden und da Erde importiert/exportiert wird.

Unfallbedingte Verschmutzung während der Arbeiten (Leck von Kohlenwasserstoffen, Ölen oder anderen chemischen Schadstoffen) mit möglicher Auswirkung auf die Fauna und Flora (Vergiftung, Zerstörung der Lebensräume).

Risiko der Denaturierung von Wasserläufen und überschwemmungsgefährdeten Ebenen aufgrund einer übertriebenen Instandhaltung (zu starkes Abholzen, Ausbaggern mit mechanischen Baggern, Ausreißen von Baumstümpfen...), was eine Auswirkung auf die Landschaft sowie die Fauna und Flora hat (Beeinträchtigung der biologischen Funktionsweise und des denaturierten Ökosystems).

**Beispiel:** Diese Maßnahmen sind Teil einer globalen Maßnahme des HWRM-Plans Rhein „Optimiser la gestion de l'entretien des cours d'eau et des ouvrages d'art via une application informatique centralisée“ (Die Verwaltung der Pflege von Wasserläufen und von Kunstbauten über eine zentralisierte Computeranwendung optimieren).

## Merkblatt Nr.13 : Instandsetzungsarbeiten

Maßnahmen des HWRMP: Spezifische Maßnahmen: 115, 75

SCHUTZ

### Beschreibung

Instandsetzungsarbeiten ermöglichen es, Schutz- oder Ablaufwerke, die veraltet sind oder beschädigt wurden, wieder in einen guten Zustand zu bringen, um einen besseren Hochwasserschutz zu gewährleisten.

Verschiedene Instandsetzungsarbeiten können entsprechend der gewünschten Ziele vorgesehen werden (Wiederherstellung von Deichen und Schutzdrähten an den Ufern, Instandsetzung von Bauwerken oder Leitungen,...).



Abbildung 20 : Instandsetzung von beschädigten Werken am Bach Gobertange in Jodoigne (Photo vorher – nachher) (Quelle : Contrat de rivière Dyle-Gette asbl)

### Chancen

Instandsetzungsarbeiten von Schutz- oder Ablaufwerken können mit anderen Arbeiten in Verbindung gebracht werden (Einrichtung von zeitweiligen Überschwemmungsgebieten, Wiederherstellung eines Fußgängerweges usw.), so dass mehrere Umweltbereiche positiv beeinflusst werden (biologische Vielfalt, Mobilität usw.). Diese Arbeiten können auch die Gelegenheit bieten, bestehende Schutzwerke zu modernisieren (z.B. Verstärkung der Uferböschung mit bepflanzten Kästen).

### Risiken

Die Instandsetzungsarbeiten der Uferstreifen können sich auf die biologische Vielfalt auswirken (Entfernen von Lebensräumen, Aufschwemmung von schädlichen feinen Partikeln während der Reproduktionszeit).

Die Bauarbeiten können das Wasser und den Boden verschmutzen, unter anderem durch die Nutzung und Lagerung von Kohlenwasserstoffen.

**Beispiel** : Schutz der neben einem landwirtschaftlichen Weg verlaufenden Uferböschung, im Anschluss an eine Änderung des Verlaufs der Our (Maßnahme 115).

## Merkblatt Nr. 14: Verbesserungsarbeiten

Maßnahmen des HWRMP: Spezifische Maßnahmen: 133, 134

SCHUTZ

### Beschreibung

Die Hochwasserschutzbauten, die auf Ebene einer Gemeinde oder eines Wassereinzugsgebiets angebracht wurden, können als heterogen und mit strukturellen Mängeln behaftet bewertet werden, was sie bei sporadisch auftretendem Hochwasser ineffizient macht. Angesichts dieser Sachlage ist es erforderlich, Verbesserungsarbeiten an den bestehenden Einrichtungen vorzusehen.

Die Verbesserungsarbeiten ermöglichen im Hinblick auf das Hochwasserrisiko, eine sicherere Situation zu schaffen. Die Verbesserungsarbeiten sind vielfältig und den Besonderheiten der Gegebenheiten und Örtlichkeiten angepasst. Sie betreffen sowohl den Wasserlauf an sich als auch die direkten Bauten (Schutzmauern, Kunstbauten, usw.):

- Verbesserung des Niederschlagswasserabflusses (Unterhalt der Bauten, Anpassung und Sanierung der Vorrichtung);
- Laufverlängerung der Bäche, Aufweitung des Gewässerbetts, Sohlanhebung;
- Ausbau von Durchflussöffnungen, Anbringen von Gittern, Instandsetzung von Dämmen;
- Überflutungsschutz, Offenlegung von Wasserläufen, Teilremäandrierung;
- Aufhöhung von Brücken, Verstärkung von Ufermauern, Entfernung alter Schieberanlagen von Mühlen;
- Änderung des Verlaufs und des Abflusses eines Wasserlaufs.

### Chancen

Die Verbesserungsarbeiten sind Teil des Ansatzes eines integrierten Gewässermanagements: Wiederherstellung der hydromorphologischen und somit der hydrobiologischen Qualität bei gleichzeitigem Schutz von Gütern und Personen.

Die Verbesserungsarbeiten müssen sich permanent an die Dynamik der Fließgewässer, die von natürlichen Phänomenen oder anthropogenen Aktivitäten bestimmt und beeinflusst wird, anpassen. Sie ermöglichen somit die Entwicklung neuer Technologien, Alternativlösungen, die sich an jeglichen Kontext und jegliche Situation anpassen (unaufhörliche Forschung und Entwicklung und Kenntnisverbesserung).

Mit der Einrichtung einer Baustelle für Verbesserungsarbeiten erhalten die Gemeinden einen Kommunikationsträger, um die Bürger mit Hilfe der umgesetzten Schutzarbeiten über die Hochwasserrisiken zu informieren und sie dafür zu sensibilisieren.

### Risiken

Die Verbesserungsarbeiten (Arbeiten an den Ufern, Kunstbauten, Dämmen usw.) bergen ein nicht zu vernachlässigendes Risiko der Beeinträchtigung von Tierarten und der Zerstörung von ökologisch wertvollen Habitaten (Lärm, unbeabsichtigte Umweltverschmutzungen usw.).

Die Umsetzung von Verbesserungsarbeiten kann hohe Projektkosten verursachen, insbesondere bei einer dringlichen Durchführung und in sensiblen Bereichen, die besondere Vorkehrungen erfordern (Innovationskosten und Kosten für besondere Vorkehrungen).

**Beispiel:** Martelingen – Durchführbarkeitsstudie in Bezug auf eine Verbreiterung des Niedrigwasserbetts und Bau eines Entlastungskanals flussabwärts an der Brücke der N4 und am rechten Sauerufer (Maßnahme 134).

### 4.2.3 Vorsorge

Im HWRM-Plan werden 10 globale Maßnahmen aufgeführt, die der Vorbereitung dienen. Diese Maßnahmen beziehen sich auf Vorhersagen und Warnmeldungen, die Einsatzplanung sowie die Sensibilisierung und Vorbereitung. Im HWRM-Plan ist kein allgemeines oder lokales Projekt in Bezug auf die Vorbereitung vorgesehen.

# Merkblatt Nr. 15 Vorhersage und Warnsystem

Maßnahmen des HWRMP: Globale Maßnahmen: 27, 29

**VORSORGE**

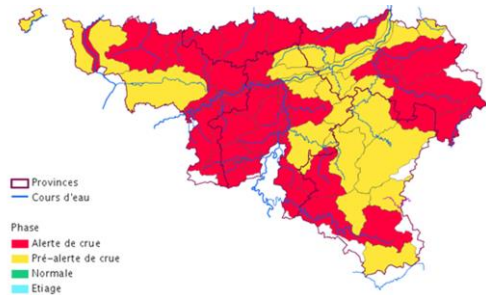
## Beschreibung

Die Hochwasservorhersage und/oder die damit verbundenen Warnsysteme stützen sich auf das hydrologische und meteorologische Beobachtungsnetz sowie auf die Führungsinstrumente und Entscheidungshilfen.

**Hydrologisches Beobachtungsnetz:** Gesicherte Daten über die Abflusskapazitäten der Fließgewässer sind eine Grundvoraussetzung für die Vorhersage von Hochwasserrisiken. Die Wallonie verfügt über zwei ergänzende Messstellennetze, die die Abflusskapazitäten und die Wasserstände messen (Aqualim (DGO3-Direktion der nicht schiffbaren Gewässer) und Wacondah (DGO2-Direktion der integrierten hydrologischen Bewirtschaftung DO223)). Die Wartung, die Sanierung und die Optimierung des Netzes zur Sammlung der Abflusskapazitätendaten der wallonischen Fließgewässer müssen gewährleistet sein, was insbesondere eine Koordination innerhalb des Öffentlichen Dienstes der Wallonie (ÖDW) als auch mit den anderen Fließgewässerbewirtschaftern erforderlich macht. Die Daten werden entsprechend eindeutig festgelegten Verfahren überprüft und freigegeben. Die Daten werden (insbesondere über das Internet) in 2 Etappen verbreitet: die nicht überprüften Echtzeitdaten und die geprüften historischen Daten.

**Meteorologisches Beobachtungsnetz:** Vorgenanntes Netz besteht aus über das gesamte Gebiet der Wallonie verstreute Niederschlagsschreiber, die die Niederschlagsmenge messen. Das Netz nutzt darüber hinaus die Radardaten des KMI, das die gesamten Daten überprüft. Das bestehende meteorologische Beobachtungsnetz muss aufrechterhalten und optimiert werden.

**Vorhersage und Entscheidungshilfe:** Die Optimierung der Hochwasservorhersagen erfordert eine ständige Verbesserung der verwendeten Modelle, eine Erhöhung der Anzahl Dienststellen, die die hydrologischen Prognosen erhalten, sowie die Angabe der Vorhersageunsicherheiten. Gemäß dem Wassergesetzbuch ist diese Maßnahme der DO223 vorbehalten, die sich mit allen betroffenen Interessensgruppen berät.



**Abbildung 21: Beispiel einer im Internet veröffentlichten Karte über den Zustand der Fließgewässer und der Becken für die kommenden Stunden beim Hochwasser vom 14.11.10 (Quelle: Zustand der Gewässer/ InfoCruce [Hochwasserinfo], DGO2)**

## Chancen

Das Vorhersage- und Warnsystem ermöglicht die Folgen der Überschwemmungen vorherzusagen und somit Maßnahmen zu treffen, um die Auswirkungen vor allem auf die Bevölkerung und die Gebäude zu verringern (z.B.: Anbringen von Sandsäcken). Besonders empfindliche Anlagen aus hygienischen Gründen (z. B.: Krankenhäuser), wirtschaftlichen Gründen (z. B.: Energieversorgung) oder umwelttechnischen Gründen (z. B.: EPRT-Unternehmen) können ebenfalls alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen treffen, um Hochwasserfolgen zu begrenzen.

Dies ermöglicht auch die bei einer Krise zu betreuende Anzahl Personen (Evakuierung, ...) zu verringern (zum Beispiel durch Unterbrechung des öffentlichen Personennahverkehrs) und das betroffene Personal in Alarmbereitschaft zu versetzen.

## Risiken

Die Instandhaltung der Datensammelinstrumente muss unbedingt gewährleistet werden. Die Verwendung falscher oder unvollständiger Daten könnte effektiv eine falsche Auslegung nach sich ziehen (z. B.: Mitteilung einer normalen Situation, obwohl eine Hochwasservorwarnstufe vorliegt). Die Gefahr hält sich allerdings in Grenzen durch das Vorhandensein zahlreicher Messstationen und die Überschneidung der gesammelten Informationen.

Es besteht darüber hinaus die Gefahr eines EDV-Bug.

**Beispiel:** Die Interventionen sind Teil von zwei umfassenderen Maßnahmen des HWRMP Rhein, nämlich „Verbesserung der hydrologischen und meteorologischen Beobachtungsnetze auf Grundlage einer Konzertierung der Betreiber“ und „Verbesserung der Hochwasserprognosemodelle und -instrumente und der Entscheidungshilfen“.

## Merkblatt Nr. 16: Einsatzplanung

Maßnahmen des HWRMP: Globale Maßnahmen: 30, 31

VORSORGE

### Beschreibung

Im Allgemeinen umfasst die Einsatzplanung die Vorbereitung des Verfahrens und der Notfallpläne, die einzuhalten sind, um bei Hochwasser eine bestmögliche Einsatzführung zu gewährleisten. Ihre Ziele sind:

- Verbesserung der Informationsverbreitung (Verbreitung und Inhalt der Hochwasserwarnmeldungen):

Beispiele:

- Versenden von Eilmeldungen an die PLANU(Notfallplanungs)-Beamten;
  - Berücksichtigung der Umwandlung des regionalen Feuerwehrdienstes (frz. SRI) in Hilfeleistungszonen bei den Maßnahmen zur Verbreitung der Mitteilungen;
  - Optimierung des Inhalts der Hochwasserwarnmeldungen: Kommentar, erwartete Entwicklung, Referenz, usw.;
  - Informieren eines Vertreters des Stadtviertelkomitees und/oder bestimmter lokaler Einrichtungen (Alten- und Pflegeheim, Gewerbegebiete, ...)
  - Erstellen eines Erläuterungsrundschreibens zum Inhalt einer Hochwasser-Vorwarnung und -Warnung.
- Ausarbeitung eines Leitplans zur Berücksichtigung der Hochwassergefahr in den Notfallplänen und zur Erhöhung der Einsatzgeschwindigkeit bei Hochwasser:

Beispiele:

- Erstellung und/oder Festlegung eines Leitplans als Anlage zum Allgemeinen Noteinsatzplan (ANEP) oder zum Besonderen Noteinsatzplan (BNEP);
- Vorsehen der Sicherung von Risiko-Rezeptoren (Transformatorhäuser, Pumpstationen, Gasanlagen...);
- Ausarbeitung eines Bürgernetzes zur zeitweiligen Unterbringung von geschädigten Personen;
- Planung der Reinigungszuständigkeit (Abfälle, Schlamm, ...);
- Erstellen eines Bereitschaftsdienstplans innerhalb des Bauamtes;
- Schaffung eines technischen und psychologischen Unterstützungsteams.

### Chancen

Eine Planung der Einsätze und im Allgemeinen jegliche Vorsorge im Vorfeld im Zusammenhang mit Hochwassergefahren ermöglicht bestimmte finanzielle, soziale oder umwelttechnische Aspekte vorzusehen.

### Risiken

Es könnte keinerlei Risiko im Zusammenhang mit der Einsatzplanung ausgemacht werden.

**Beispiel:** Vorgenannte Einsätze sind Teil von zwei allgemeinen Maßnahmen des HWRMP Rhein, nämlich « Verbesserung der Verbreitung von Hochwasservorwarnmeldungen und – warnmeldungen » und « Ausarbeitung eines Leitplans zur Berücksichtigung der Hochwassergefahr in den Notfallplänen ».

## Merkblatt Nr. 17: Sensibilisierung – Vorsorge

Maßnahmen des HWRMP: Globale Maßnahmen: 21, 28

VORSORGE

### Beschreibung

Die Sensibilisierung und die Vorbereitung auf die Hochwassergefahren ermöglichen, eine echte Risikokultur in den hochwassergefährdeten Gebieten zu etablieren und die Bevölkerung für die bestehende Gefahr, der sie sich aussetzen, zu sensibilisieren und ermöglicht der Bevölkerung somit angemessene Verhaltensweisen anzunehmen. Die Sensibilisierung und die Vorsorge umfassen:

- Die Sensibilisierung der Bürger für die Hochwasservermeidungstechniken, insbesondere durch die Verbreitung/ Bereitstellung von hydrologischen und meteorologischen Daten (siehe Merkblatt Nr. 4);
- Die Information, Sensibilisierung und Betreuung der professionellen Akteure im Zusammenhang mit dem Hochwasserrisiko bei ihren Tätigkeiten (Entwässerungsprobleme für die Landwirtschaft, Abflusshemmnis für die Bewirtschafter von Fließgewässern, usw.).

Die Einrichtung von Hochwasserschutzmaßnahmen (Überwachung, Warnungen, Krisenmanagement usw.) im Rahmen von Plänen und Programmen ist nur effizient, wenn die Bevölkerung die Gefahren, denen sie ausgesetzt ist, und die geeigneten Verhaltensweisen, um sich davor zu schützen, kennt. Die Einrichtung einer wirklichen Sensibilisierungs- und Vorsorgestrategie ist somit von äußerster Wichtigkeit und kann zum Beispiel folgende Aktionen umfassen:

- Sensibilisierung der verschiedenen Interessensgruppen: die beruflich Betroffenen, die Bürger;
- Einsatz verschiedener Kommunikationsträger: Broschüre, Sensibilisierungsrundschreiben;
- Einsatz von Plänen und Programmen zur Information und Sensibilisierung: Flussvertrag, BNEP;
- Einsatz von sichtbaren und effizienten physischen Kommunikationsträgern im Rahmen von Sensibilisierungsprogrammen: die Hochwassermarken;
- Sensibilisierung und In-die-Verantwortung-nehmen durch die Förderung alternativer Einrichtungen wie Regenwasserzisternen, Gründächer usw.

### Chancen

Schaffung eines Netzes aus aufmerksamen Bürgern (bestehend aus sensibilisierten und vorbereiteten Interessensgruppen und Bürgern), um die Effizienz des Hochwasserschutzes zu verbessern. Interessensgruppen und Bürger werden mit in die Verantwortung genommen.

Entwicklung effizienter und attraktiver Kommunikationsträger (neue Technologien).

Verbreitung bewährter Praktiken (über eine Charta, einen Leitfaden) im Bereich Städtebau und Landwirtschaft.

### Risiken

Hohe Verwaltungskosten für den Hochwasserschutz aufgrund der Einrichtung einer Kommunikationszelle (Mobilisierung von Humanressourcen) und von Kommunikationsträgern (Tafeln, Schildern, Informationszentrum usw.).

**Beispiel:** Diese Maßnahmen sind Teil der globalen Maßnahmen des HWRM-Plans in Bezug auf die Sensibilisierung von Bevölkerung und Akteuren aus dem professionellen Bereich (Unternehmer).

## Merkblatt Nr. 18: Zusammenarbeit

Maßnahmen des HWRMP: Globale Maßnahmen 14, 24, 32

VORSORGE

### Beschreibung

Die Zusammenarbeit kann auf verschiedenen Ebenen stattfinden: intraregional, interregional und transnational.

Ziel der intraregionalen Zusammenarbeit ist die Kooperation zwischen den Gemeinden, Provinzen und der Region zu verstärken und die Koordination zwischen den verschiedenen Akteuren und Entscheidungsebenen zu verbessern.

Die Zusammenarbeit zielt auch darauf ab, der in den HWRMP initiierten Konzertierungsdynamik Bestand zu geben.

Die externe Zusammenarbeit funktioniert schließlich über die Schulung, die Information und die Sensibilisierung. Sie kennzeichnet sich durch die Bestimmung einer Resource Person (Bezugsperson), die in Hochwasserfragen spezialisiert ist (Oberflächenabfluss und Überschwemmung) innerhalb jeder Gemeinde. Sobald diese Bezugspersonen festgelegt sind, gestaltet sich die interregionale Zusammenarbeit (Region Flandern, Region Brüssel, Wallonie) sowie die transnationale Kooperation pro Wassereinzugsgebiet (Frankreich, Niederlande, Großherzogtum Luxemburg, Deutschland) (IKSMS - Internationaler Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar) einfacher und effizienter.

### Chancen

Ausarbeitung einer umfassenderen Strategie im Hochwasserschutz und in der Hochwasserbekämpfung (Verstärkung der Hochwasservorsorge und Verringerung der hochwasserbedingten schädlichen Auswirkungen) auf Ebene des Teileinzugsgebiets und sich nicht nur auf die Kategorie des Fließgewässers beschränken.

Auf Ebene der externen Zusammenarbeit gewährleistet der IKSMS im Rahmen der Hochwasserrichtlinie die Funktion einer Plattform, die den Informationsaustausch und die erforderliche Koordination auf Ebene der Internationalen Flussgebietseinheit Rhein ermöglicht.

### Risiken

Notwendigkeit ein komplexes Netz an Mitstreitern aufrecht zu erhalten.

**Beispiel:** Diese Maßnahmen sind Teil der drei globalen Maßnahmen des HWRM-Plans Rhein in Bezug auf eine Verbesserung und Aufrechterhaltung von Absprachen sowie der Bestimmung eines Ansprechpartners in den einzelnen Gemeinden.



#### **4.2.4 Instandsetzung**

Im HWRM-Plan werden 3 globale Maßnahmen aufgeführt, die der Reparatur dienen.

## Merkblatt Nr. 19: Instandsetzung durch den Einzelnen oder die Gesellschaft

Maßnahme des HWRMP: Globale Maßnahme: 36

INSTANDSETZUNG

### Beschreibung

Hauptziel ist es, eine bessere Betreuung der Hilfen für Personen oder öffentliche Einrichtungen zu ermöglichen, um die Rückkehr zur Normalität nach einer Überschwemmung zu beschleunigen.

Im Allgemeinen können die Unterstützungsverfahren folgende Maßnahmen betreffen:

- Die Reinigung und die Renovierung (Gebäude, Infrastrukturen usw.);
- Unterstützung der körperlichen und geistigen Gesundheit (einschließlich Stressbewältigung);
- Die finanzielle Unterstützung der Geschädigten (Subventionen, Steuern, Rechtsbeistand, Arbeitslosenhilfe);
- Die zeitweilige oder dauerhafte Umsiedlung der Geschädigten.

Diese Unterstützungsverfahren umfassen hauptsächlich finanzielle Hilfen, das heißt eine Mutualisierung der mit dem Hochwasser verbundenen Kosten und die Optimierung der finanziellen Unterstützung (z. B.: Optimierung der Unterstützung aus dem Katastrophenfonds, Verpflichtung zur Mindestdeckungsgarantie (Versicherung), Informieren der Anwohner über das Verfahren des Katastrophenfonds, eine schnellere Anerkennung der Naturkatastrophe).

### Chancen

Entwicklung einer globaleren Strategie im Bereich Hochwasserhilfen  
Sanierung der Gebäude und Infrastrukturen  
Verbesserung der Unterstützung bei der Bevölkerung

### Risiken

Steigende Kosten für die Allgemeinheit

**Beispiel:** Diese Hilfen sind Teil einer allgemeinen Maßnahme des HWRMP Rheine „Mutualisierung der Hochwasserkosten“

## Merkblatt Nr. 20: Erfahrungsaustausch

Maßnahmen des HWRMP: Globale Maßnahmen: 34, 35

INSTANDSETZUNG

### Beschreibung

Der Erfahrungsaustausch besteht in der Gewährleistung der Sammlung, des Austauschs und der Auswertung der Felddaten bei den verschiedenen betroffenen Akteuren nach einer Überschwemmung. Ziel ist es die Erfahrungswerte auszutauschen und die Hochwasserproblematik besser in den Griff zu bekommen.

Die zur Erreichung dieses Ziels zu treffenden Maßnahmen umfassen insbesondere:

- die systematische Organisation eines Debriefing (Nachbesprechung) mit allen Interessensgruppen nach einer Überschwemmung. Ziel ist es die Lehren aus einer Überschwemmung auszutauschen (z. B.: Kosten der Rettungsdienste);
- Die Ausarbeitung und die Organisation von Übungen, um die Hochwassernotfallpläne testen zu können. Diese Übungen werden ebenfalls mit einem Debriefing abgerundet, um die Lehren daraus festzuhalten.

### Chancen

Der Erfahrungsaustausch ist die Gelegenheit, die Umsetzung angemessener Lösungen vorzusehen, die die Hochwasserrisiken verringern und gleichzeitig der Umwelt nutzen (z. B.: landschaftlich gestaltete Wassermulden, Grünstreifen um Äcker).

Der Informationsaustausch ermöglicht eventuelle Zeit- und Geldverluste durch mehrfache Überlegungen und Diskussionen zu bestimmten gemeinsamen Problemen aufgrund der geografischen Verteilung zu vermeiden.

### Risiken

Fehlende Zeit oder Verfügbarkeit stellen die Haupteinschränkungen für den Erfahrungsaustausch dar.

**Beispiel:** Diese Maßnahmen sind Teil von zwei globalen Maßnahmen des HWRM-Plans: „Organiser des exercices de mise en situation de crise et les débriefings associés“ (Praxisübungen von Notfallsituationen und entsprechende Nachbesprechungen organisieren) und „Améliorer le débriefing avec l'ensemble des acteurs après une inondation en ce compris les observations de terrains“ (Die Nachbesprechungen einer Überschwemmung mit allen Beteiligten verbessern, einschließlich Feldbeobachtungen).

### **4.3 Zusammenfassung**

Die Auswirkungen des Maßnahmenprogramms des HWRM-Plans auf unterschiedliche Bereiche der Umwelt werden in der unten stehenden Tabelle zusammengefasst.

Allgemein kann gesagt werden, dass Maßnahmen mit einer globaleren Reichweite (Gemeinde, Teileinzugsgebiet, IFGE, Region), wie beispielsweise Gesetze oder Verordnungen, finanzielle Mittel, Subventionen oder Kommunikations- und Absprachemaßnahmen für die unterschiedlichen Bereiche der Umwelt das größte Potenzial beinhalten. Vereinzeltere und örtlich beschränktere Lösungen (Arbeiten und Anlagen) leisten einen hilfreichen Beitrag zur Einschränkung von Hochwasser und Überschwemmungen, können sich jedoch sowohl positiv als auch negativ auf andere Bereiche der Umwelt auswirken.

Maßnahmen	Gewässer	Boden und Untergrund	Menschliche Gesundheit	Biodiversität	Landschaft	Landwirtschaft	Städtebau und Raumordnung	Sozioökonomische Aspekte
<b>Gesetze und Vorschriften (Vermeidung)</b>	Potenzielle Verringerung der Verunreinigung des Niederschlagswassers	Potenzielle Verringerung des Wassererosionsrisikos		Maßnahmen mit einer potenziell positiven Auswirkung auf die Biodiversität.	Maßnahmen mit einer potenziell positiven Auswirkung auf die Landschaft.		Bauliche Einschränkungen in Überschwemmungsgebieten	Potenzielle wirtschaftliche Einschränkungen für private oder öffentliche Interessensgruppen
<b>Kenntnisverbesserung</b>	Erleichtern von Krisenvorsorge und -management		Erleichtern von Krisenvorsorge und -management	Verbesserung des Schutzes der Fauna und Flora	Verbesserung des Landschaftsschutzes			Mit der Kenntniserweiterung verbundene Kosten.
<b>Kenntnisvermittlung</b>	Verbesserung der Kommunikationsnetze und der Einsatzgeschwindigkeit.		Verbesserung der Kommunikationsnetze und der Einsatzgeschwindigkeit.			Sensibilisierung der Landwirte	Berücksichtigung der Hochwassergefahr bei Städtebauprojekten ab Planungsbeginn	Mit den Kommunikationsmaßnahmen verbundene Kosten
<b>Planung</b>				Verbesserung des langfristigen Schutzes der Fauna und Flora			Erleichterung der Raumordnungsentscheidungen	Festlegung der mittel- und langfristigen Investitionsausrichtungen.
<b>Technische Maßnahmen</b>	Verringert das Hochwasserrisiko bei Energieausfall	Risiken der Boden- oder Untergrundverunreinigung durch Kohlenwasserstoffe					Verringert das Hochwasserrisiko bei Energieausfall	Zusatzkosten durch Rettungssysteme.
<b>Kartierung</b>			Verbesserung der Information und der Sensibilisierung der Bevölkerung im Bereich Hochwasserrisiko				Ermöglicht das Bauen in Hochwassergebieten zu begrenzen - Integration des Hochwasserrisikos in die Raumordnung	Wertverlust der Wohnhäuser und Grundstücke im Hochwassergebiet.
<b>Erhalt von Überflutungsgebieten, Feuchtgebieten und Altarmen</b>				Erhalt und Wiederherstellung der Biodiversität	Erhalt einer natürlichen Landschaft um ein Fließgewässer	Verlust von städtebaulich und landwirtschaftlich nutzbaren Flächen	Verlust von städtebaulich nutzbaren Flächen Gelegenheit, Feuchtgebiete als Kommunikationsträger zu nutzen	
<b>Verringerung des Oberflächenabflusses und der Erosion</b>	Verringerung der Geschiebefracht in den Fließgewässern	Verringerung der Erosion und der Destrukturierung des Bodens				Verbesserung der landwirtschaftlichen Flächen. Logistische Zwänge für die Landwirte (Einrichtung und Unterhalt).		Zusatzkosten aber potentiell höherer Ertrag.

Maßnahmen	Gewässer	Boden und Untergrund	Menschliche Gesundheit	Biodiversität	Landschaft	Landwirtschaft	Städtebau und Raumordnung	Sozioökonomische Aspekte
<b>Gesetze und Vorschriften (Schutz)</b>			Besseres Hochwassermanagement	Potentielle Durchführung neuer Gesetzesinstrumente, die ebenfalls die Biodiversität fördern	Potentielle Durchführung neuer Gesetzesinstrumente, die ebenfalls den Landschaftserhalt fördern			Konsequente und komplexe juristische Arbeit.. Potenzielle zusätzliche wirtschaftliche Zwänge
<b>Speicherbauwerke</b>	Verringerung der in die Fließgewässer gelangenden Geschiebefracht Risiko der Verunreinigung des Grundwassers bei Vermischung mit Abwässern	Erdaushub, der verwertet oder beseitigt werden muss		Möglichkeit, ökologische Aspekte zu integrieren	Möglichkeit, landschaftliche Aspekte zu integrieren (ZÜG). Potenzielle negative Auswirkung auf die Landschaft (Beton-Regenwasserbecken)	Möglichkeit, landwirtschaftliche Produktionsflächen auf den betroffenen Grundstücken zu erhalten (ZÜG)		Sedimentablagerungen, die eventuell kostspielige Unterhalts- und oder Ausräumungsarbeiten erforderlich machen
<b>Ausräumungs- und Ausbaggerarbeiten</b>	Remobilisierung von Sedimenten im Fließgewässer	Mögliche Wiederverwertung des fruchtbaren Schlammes. Risiko der Verunreinigung des Sedimentaushubs		Risiko der Beeinträchtigung des Wasser-Sediment-Ökosystems				Mit den Ausräumungsarbeiten verbundene Kosten
<b>Instandhaltungsarbeiten</b>	Risiko unbeabsichtigter Umweltverschmutzung während der Wartungsphasen			Erhalt der ökologischen Gewässerdurchgängigkeit und der Biodiversität. Risiko der Verbreitung invasiver Arten	Aufwertung der Landschaft, aber Risiko der Denaturierung von Fließgewässern und Überschwemmungsgebiets bei übermäßiger Instandhaltung			Mit den Instandhaltungsarbeiten verbundene Kosten
<b>Instandsetzungsarbeiten</b>	Risiko unbeabsichtigter Umweltverschmutzungen in der Bauphase			Möglichkeit, die Arbeiten mit anderen Maßnahmen, die die Biodiversität fördern, zu verbinden. Mögliche negative Kurzeitwirkungen der Arbeiten auf die Biodiversität.	Möglichkeit, die Arbeiten mit anderen Maßnahmen, die die Landschaft positiv beeinflussen, zu verbinden.			Kosten der Arbeiten
<b>Verbesserungsarbeiten</b>			Verbesserung des Personenschutzes	Wiederherstellung der hydrobiologischen Qualität. Risiko der Kurzzeitbeeinträchtigung der Ökosysteme			Verbesserung des Güterschutzes	Mit den Gestaltungsarbeiten verbundene Kosten

Maßnahmen	Gewässer	Boden und Untergrund	Menschliche Gesundheit	Biodiversität	Landschaft	Landwirtschaft	Städtebau und Raumordnung	Sozioökonomische Aspekte
<b>Vorhersagen &amp; Warnsystem</b>			Verbesserte Antizipation zu treffender Maßnahmen, um die Auswirkungen auf die Bevölkerung zu verringern				Verbesserte Antizipation zu treffender Maßnahmen, um die Auswirkungen auf die Gebäude zu verringern	Verbesserte Antizipation der zu treffenden Maßnahmen, um die Auswirkungen auf die Wirtschaft zu verringern
<b>Einsatzplanung</b>			Verbesserte Antizipation der Hochwasserauswirkungen insbesondere auf die Bevölkerung				Verbesserte Antizipation der Hochwasserauswirkungen insbesondere auf die Gebäude	Antizipation bestimmter finanzieller Auswirkungen
<b>Sensibilisierung - Vorsorge</b>	Verbesserung der Effizienz des Hochwasserrisikomanagements.					Verbreitung von bewährten landwirtschaftlichen Praktiken	Verbreitung von bewährten städtebaulichen Praktiken	Interessensgruppen und Bürger werden mit in die Verantwortung genommen. <b>Mit den Kommunikationsmaßnahmen verbundene Kosten</b>
<b>Zusammenarbeit</b>	Entwicklung einer globaleren Strategie im Bereich Hochwasserbekämpfung		Entwicklung einer globaleren Strategie im Bereich Hochwasserbekämpfung				Entwicklung einer globaleren Strategie im Bereich Hochwasserbekämpfung	<b>Notwendigkeit, ein komplexes Netz an Mitstreitern aufrecht zu erhalten.</b>
<b>Instandsetzung durch den Einzelnen oder die Gesellschaft</b>			Verbesserung der Unterstützung für die Bevölkerung				Instandsetzung von effizienteren Gebäuden	<b>Kosten der Maßnahmen</b>
<b>Erfahrungsaustausch</b>			Verbesserte Antizipation von Hochwasserfolgen				Verbesserte Antizipation von Hochwasserfolgen	Schaffung von Synergien und Kooperationen, Zeitgewinn und Verringerung der eventuellen Ausgaben

## **5 BEWERTUNG DER OPTIONEN UND BEGRÜNDUNG DES HWRMP-PROJEKTS**

---

### **5.1 Analyse der Optionen**

Es wurden verschiedene Optionen, die eine mehr oder weniger ehrgeizige Durchführung des Maßnahmenprogramms des HWRMP Rhein darstellen, analysiert, um ihre Angepasstheit an die effektiven Anforderungen der Hochwasserproblematik zu bewerten.

#### **5.1.1 Option „0“ oder die Nicht-Umsetzung des HWRMP**

Die Option 0 bedeutet den Erhalt des ursprünglichen Zustands in Bezug auf die Hochwassergefahr, wie sie im Kapitel 3 beschrieben wird, und sämtlicher damit zusammenhängender nachteiliger Auswirkungen auf verschiedene Umweltbereiche. Darüber hinaus bedeutet diese Option in Anbetracht der festgestellten Entwicklungstendenzen im Bereich Verstädterung, landwirtschaftliche Praktiken und Klimawechsel die progressive Verschlechterung des ursprünglichen Zustands und die Verschlimmerung der negativen Auswirkungen auf die Umwelt.

#### **5.1.2 Option „1“ oder die ausschließliche Umsetzung von absolut vorrangigen Maßnahmen**

Option 1 zielt ausschließlich ab auf die Umsetzung der Maßnahmen mit höchster Priorität, d. h. auf die Projekte mit dem besten Kosten-Nutzen-Verhältnis.

Diese Option ermöglicht die Umsetzung verschiedener globaler Präventionsmaßnahmen (Anpassung oder Aktualisierung der bestehenden Gesetze in Bezug auf Baugenehmigungen und Veröffentlichung von technischen Dokumenten und zur allgemeinen Verbreitung). Es würden jedoch ausschließlich globale Schutzmaßnahmen umgesetzt (Optimierung der Wartungsarbeiten über eine Computeranwendung), jedoch keine globale Maßnahme in Bezug auf Vorbereitung oder Reparatur.

Im Rahmen dieser Option würden vier der sechs im HWRM-Plan Rhein vorgesehenen allgemeinen und lokalen Projekte umgesetzt. Diese Projekte beschäftigen sich alle mit dem Thema Schutz und sehen eine Optimierung des bestehenden hydrographischen Netzes vor: Pflege von Altwasserarmen und des Entwässerungsnetzes, Planung und Koordination der Zugangs zu den Wasserläufen und Verbesserung der bestehenden Schutzvorrichtungen (Verbreiterung des Abflussbereichs der Sauer in Martelingen).

Unter Option 1 wird demnach hauptsächlich die Umsetzung bestimmter globaler Präventionsmaßnahmen berücksichtigt und sie konzentriert sich auf Projektebene insbesondere auf den Schutz. Das bedeutet, dass sie sich auf die akutesten Maßnahmen beschränkt. Sie beinhaltet demnach keine tiefgreifenden Lösungen für den gesamten Hochwasserzyklus.

#### **5.1.3 Option „2“ oder die Umsetzung von absolut vorrangigen und vorrangigen Maßnahmen**

Im Rahmen von Option 2 wird neben den weiter oben dargelegten Maßnahmen mit höchster Priorität auch die Umsetzung von als prioritär eingestuften Maßnahmen berücksichtigt.

In Bezug auf die globalen Maßnahmen wird im Rahmen dieser Option im Präventionsbereich die Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung und Optimierung bestimmter Vorschriften berücksichtigt, eine Verbesserung der Kenntnisse in Bezug auf



Anwendungsfälle, die Aktualisierung der Kartografie sowie die Weitergabe von Kenntnissen (allgemeine Rechte und Pflichten, Möglichkeiten zur Bekämpfung, Zurverfügungstellung von Instrumenten und technischen Materialien). Hinsichtlich des Schutzes beziehen sich die globalen prioritären Maßnahmen auf die Optimierung der bestehenden Gesetze und Vorschriften sowie der Speichervolumen. Im Bereich Vorbereitung beziehen sich die berücksichtigten globalen Maßnahmen auf Planung, Intervention und Zusammenarbeit.

Im Vergleich zu Option 1 könnte eine zusätzliche spezifische Maßnahme im Bereich der allgemeinen und lokalen Projekte umgesetzt werden. Diese zusätzliche Schutzmaßnahme zielt ab auf eine verstärkte Reduzierung von Hochwasser und Überschwemmungen in Martelingen, basierend auf einer Durchführbarkeitsstudie hinsichtlich einer Verbreiterung des Niedrigwasserbetts sowie des Baus eines Entlastungskanals.

Im Rahmen von Option 2 könnten demnach in Martelingen ehrgeizigere Schutzmaßnahmen in Betracht gezogen werden, die in Bezug auf den Kampf gegen Hochwasser und Überschwemmungen vielversprechender sind. Sie ist allerdings auch kostspieliger als die vorherige Option. Zudem würde parallel zu den lokalen Schutzmaßnahmen im Rahmen von Option 2 durch die Umsetzung zahlreicher globaler Maßnahmen auch die Gesamtheit des Hochwasserrisikomanagementzyklus anvisiert. Das bedeutet, dass diese Option nicht nur die Prävention und den Schutz vor einer Überschwemmung gewährleisten würde, sondern ebenfalls einen Beitrag leisten könnte zu einem optimierten Management bei Hochwasser bzw. zu dessen Antizipation.

#### **5.1.4 Option „3“ oder die Umsetzung sämtlicher Maßnahmen des Plans**

Option 3 berücksichtigt neben allen weiter oben beschriebenen Maßnahmen mit höchster Priorität und den prioritären Maßnahmen, die Umsetzung von Maßnahmen, die als nützlich eingestuft werden, d. h. mit einem weniger interessanten Kosten-Nutzen-Verhältnis.

Im Bereich der globalen Maßnahmen umfassen die als nützlich eingestuften Präventionsmaßnahmen die Umsetzung neuer Vorschriften und Pflichten, die Verbesserung der Kenntnisse von Themen mit einem weniger direkten Bezug (z. B.: Klimawandel), strategische Planmaßnahmen (Masterpläne) sowie Maßnahmen im Bereich Energiesicherheit. Die hier berücksichtigten globalen Schutzmaßnahmen beziehen sich auf eine Reduzierung von Bodenabschwemmungen und Erosion auf landwirtschaftlich genutzten Parzellen sowie im Einzugsgebiet insgesamt und die Optimierung bestimmter Vorschriften. Im Rahmen dieser Option könnten auch die globalen Vorhersage- und Warnmaßnahmen umgesetzt werden, eine Sensibilisierung der Bürger (Schaffung einer gemeinschaftlichen Website) sowie eine externe Zusammenarbeit. Im Rahmen von Option 3 würde insbesondere die Umsetzung der überwiegenden Mehrheit der Reparaturmaßnahmen berücksichtigt.

Hinsichtlich der allgemeinen und lokalen Projekte könnte im Rahmen dieser Option eine zusätzliche spezifische Maßnahme zum Schutz einer Uferböschung in Rödgen umgesetzt werden.

Die mit dieser Option umgesetzten Maßnahmen würden demnach ein langfristigeres Risikomanagement ermöglichen, mit einem umfassenderen Ausbau der Kenntnisse, der Entwicklung strategischer Visionen und der Umsetzung einer wahrhaftigen Absprache- und Zusammenarbeitsdynamik. Dank ihrer Transversalität würden die geplanten Maßnahmen eine integriertere Bekämpfungsstrategie ermöglichen, einschließlich einer Maximierung von Synergien mit anderen Umweltthemen. Im Vergleich zu den beiden vorherigen Alternativen ist diese Option kostspieliger.

## 5.2 Begründung des HWRMP

Ziel der HWRL und des HWRMP ist es, die Schäden für die Personen und die Güter und somit die nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftlichen Tätigkeiten maximal zu begrenzen.

Neben dem Schutz der Güter und Personen vor Hochwasser, möchten die WRRL und HWRL eine integrierte Bewirtschaftung der Wasserläufe begünstigen, die Synergien zwischen verschiedenen Zielsetzungen fördern und Konflikte zwischen dem Natur- und dem Hochwassermanagement vermeiden.

### 5.2.1 Verringerung der Schäden für die Menschen, die Güter und die wirtschaftlichen Tätigkeiten

Lokale Projekte des Typs „Ausuferung“ des HWRM-Plans, die Einfluss nehmen würden auf 1,2 % des Verlaufs des Wasserlaufs, würden es ermöglichen, dass die Folgen von Hochwasser und Überschwemmungen für 54 % der Personen in den Überschwemmungsgebieten reduziert werden könnten, mit einer Wiederkehrperiode von 25 Jahren. Die potenziellen Auswirkungen lokaler Projekte des Typs „Ausuferung“ auf die Reduzierung von Schäden in Bereichen mit Wirtschaftstätigkeit gehen in dieselbe Richtung.

### 5.2.2 Verringerung der Risiken unbeabsichtigter Umweltverschmutzung

In den Überschwemmungsgebieten der IFGE Rhein befinden sich keine Seveso-Standorte. Kläranlagen und Trinkwasserentnahmestellen werden von speziellen Maßnahmen zum Schutz der Anlagen und der Anpassung der Aktivitäten im Fall von Überschwemmungen gedeckt. Die lokalen Projekte haben keinen besonderen Einfluss auf die Reduzierung der Risiken im Zusammenhang mit einer unfallbedingten Verschmutzung aufgrund von Überschwemmungen innerhalb der Gebietseinheit.

### 5.2.3 Verringerung der Hochwassergefahr für das Kulturerbe

Die lokalen Projekte haben keinen besonderen Einfluss auf die Reduzierung der Risiken für das Kulturerbe in der Gebietseinheit.

### 5.2.4 Verringerung der Hochwassergefahr für Naturgebiete und Gebiete mit hohem Biodiversitätswert

Das Our-Tal befindet sich hauptsächlich in der Natura 2000 Zone und im Naturpark Hohes Venn-Eifel. Die Sauer verläuft durch den Naturpark Obersauer und den Wald von Anlier. Die zwei Projekte in Martelingen und das Projekt in Rödgen befinden sich demnach auch in diesen Gebieten.

### 5.2.5 Synergien zwischen Naturmanagement und Hochwasserrisikomanagement

Keines der drei lokalen Projekte für das Teileinzugsgebiet Mosel beeinträchtigt die Ziele der WRR.

Die drei lokalen Projekte für das Teileinzugsgebiet Mosel erfüllen eines oder mehrere der drei Referenzkriterien, um zu beurteilen, ob ein Projekt dem Lebensumfeld Mehrwert verleiht: seine Angemessenheit in Bezug auf die Landschaft, die Vereinbarkeit mit dem direkten Kontext und die Auswirkung auf den Immobilienwert der angrenzenden Sachgüter

## **6 PUNKTE, DIE BESONDERER AUFMERKSAMKEIT BEDÜRFFEN, UND NACHBEREITUNGSMAßNAHMEN**

---

### **6.1 Punkte, die besonderer Aufmerksamkeit bedürfen**

Eines der Hauptziele der im Rahmen des vorliegenden Umweltberichts durchgeführten Analyse ist es, den HWRMP in einen allgemeineren Kontext zu setzen, um den Nutzen und den Schaden für die Umwelt, der mit der Anwendung des Maßnahmenprogramms des HWRMP einhergeht, zu beleuchten.

Im Großen und Ganzen bergen die meisten Maßnahmen keine bedeutenden Risiken negativer Auswirkungen auf die Umwelt. Allerdings können die Arbeiten (Instandhaltungs-, Verbesserungs- und Instandsetzungsarbeiten, Speicher- und Abflussregulierungsbauten, Ausräum- und Ausbaggerarbeiten, lokale Schutzarbeiten) bestimmte punktuelle Probleme insbesondere während der Bauphase verursachen. Diese Risiken betreffen insbesondere:

- das Risiko der Beeinträchtigung und Zerstörung ökologisch wertvoller Lebensräume während der Arbeiten und der ersten auf die Arbeiten folgenden Jahre;
- das Risiko negativer Auswirkungen auf die Landschaft;
- den Transport im Zusammenhang mit den Aushubarbeiten und der Abfuhr des Aushubmaterials;
- das Risiko der Verbreitung von invasiven exotischen Arten während der Arbeitsphasen;
- das Risiko der Wasser- und Bodenverschmutzung, insbesondere durch die Lagerung und die Verwendung von gefährlichen Produkten während der Bauphase;
- usw.

Die Baustellenbewirtschaftung unterliegt jedoch umfangreicher Vorschriften und Konzertierungsverfahren, die es ermöglichen, die Risiken für die Umwelt zu minimieren. Die Umsetzung einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Baustellen kann zur Verringerung der negativen Auswirkungen des Maßnahmenprogramms des HWRMP beitragen, zum Beispiel durch: die Gewährleistung des Schutzes der außerhalb des Arbeitsbereichs gepflanzten Elemente oder das Vorsehen angemessener Behälter für die Speicher- und Lagerbereiche von gefährlichen Produkten.

Die übrigen Maßnahmen des HWRMP dürften sich allgemein nützlich oder zumindest neutral auf sämtliche Umweltbereiche auswirken (die mit ihrer Ausführung verbundenen Kosten ausgenommen).

### **6.2 Nachbereitungsmaßnahmen**

Die effektiven Auswirkungen des Maßnahmenprogramms des HWRMP auf die verschiedenen Umweltbereiche müssen während der sechsjährigen Geltungsdauer überprüft werden. Um die Abweichung zwischen den festgelegten Zielen und den im Feld festgestellten Ergebnissen zu bewerten, werden Maßnahmen durchgeführt, mit denen die Entwicklung der Häufigkeit und der Stärke der Überschwemmungen sowie die in den verschiedenen Umweltbereichen verursachten Schäden nachverfolgt werden können.

Um die Nachbereitung der Umsetzung des Maßnahmenprogramms des HWRMP zu gewährleisten, wird alle zwei Jahre eine Bestandsaufnahme durchgeführt, das heißt mindestens 2 Mal für einen Zyklus von 6 Jahren. Der Hauptnachbereitungsindikator ist ein Indikator über den vorübergehenden Fortschrittsstand des Projekts (nicht begonnen, im Verlauf, abgeschlossen, aufgegeben).

## 7 NICHT TECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG

### **Kontext**

Im Rahmen der Europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (2007/60/EU), die Teil des Wassergesetzes ist, wird die Ausarbeitung von Hochwasserrisikomanagementplänen (HWRMP) für die einzelnen Teileinzugsgebiete vorgeschrieben (Schelde, Maas, Rhein und Seine). Die HWRM-Pläne sollen die Ziele definieren, die es im Bereich Hochwassermanagement für die einzelnen Teileinzugsgebiete zu erreichen gilt, um den Schaden für Menschen und Sachgüter weitestgehend einzuschränken.

Im Rahmen eines Abspracheverfahrens, in das die maßgeblichen Akteure aus dem Bereich Wasser einbezogen werden, definieren die HWRM-Pläne Maßnahmenkataloge, die umgesetzt werden sollen, um bestimmte Ziele zu erreichen, wobei insbesondere Kosten und Vorteile Priorität haben. Die Bezeichnung „Maßnahme“ steht für die Gesamtheit der Aktionen und Instrumente, die zwecks Hochwasserrisikomanagement umgesetzt werden können.

Im Einklang mit der Europäischen Richtlinie 2001/42/EU müssen die HWRM-Pläne Teil eines Umweltverträglichkeitsberichts (UVB) im weiteren Sinne sein, sodass sowohl die Beteiligten als auch die vom Maßnahmenkatalog betroffenen oder möglicherweise betroffenen Bereiche der Öffentlichkeit informiert werden.

### **Die Flussgebietseinheit Rhein und Überschwemmungen**

Der Rhein entspringt in den Schweizer Alpen und mündet 950 km weiter an der niederländischen Küste in die Nordsee. Der wallonische Teil der internationalen Flussgebietseinheit Rhein besteht aus dem einzigen Teileinzugsgebiet (Mosel), mit einer Oberfläche von 769 km<sup>2</sup>. Das Teileinzugsgebiet Mosel umfasst in der Wallonie zwei direkte Zuflüsse der 1. Kategorie: die Our und die Sauer.

Innerhalb der letzten Jahrzehnte ist es in der IFGE Rhein zu mehreren Überschwemmungen gekommen. Die Überschwemmungen 1984, 1993, 1995, 1998 und zum letzten Mal 2003 waren beeindruckend, angesichts der großen Anzahl der betroffenen Gemeinden, wo eine allgemeine Naturkatastrophe anerkannt wurde. Die Gemeinden Burg-Reuland, Bastogne, Vaux-sur-Sûre und Fauvillers sind am häufigsten von Hochwasser und Überschwemmungen auf Stufe einer allgemeinen Naturkatastrophe betroffen.

### **Ausgangszustand der Umwelt: die Ursachen**

Bei der Our und der Sauer handelt es sich um ardennische Wasserläufe mit gemäßigter Neigung, die durch tiefe Niederungen fließen. Bei den Nebenflüssen handelt es sich hauptsächlich um Flüsse mit einem starken Gefälle. Diese starken Gefälle sind weniger anfällig für Ausuferungen und eine Ausbreitung von Hochwasser. Die Überschwemmungsprobleme sind im Übrigen flussabwärts größer, wie beispielsweise im Großherzogtum Luxemburg.

Der Einfluss von Boden und Unterboden auf das Überschwemmungsrisiko steht in direktem Zusammenhang mit der Absorptionsfähigkeit von Niederschlägen. Die Versickerungskapazität der Böden in der IFGE Rhein ist generell gemäßig. In Bezug auf die Versickerungskapazität befinden sich die empfindlichsten Gebiete im Süden und Norden der IFGE Rhein.

Zudem führt die Destrukturierung der Böden aufgrund von Regen und Bodenabschwemmungen dazu, dass diese Bereiche anfälliger sind für die mit Hochwasser und Überschwemmungen verbundenen Risiken. Die meisten Flurstücke der IFGE Rhein in der Wallonie zeichnen sich durch ein relativ geringes Erosionsrisiko aus, da es hier zahlreiche Wiesen und Weiden gibt.

Des Weiteren kommt es aufgrund einer Denaturierung der Böden zu vermehrten Bodenabschwemmungen und einer Multiplizierung der Hochwasser- und Überschwemmungsrisiken. Der Urbanisierungsgrad in der IFGE Rhein ist allerdings gering. Es gibt keine großen Ballungsgebiete, außer Saint-Vith, in der Gegend von Arlon und Martelingen in Bastogne.

Schließlich haben auch die landwirtschaftlichen Methoden eine Auswirkung auf die Böden und ihre Wasserrückhaltungsfähigkeit sowie auf Bodenabschwemmungen. Insbesondere Dauergrünland hat eine schützendere Wirkung auf den Boden, gegenüber jährlich wechselnden Hackfruchtkulturen. Dank zahlreicher Weiden ist das Hochwasserrisiko aufgrund von Bodenabschwemmungen innerhalb der Gebietseinheit gering.

### **Ausgangszustand der Umwelt: Ursachen**

Hochwasser und Überschwemmungen aufgrund von Bodenabschwemmungen verstärken die Bodenerosion, indem die Fließgeschwindigkeit des Wassers schneller wird und indem vermehrt Sedimente und Steine gelockert werden. Aufgrund des hohen Grünlandanteils ist dieses Risiko in der IFGE jedoch begrenzt.

Bei Hochwasser und Überschwemmungen aufgrund von Bodenabschwemmungen und/oder Ausuferungen kann es zudem zu einer Verbreitung verschiedener Schadstoffe kommen, die auf dem Weg angesammelt wurden. Da im Überschwemmungsgebiet der IFGE Rhein keine Seveso-Standorte vorhanden sind und aufgrund der spezifischen Maßnahmen zum Schutz von Kläranlagen und Trinkwassersammelstellen kann das unfallbedingte Verschmutzungsrisiko in der IFGE als gering eingestuft werden.

Überschwemmungen können einen direkten oder indirekten Einfluss haben auf die menschliche Gesundheit: Ertrinken, psychologische Auswirkungen oder Beeinträchtigung der Funktionsweise öffentlicher Einrichtungen (Krankenhäuser, Trinkwasserverteilung usw.). Die Bevölkerungsdichte in den Überschwemmungsgebieten der IFGE Rhein ist im Vergleich zu anderen IFGE sehr gering, sodass die menschlichen Risiken demnach geringer sind.

Zudem können Überschwemmungen unwiederbringliche Auswirkungen auf die Artenvielfalt haben, insbesondere auf Spezies, die nicht widerstandsfähig sind gegenüber einer Wasserschicht. Die IFGE Rhein umfasst ganz oder teilweise 3 wallonische Naturschutzparks. Die IFGE fällt zudem teilweise unter den Schutz des Programms Natura2000. Das Our-Tal situiert sich hauptsächlich im Natura2000-Gebiet.

Zudem kommt es durch Hochwasser zu einer Veränderung des Flussbetts, was sich wiederum auf die Landschaft auswirkt (andere Vegetation, Sedimentablagerungen usw.).

Überschwemmungen ziehen nicht nur Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen nach sich, sondern haben auch einen Einfluss auf die Bebaubarkeit eines Geländes. Es gibt jedoch nicht sehr viele bebaute Flächen im Überschwemmungsgebiet (etwa 2,7 km<sup>2</sup>) der IFGE.

Überschwemmungen können einschneidende wirtschaftliche Folgen haben, sowohl aufgrund der direkt mit den Aufräum- und Reparaturarbeiten verbundenen Kosten, als auch aufgrund einer potenziellen Einschränkung der Wirtschaftstätigkeit in der Region. In den wirtschaftlich wichtigen Regionen der IFGE Rhein ist das Hochwasser- und Überschwemmungsrisiko in der IFGE Rhein jedoch gering.

Auch Landwirte haben unter den wirtschaftlichen Folgen von Überschwemmungen zu leiden, insbesondere aufgrund von Ernteeinbußen und zusätzlichen mit der Problemlösung verbundenen Ausgaben. Angesichts der Merkmale der Täler der IFGE, die tiefe Bodensenken bilden, in einer Landschaft mit Wäldern und Wiesen, sind die Risiken landwirtschaftlicher Verluste aufgrund von Hochwasser und Überschwemmungen gering.

Abschließend kann gesagt werden, dass in der IFGE Rhein die mit Überschwemmungen verbundenen Probleme gering bis gemäßigt sind. Das Hochwasserrisikomanagement in der

IFGE erfolgt insbesondere über die großen Naturschutzgebiete und naturnahen Zonen, die einen großen Beitrag leisten zu der Artenvielfalt und dem Schutz der lokalen Flora und Fauna, insbesondere durch die Schaffung adäquater Lebensräume.

### **Analyse der Auswirkungen**

Die in diesem Bericht angewendete Analysemethode zielt darauf ab, die potenziellen positiven und negativen Auswirkungen des HWRM-Plans für die IFGE Rhein zu identifizieren und beschreiben, insbesondere basierend auf dem Maßnahmenkatalog des Plans hinsichtlich der Situation an den Wasserläufen.

Im Rahmen dieser Analyse wurden die unterschiedlichen Maßnahmen in zwanzig Kategorien unterteilt, basierend auf den Zielen, Vorteilen und Risiken für die Umwelt. Die Vorteile und Risiken der einzelnen Maßnahmenkategorien wurden anschließend im Hinblick auf verschiedene Umweltthematiken analysiert, die in Bezug auf den Hochwasserrisikomanagementplan eine Rolle spielen: Oberflächengewässer, Grundwasser, Boden und Unterböden, menschliche Gesundheit, Artenvielfalt (Flora und Fauna), Landschaft, Landwirtschaft, Urbanistik und Raumplanung und -ordnung, sozio-ökonomische Aspekte.

Die Maßnahmen des HWRM-Plans müssen eine allgemein positive oder zumindest neutrale Wirkung auf alle Umweltbereiche haben (ungeachtet der mit der Umsetzung verbundenen Kosten). Allgemein kann gesagt werden, dass Maßnahmen mit einer globaleren Reichweite (Gemeinde, Teileinzugsgebiet, IFGE, Region), wie beispielsweise Gesetze oder Verordnungen, finanzielle Mittel, Subventionen oder Kommunikations- und Absprachemaßnahmen für die unterschiedlichen Bereiche der Umwelt das größte Potenzial beinhalten. Vereinzeltere Lösungen zielen im Allgemeinen auf einen lokalen Schutz ab (Arbeiten und Anlagen) und leisten einen effizienten Beitrag zur Einschränkung von Hochwasser und Überschwemmungen, können jedoch verschiedene punktuelle Umweltrisiken beinhalten, insbesondere im Zusammenhang mit möglicherweise durchzuführenden Arbeiten (Wartungs-, Verbesserungs- und Reparaturarbeiten, Errichtung von Speichern und Regulierung der Fließgeschwindigkeiten, Reinigung und Baggerung, lokale Schutzarbeiten): Risiko einer Störung und Zerstörung von Lebensräumen mit einem ökologischen Interesse, Risiko negativer Auswirkungen auf die Landschaft, Abfuhr im Zusammenhang mit der Ausgrabung und dem Abtransport von Erde, Risiko einer Ausbreitung invasiver, gebietsfremder Arten, Risiko einer Verschmutzung von Wasser und Boden aufgrund der Lagerung gefährlicher Stoffe. Was die Baustellen betrifft, so unterliegen diese jedoch wichtigen Bestimmungen und Konzertierungsverfahren, um zu garantieren, dass die Risiken für die Umwelt auf ein Minimum beschränkt werden.

Unter Option 1 wird die Umsetzung bestimmter globaler Präventionsmaßnahmen berücksichtigt und sie konzentriert sich auf Projektebene auf den Schutz. Das bedeutet, dass sie sich auf die akutesten Maßnahmen beschränkt. Sie beinhaltet demnach keine tiefgreifenden Lösungen für den gesamten Hochwasserzyklus.

Im Rahmen von Option 2 könnten in Martelingen ehrgeizigere Schutzmaßnahmen in Betracht gezogen werden, die hinsichtlich des Kampfes gegen Hochwasser und Überschwemmungen vielversprechender sind. Zahlreiche globale Maßnahmen von Option 2 würden zudem eine Erweiterung der Aktionen auf die Gesamtheit des Hochwassermanagementzyklus ermöglichen.

Die globalen Maßnahmen von Option 3 bereiten den Weg für ein langfristigeres Hochwassermanagement. Dank ihrer Transversalität würden die geplanten Maßnahmen eine integriertere Bekämpfungsstrategie ermöglichen, einschließlich einer Maximierung von Synergien mit anderen Umweltthemen. Im Vergleich zu den beiden vorherigen Alternativen ist auch diese Option kostspieliger.

Um die Verfolgung der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs des HWRM-Plans sicherzustellen, wird zweimal pro Jahr eine Analyse des aktuellen Zustands durchgeführt,

d. h. mindestens 2 Mal innerhalb eines 6-jährigen Zyklus. Dabei dient eine Kenngröße zum temporären Stand der Fortschritte als zentrale Kenngröße (noch nicht eingeleitet, in Bearbeitung, abgeschlossen, abgebrochen).







Dépôt légal : D/2015/11802/55

Editeur responsable : DGO3, 15 Avenue Prince de Liège – 5100 Jambes

N° vert : 1718 – [www.wallonie.be](http://www.wallonie.be) – [www.environnement.wallonie.be](http://www.environnement.wallonie.be)

Publication gratuite



Wallonie



Service public  
de Wallonie

