

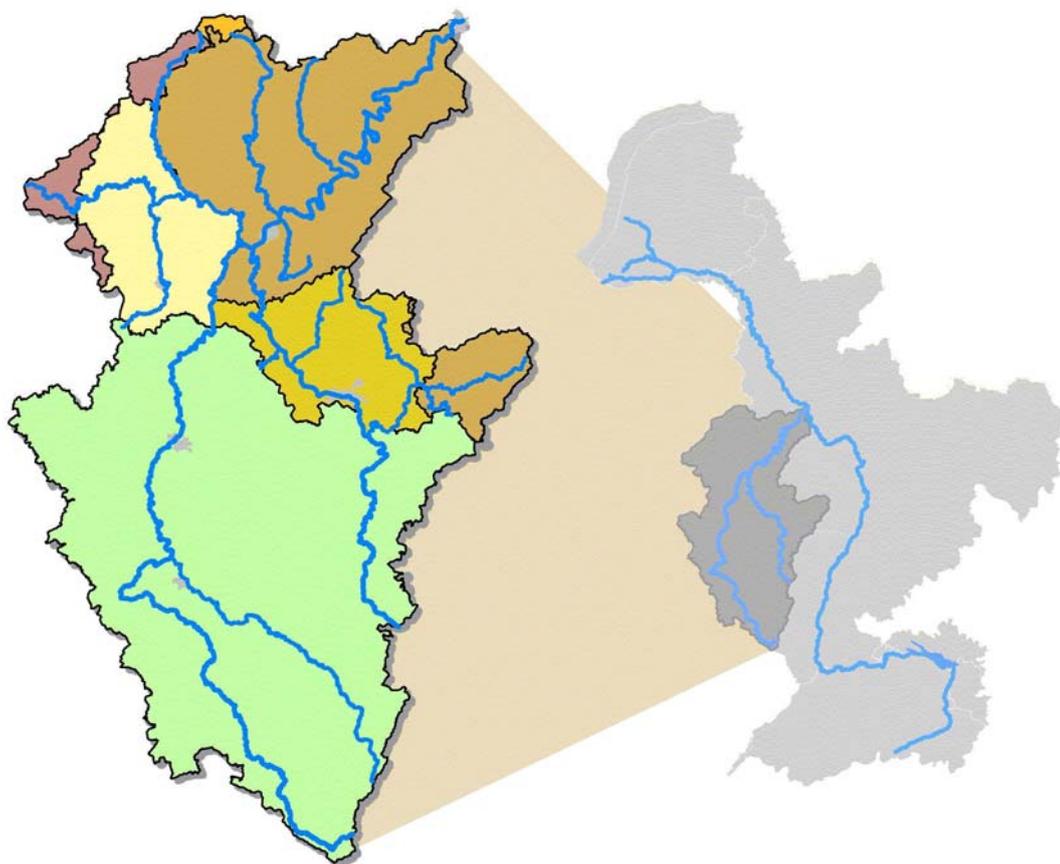
Commissions Internationales pour la Protection de la Moselle et de la Sarre Internationale Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar

Richtlinie 2000/60/EG

Internationale Flussgebietseinheit RHEIN

Internationales Bearbeitungsgebiet „Mosel-Saar“

Bestandsaufnahme



Federführer der internationalen Koordination:

Agence de l'Eau Rhin-Meuse - Metz

Zuständige Behörden :

Préfet Coordonnateur du Bassin Rhin-Meuse – Metz
Ministerium für Inneres und Raumordnung – Luxemburg
Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz – Mainz
Ministerium für Umwelt des Saarlandes – Saarbrücken
Ministerium der Region Wallonien – Namur



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
Administration de la Gestion de l'Eau



Richtlinie 2000/60/EG

Internationale Flussgebietseinheit RHEIN

Internationales Bearbeitungsgebiet „Mosel-Saar“

Bestandsaufnahme
(Teil B)

Impressum

Herausgeber:

Internationale Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar

Redaktion:

Arbeitsgruppe CK « Koordinierung WRRL »

Erscheinungsdatum:

Juni 2005

Diese Veröffentlichung wurde in zwei Sprachen herausgegeben vom:

Sekretariat der IKSMS

Güterstraße 29a

D-54295 TRIER

Tel.: +49(0)651-73147

Fax: +49(0)651-76606

E-mail: mail@iksms-cipms.org

<http://www.iksms-cipms.org>

INHALT

TABELLENVERZEICHNIS	9
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	10
PRÄAMBEL	11
DIE WICHTIGSTEN ÜBERREGIONALEN PROBLEME DES BEARBEITUNGS- GEBIETES	13
1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES BEARBEITUNGS- GEBIETES	17
1.1 Geografie, Geologie	17
1.2 Klima – Niederschlag – Abfluss	20
1.3 Hydrographie	20
1.3.1 Fließgewässer	20
1.3.2 Seen	21
1.3.3 Kanäle	21
1.4 Grundwasser	21
1.5 Bevölkerung	22
1.6 Bodennutzung – Landwirtschaft	22
1.7 Industrie	23
1.8 Raumordnung	23
1.8.1 Straßennetz und -verkehr	23
1.8.2 Kanäle und Schifffahrt	24
1.9 Zuständigkeiten	24
2 WASSERKÖRPER	27
2.1 Oberflächenwasserkörper (Typologie und erste Abgrenzung)	27
2.1.1 Abgrenzung, Beschreibung und Typologie der Oberflächenwasserkörper	27
2.1.1.1 Festlegung der Wasserkörper an Fließgewässern	27
2.1.1.2 Festlegung der Wasserkörper an Fließgewässern aufgrund der Kriterien „Pressures/impacts“	28
2.1.1.3 „Natürliche“ Wasserkörper	28
2.1.1.4 Erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB)	29

2.1.1.5	Künstliche Wasserkörper (AWB) -----	29
2.1.1.6	Übersicht über die Wasserkörper nach Kategorien -----	30
2.1.2	Referenzstellen-----	32
2.1.3	Diagnose des Ist-Zustandes der Oberflächenwasserkörper-----	36
2.1.3.1	Verfahren zur Ermittlung des biologischen Zustandes -----	36
2.1.3.2	Verfahren zur Ermittlung des physikalisch-chemischen Zustandes; allgemeine physikalisch-chemische Elemente -----	41
2.1.3.3	Verfahren zur Ermittlung des physikalisch-chemischen und chemischen Zustandes ; spezifische synthetische und spezifische nicht-synthetische Stoffe-----	47
2.1.3.4	Überwachungsnetze-----	49
2.1.3.5	Ergebnisse der Monitoring-Programme -----	53
2.2	Grundwasserkörper -----	58
2.2.1	Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper -----	58
2.2.1.1	Beschreibung der Abgrenzungsmethoden und Festlegung der Grundwasserkörper -----	58
2.2.1.2	Allgemeine Beschreibung der Grundwasserkörper (GWK) -----	60
2.2.1.3	Detaillierte Beschreibung der grenzüberschreitenden Grundwasserkörper -----	67
2.2.1.4	Ermittlung der grenzüberschreitenden Probleme-----	68
2.2.1.5	Grundwasserkörper mit direkt abhängigen Oberflächengewässer-Ökosystemen oder Landökosystemen -----	69
2.2.2	Diagnose des Ist-Zustandes der Grundwasserkörper-----	74
2.2.2.1	Detaillierte Beschreibung der qualitativen und quantitativen Situation des Grundwassers ----	74
2.2.2.2	Kurzbeschreibung der nationalen Messnetze -----	75
3	MENSCHLICHE TÄTIGKEITEN UND BELASTUNGEN-----	81
3.1	Belastungen der Oberflächengewässer-----	81
3.1.1	Kommunale Einleiter -----	81
3.1.1.1	Gesetzliche Grundlagen -----	81
3.1.1.2	Methode der Erfassung -----	81
3.1.2	Industrielle Einleiter-----	82
3.1.2.1	Gesetzliche Grundlagen -----	82
3.1.2.2	Methode der Erfassung -----	83
3.1.3	Diffuse Verunreinigungen -----	86
3.1.3.1	Gesetzliche Grundlagen -----	86
3.1.3.2	Methode der Erfassung -----	86
3.1.4	Entnahme von Oberflächenwasser -----	91
3.1.5	Hydromorphologische Beeinträchtigungen -----	93
3.1.5.1	Allgemeines -----	93
3.1.5.2	Methoden-----	94
3.1.6	Abflussregulierung -----	98
3.1.7	Andere Belastungen der Oberflächengewässer -----	100
3.1.7.1	Schifffahrt -----	100

3.1.7.2	Bergbau	101
3.1.7.3	Energiegewinnung	102
3.1.7.4	Salzindustrie	104
3.1.7.5	Altlasten	104
3.1.7.6	Andere industrielle Einleitungen (außer EPER)	105
3.1.8	Analyse der Belastungsschwerpunkte der Oberflächengewässer	105
3.1.9	Gemeinsames Bezugssystem zur Bewertung und Ermittlung klassischer Belastungen und der Auswirkungen auf das internationale Einzugsgebiet Mosel-Saar mit dem PEGASE-Modell	106
3.2	Belastungen des Grundwassers	108
3.2.1	Punktuelle Belastungen des Grundwassers	108
3.2.2	Diffuse Belastungen des Grundwassers	109
3.2.3	Grundwasserentnahmen und künstliche Grundwasseranreicherungen	111
3.2.4	Andere Belastungen des Grundwassers	113
3.2.5	Analyse der Belastungsschwerpunkte des Grundwassers	114
4	AUSWIRKUNGEN DER MENSCHLICHEN TÄTIGKEIT UND ENTWICKLUNGSTRENDS	117
	Grundsätzliche Vorbemerkungen	117
4.1	Risikobewertung für die Oberflächenwasserkörper	118
4.1.1	Nationale Vorgehensweisen	118
4.1.2	Erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) und künstliche Wasserkörper (AWB)	123
4.1.2.1	Darstellung der nationalen Verfahren bei der Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern	126
4.1.2.2	Darstellung der nationalen Verfahren bei der Ausweisung von künstlichen Wasserkörpern	128
4.1.3	Gesamtergebnisse im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar	129
4.2	Risikobewertung für die Grundwasserkörper	131
4.2.1	Nationale Methode	131
4.2.2	Darstellung der Ergebnisse	134
4.2.3	Gesamtergebnisse im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar	141
5	VERZEICHNIS DER SCHUTZGEBIETE	143
5.1	Zum menschlichen Gebrauch bestimmte Wasserkörper/Wasserschutzgebiete	143
5.1.1	Methodik der Festlegung und Darstellung sowie Rechtsgrundlagen	143
5.1.2	Auflistung der Schutzgebiete	145
5.2	Schutz der Nutzungen: Schutzgebiete für aquatische Arten, die aus ökonomischer Sicht wichtig sind, und Freizeitgewässer	145
5.2.1	Wirtschaftlich bedeutende Arten	145
5.2.2	Badegewässer	145

5.2.2.1	Methodik der Festlegung und Darstellung sowie Rechtsgrundlagen -----	145
5.2.2.2	Ergebnisse-----	146
5.3	Schutz von Arten und Lebensräumen-----	147
5.3.1	Methodik der Festlegung und Darstellung sowie Rechtsgrundlagen -----	147
5.3.2	Auflistung der Ergebnisse -----	148
5.4	Empfindliche Gebiete-----	148
5.4.1	Methodik der Abgrenzung und Darstellung sowie Rechtsgrundlagen-----	148
5.5	Gefährdete Gebiete -----	149
5.5.1	Methodik zur Abgrenzung und Darstellung sowie Rechtsgrundlagen-----	149
5.6	Gebiete mit einem Risiko der Beeinflussung von Nutzungen stromabwärts (z.B. Badegewässer, Trinkwasserentnahme usw.) -----	150
6	ERMITTLUNG DER FÜR DEN BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN ZU ERHEBENDEN DATEN -----	151
7	INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT -----	153
8	WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE DER WASSERNUTZUNG-----	159
8.1	Allgemeine Beschreibung -----	159
8.2	Beschreibung und wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen-----	159
8.2.1	Beschreibung der Wassernutzungen -----	159
8.2.1.1	Wasserentnahmen -----	159
8.2.1.2	Abwassereinleitung -----	160
8.2.1.3	Sonstige Nutzungen -----	161
8.2.2	Wirtschaftliche Bedeutung -----	163
8.2.2.1	Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung der Bevölkerung-----	163
8.2.2.2	Wasserversorgung der Industrie -----	164
8.2.2.3	Versorgung der Landwirtschaft-----	166
8.2.2.4	Gesamtwirtschaftliche Kennziffern -----	167
8.3	Voraussichtliche Entwicklung des Wasserdargebots und der Wassernutzungen (Ausblick) -----	169
8.3.1	Entwicklung des Wasserdargebots -----	169
8.3.2	Entwicklung von Wassernachfrage und Wassernutzungen -----	169
8.3.2.1	Öffentliche Wasserversorgung-----	169
8.3.2.2	Kommunale Abwasserbeseitigung -----	170
8.3.2.3	Wassernutzungen durch die Wirtschaft-----	171
8.3.2.4	Wassernutzungen durch die Landwirtschaft-----	171
8.3.2.5	Vorgesehene Investitionen -----	171

8.4	Kostendeckungsgrad von Wasserdienstleistungen -----	172
8.5	Umwelt- und Ressourcenkosten -----	173
8.5.1	Abwasserabgabe -----	174
8.5.2	Abgabe für Wasserentnahmen -----	174
8.5.3	Schadstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Nutzungen -----	174
8.5.4	Eingriffe in den Naturhaushalt: -----	175
8.6	Beitrag der Wassernutzungen zur Deckung der Kosten von Wasserdienstleistungen -----	175
9	ANLAGENVERZEICHNIS -----	177

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1-1	Allgemeine Beschreibung des Bearbeitungsgebietes Mosel/Saar – Kennzahlen-----	19
Tabelle 2.1-1	Anzahl der Wasserkörper pro Kategorie (Länge der Flusswasserkörper in km oder Fläche der Seen in ha)-----	30
Tabelle 2.1-2	Name (Nationaler Code) der verschiedenen im Mosel-Saar-Einzugsgebiet aufgrund natürlicher Kriterien ermittelten Typen von Flusswasserkörpern-----	31
Tabelle 2.1-3	Biozönotische Referenzbedingungen und Beispiele für Referenzgewässer für die im Bearbeitungsgebiet vorkommenden Oberflächengewässertypen -----	35
Tabelle 2.1-4	Stationen des internationalen Messnetzes Mosel/Saar -----	50
Tabelle 2.1-5	Bilanz der Gewässerqualität im Bearbeitungsgebiet-----	54
Tabelle 2.2-1	Grundwasserkörper mit direkt abhängigen Oberflächengewässer-Ökosystemen oder Landökosystemen -----	72
Tabelle 2.2-2	Gesamtübersicht über die regelmäßig beprobten nationalen Grundwassermessnetze---	78
Tabelle 3.1-1	Jahresfrachten der EPER-Industrien (kg)-----	84
Tabelle 4.1-1	Hydromorphologische Veränderungen zur Kandidateneinschätzung HMWB-----	124
Tabelle 4.1-2	Nutzungen der HMWB-Kandidaten -----	125
Tabelle 4.1-3	Zusammenfassung der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit, dass die Oberflächengewässerkörper im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar / FGE Rhein den Umweltzielen des Art. 4 der WRRL nicht gerecht werden -----	130
Tabelle 4.2-1	Zusammenfassende Darstellung der Wahrscheinlichkeit für die Grundwasserkörper des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar, die Umweltziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie bis zum Jahre 2015 zu erreichen -----	141
Tabelle 5.1-1	Zusammenfassung der Schutzgebiete-----	145
Tabelle 5.2-1	Zusammenfassung der Badegewässer-----	146
Tabelle 5.3-1	Zusammenfassung der einschlägigen Natura-2000-Standorte -----	148
Tabelle 5.5-1	Übersicht: Gefährdete Gebiete -----	150
Tabelle 8.2-1	Wasserentnahmen -----	160
Tabelle 8.2-2	Abwassereinleitungen -----	161
Tabelle 8.2-3	Sonstige Wassernutzungen -----	161
Tabelle 8.2-4	Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung -----	164
Tabelle 8.2-5	Wasserversorgung der Industrie-----	165
Tabelle 8.2-6	Angaben zur Landwirtschaft -----	166
Tabelle 8.2-7	Gesamtwirtschaftliche Kennziffern -----	168
Tabelle 8.3-1	Prognose des Wasserverbrauchs der Bevölkerung 2015 -----	169
Tabelle 8.3-2	Daten zur Prognose der Entwicklung der Abwasserbeseitigung -----	170
Tabelle 8.3-3	Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes bis 2015 -----	171

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3.1-1	Einträge von Gesamtstickstoff-----	88
Abbildung 3.1-2	Einträge von Gesamtphosphor -----	89
Abbildung 3.1-3	Hydromorphologische Verhältnisse im Gesamteinzugsgebiet-----	94
Abbildung 8.2-1	Entwicklung des Güterumschlags in den deutschen, luxemburgischen und französischen Häfen -----	162
Abbildung 8.2-2	Güterverteilung im Jahr 2003 -----	162
Abbildung 8.2-3	Fahrgastschifffahrt-----	163

PRÄAMBEL

Mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (WRRL) wurde der Gewässerschutz europaweit auf ein einheitliches Fundament gestellt. Ziel der WRRL ist die Erreichung des guten Zustandes in allen Gewässern, also in Oberflächengewässern und im Grundwasser innerhalb von 15 Jahren.

Zunächst sollen in einer umfassenden Bestandsaufnahme bis 2004 alle Belastungsfaktoren für die Gewässer aufgezeigt werden. Die Gewässerdefizite sind durch geeignete Monitoringprogramme, die bis 2006 einsatzbereit sein müssen, zu verifizieren. Für Wasserkörper, bei denen sich nach einer weitergehenden Beschreibung und dem Monitoring bestätigt, dass die Zielerreichung unwahrscheinlich ist, sind Maßnahmenprogramme im Rahmen von Bewirtschaftungsplänen durchzuführen, die bis 2009 aufzustellen und bis spätestens 2012 umzusetzen sind, damit die Ziele bis 2015 erreicht werden können.

Die WRRL sieht in §3, Abs. 4 die internationale Koordination der Anforderungen der Richtlinie zur Erreichung der Umweltziele (§ 4) und die Koordination der Maßnahmenprogramme (§ 11) vor.

In Erfüllung dieser Koordinierungsverpflichtungen haben die für die Umwelt zuständigen Minister der Rheinanliegerstaaten am 29. Januar 2001 beschlossen, die auf Ebene der Flussgebietseinheit Rhein erforderlichen Arbeiten insgesamt zu koordinieren und einen internationalen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Rhein zu erstellen. Auf Grund der Größe und der Komplexität dieser Flussgebietseinheit wurden nach hydrografischen Grenzen 9 Bearbeitungsgebiete abgegrenzt, die meist international sind. Das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar ist eines davon. In Erfüllung der Koordinierungsverpflichtungen nach §3 der WRRL haben die Staaten Frankreich, Luxemburg, Belgien (Region Wallonien) und die Bundesrepublik Deutschland mit den Bundesländern Rheinland-Pfalz, Saarland und Nordrhein-Westfalen beschlossen, die auf Ebene des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar erforderlichen Arbeiten insgesamt in den „Internationalen Kommissionen zum Schutz der Mosel und der Saar“ zu koordinieren, damit die WRRL kohärent umgesetzt wird.

Die Federführung für dieses internationale Bearbeitungsgebiet hat Frankreich übernommen.

DIE WICHTIGSTEN ÜBERREGIONALEN PROBLEME DES BEARBEITUNGSGEBIETES

Die internationale Zusammenarbeit zwischen allen Anrainerstaaten ist ein ausschlaggebender Faktor für eine nachhaltige Wasserwirtschaft an Mosel und Saar. Die gemeinsam von den einzelnen Ländern vorgenommene Analyse der für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar relevanten Probleme hat die sechs folgenden wichtigen Problempunkte aufgezeigt:

- Die klassischen Verunreinigungen, insbesondere die Nährstoffe (Stickstoff und Phosphor), sowie die diffusen Einträge wirken sich stark auf den Zustand des Oberflächenwassers aus.
- Die Durchgängigkeit von Mosel und Saar ist nicht gewährleistet, wodurch die Fischwanderung gestört ist.
- Die Wassernutzungen an Mosel und Saar und die jeweilige Raumordnungspolitik stimmen nicht immer mit den Umweltzielen der WRRL überein, insbesondere in den Bereichen Schifffahrt, Energieerzeugung und Hochwasserschutz.
- Die diffusen Einträge verschlechtern das Grundwasser (Pflanzenschutzmittel, Nitrat, Altlasten, Metalle).
- Das wasserökologische Gleichgewicht wird durch den Bergbau (Kohle- und Eisenerzbecken) gestört.
- Die Belastung durch gefährliche Stoffe ist in gewissen Teilen des Einzugsgebietes noch zu hoch.

Das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar wird entscheidend dadurch geprägt, dass die Mosel selbst und ihr größter Nebenfluss, die Saar, in weiten Teilen staugeregelt sind. Die anderen vorhandenen Belastungen erfahren durch diese bedeutsame hydromorphologische Veränderung eine zusätzliche Verschärfung.

So wurde die Mosel vor etwa 40 Jahren auf 75% ihrer Lauflänge zur Großschifffahrtsstraße ausgebaut. Von Neuves-Maisons in Frankreich bis zur Mündung in den Rhein bei Koblenz wird in 28 Staustufen der Wasserstand für die Schifffahrt (Fahrrinnenbreite mindestens 40 m, Tiefe ca. 3 m) reguliert. Die meisten dieser Staustufen dienen der Wasserkraftnutzung.

Die Saar wurde zwischen 1974 und 2000 zwischen Saarbrücken und Konz ebenfalls zur Großschifffahrtsstraße ausgebaut. Sie hat insgesamt 6 Staustufen, an denen auch Strom erzeugt wird.

Hinsichtlich der Durchgängigkeit stellen die Wehre Wanderungshindernisse dar. Fischauf- und -abstiege sind nur bedingt möglich.

Durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit, die größere Wassertiefe und begleitende morphologische Veränderungen kann es in staugeregelten Gewässern zu einer Veränderung der Biozönose kommen, u.a. mit jahreszeitlichen Algenmassenentwicklungen. Im Zusammenhang mit der Abwasserbelastung kann daraus ein labiler Sauerstoffhaushalt resultieren. Dieses Problem ist im Mosel-Saar-Gebiet weitgehend gelöst, obwohl in der Obermosel und in der Saar die Sauerstoffverhältnisse nicht immer optimal sind.

Ein deutlich größeres Problem stellt die Belastung mit stickstoff- und phosphorhaltigen Stoffen (Nährstoffen) dar. Neben der Eutrophierungsgefährdung der Nordsee treten auch in den staugeregelten Gewässern selbst Eutrophierungserscheinungen auf, die eine gewässertypische Biozönose beeinträchtigen. Die Herkunft lässt sich sowohl punktuellen Quellen (kommunale und industrielle Einleitungen) als auch diffusen Quellen (Landwirtschaft, Viehzucht, Weinbau) zuordnen. Die Reduzierung der Nährstoffe wird ein zentrales Anliegen bleiben.

Aus bestimmten landwirtschaftlichen und nichtlandwirtschaftlichen Anwendungen resultieren Belastungen mit Pflanzenschutzmittelwirkstoffen. Diese betreffen nicht nur die Hauptströme im Mosel-Saar-Bearbeitungsgebiet, sondern insbesondere auch die Nebengewässer.

Eine Schwermetallbelastung ist flächendeckend, insbesondere bei Zink, festzustellen. In der Saar sind noch Barium, Silber und Chrom signifikant vorhanden. Die Tendenz ist jedoch rückläufig.

Ubiquitär verbreitet im Bearbeitungsgebiet sind die polyzyklischen Aromaten (PAK) sowie die polychlorierten Biphenyle (PCB). Diesen Stoffen sind im Allgemeinen keine speziellen Eintragspfade zuzuordnen. Aufgrund ihrer Langlebigkeit werden sie die Gewässer auch in Zukunft noch belasten.

Bereits im Aktionsprogramm Mosel-Saar (1990-2000) der Internationalen Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar wurden diese Belastungen identifiziert und weitgehend reduziert. Gleichwohl stellen sie immer noch wesentliche Probleme im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar dar.

Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar sind große Teile des Grundwassers durch Stickstoffeinträge sowie durch den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln teilweise stark belastet. Hierbei handelt es sich vor allem um die Anreicherung des Stickstoffs im Boden sowie die Ausbringung von Gülle auf der Fläche auf Grund intensiver Landwirtschaft und damit verbundenen Auswaschungen von Stickstoffdünger und Pflanzenschutzmitteln.

Die Gewinnung von Steinkohle im saarländisch-lothringischen Kohlebecken hat insbesondere auf der französischen Seite, wo das Kohlengebirge vollständig von den Ablagerungen des Mittleren Buntsandstein überdeckt ist, zu enormen Auswirkungen auf die Grundwasserstände dieses für die regionale Wasserversorgung wichtigsten Grundwasserleiters geführt.

Neben diesen überregionalen Problemen im Bearbeitungsgebiet sind noch nachstehende nationale Besonderheiten zu nennen:

a) *Frankreich*

An der Mosel liegt mit 4x1300 MW Leistung in Cattenom eines der größten Kernkraftwerke in Europa. Dennoch sind die Belastungen für die Mosel vergleichsweise gering.

Radioaktive Ableitungen sind mit Ausnahme von Tritium in der Mosel kaum nachweisbar, und die Kühlwasserversorgung (Verdunstungsverluste) wird zu Niedrigwasserzeiten dadurch kompensiert, dass aus dem Stausee Vieux-Pré in den Vogesen Wasser zugeleitet wird. Die Temperaturerhöhung in der Mosel ist gesetzlich beschränkt, was in extremen Wettersituationen zu Betriebsschwierigkeiten führen kann.

Die hohen Chloridkonzentrationen der Mosel sind durch einen von Natur aus erhöhten Chloridgehalt sowie durch die seit langem ansässige Sodaindustrie (Herstellung von Natriumkarbonat) zu erklären. So lag die festgestellte mittlere Konzentration am Oberlauf der Mosel im Jahr 2003 in der Größenordnung von 330 mg/l, und bei Koblenz werden noch Konzentrationen von 200 mg/l gemessen.

Die Probleme aus der französischen Montanindustrie gleichen denen in Deutschland.

b) Luxemburg

Das luxemburgische Teileinzugsgebiet der Mosel, welches größtenteils über die Sauer entwässert und wo es neben einigen Metall verarbeitenden Betrieben kaum chemische Industrie gibt, ist gekennzeichnet durch vergleichsweise hohe Stickstoffeinleitungen. Dies ist einerseits auf den relativ dichten Viehbestand zurückzuführen, aus welchem sich entsprechend hohe diffuse Einleitungen ergeben, andererseits aber auch auf Punkteinleitungen aus einigen größeren kommunalen Kläranlagen, welche noch nicht alle über eine Stickstoffelimination verfügen.

c) Deutschland

Bedeutsam ist für den deutschen Teil des Mosel-Einzugsgebietes die Auswirkung der noch aktiven sowie der stillgelegten Montanindustrie. Deren aktuelle Abwassereinleitungen belasten die Saar mit prioritären Stoffen und Chloriden. Ebenfalls als problematisch haben sich die auch im Bergbau verwendeten PCB-Ersatzstoffe, wie z.B. Ugilec, herausgestellt.

d) Belgien (Region Wallonien)

Die Region Wallonien kennt in ihrem Teileinzugsgebiet der Mosel die gleichen Probleme wie das Großherzogtum Luxemburg, wenngleich diese angesichts der geringen Besiedlungsdichte und dem Nichtvorhandensein von belastender Schwerindustrie von geringerem Ausmaß sind.

Wallonien wird sich bemühen, in Zusammenarbeit mit dem Großherzogtum Luxemburg die eventuellen Probleme grenzüberschreitender Verunreinigung und insbesondere die tatsächliche Auswirkung der Nährstoffeinträge im Oberen Sauereinzugsgebiet auf die Wasserqualität des Sees von Esch-sur-Sûre vertiefend zu behandeln.

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES BEARBEITUNGSGBIETES

Das Einzugsgebiet der Mosel und ihres größten Nebenflusses Saar ist eines der 9 Bearbeitungsgebiete der internationalen Flussgebietseinheit Rhein. Seine Fläche von ca. 28000 km² (15 % der Flussgebietseinheit Rhein) verteilt sich auf 4 Mitgliedsstaaten.

Frankreich entwässert den größten Teil der Region Lothringen ins Einzugsgebiet der Mosel bzw. in die Einzugsgebiete ihrer größten Nebenflüsse, der Meurthe und der Saar.

In Luxemburg gehören 98% des Staatsgebietes zum Einzugsgebiet der Mosel.

Die Region Wallonien in Belgien ist durch den oberen Teil des Einzugsgebietes der Sauer und ihrer Zuflüsse betroffen.

In Deutschland haben drei Länder einen Anteil am Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar:

- 93 % der Fläche des Saarlandes sind Bestandteil des unmittelbaren Einzugsgebietes der Saar, 2% des unmittelbaren Einzugsgebietes der Mosel. 5 % der Landesfläche liegen im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein. Die entsprechenden Daten sind auch Bestandteil dieses Berichts.
- Ca. ein Drittel des Landesgebietes von Rheinland-Pfalz ist betroffen: zum einen vom unteren Teil des Moseleinzugsgebietes und der Achse Our-Sauer-Mosel, die in Nord-Süd-Richtung die Grenze zu Luxemburg bildet, und zum anderen vom oberen Einzugsgebiet der Blies, dessen südlichen Teil sich Frankreich und das Saarland teilen. Es sei darauf hingewiesen, dass die Grenzgewässerabschnitte zwischen Luxemburg und Deutschland (Our-Sauer-Mosel) seit 1816 auf der Grundlage eines internationalen Grenzvertrages ein Kondominium bilden. Die entsprechende Lauflänge der Grenzgewässer zwischen Luxemburg und Deutschland (siehe Tabelle 1-1) wird nur einmal in der Lauflänge von Luxemburg gezählt. Die Bewirtschaftung dieser Fließgewässer wird von den beiden betreffenden Ländern gemeinsam durchgeführt werden. Bei den anderen Grenzgewässern wird die Lauflänge bei jedem Staat mitgezählt.
- Schließlich hat auch noch Nordrhein-Westfalen einen Anteil von 87,9 km² am Moseleinzugsgebiet. Es handelt sich dabei um das Quellgebiet der Kyll, welche ein Nebengewässer der Mosel ist.

Nachfolgende Tabelle 1-1 gibt einen Überblick über einige spezifische Daten dieser geografischen Einheiten.

1.1 Geografie, Geologie

Das Relief ist von Süden nach Norden durch folgende Elemente geprägt:

- den bis zu 1300 m hohen Gebirgszug der Vogesen mit den granitischen Hochvogesen (Quellgebiet von Mosel und Meurthe) und den Sandsteinvogesen im Norden (Quellgebiet der Saar), welche den östlichen Teil des lothringischen Plateaus bilden, das sich im Saarland und im Blieseinzugsgebiet in Rheinland-Pfalz fortsetzt;
- das (200-400 m hohe) lothringische Plateau, das gebildet wird aus den östlichen Ausläufern des Pariser Beckens, wo die kalkhaltigen lehmigen Sedimentformationen (Muschelkalk, Keuper, Lias) dominieren. Es setzt sich fort im südlichen Teil der Region Wallonien (Belgisch-Lothringen), in der südlichen Hälfte Luxemburgs (dem Gutland) und im westlichen Saarland. Der nordöstliche Teil des lothringischen Plateaus, wo sich Lehm- und Sandsteinschichten (Buntsandstein und Konglomerat) abwechseln, verlängert sich ins Saarland und ins südliche Rheinland-Pfalz (Einzugsgebiet der Blies);
- den westlichen von der Schichtstufenlandschaft geprägten Teil des Einzugsgebietes: kalkhaltige mittlere Juraformationen (Dogger), Moselstufe (Doggerstufe), die durch die linksseitigen Nebenflüsse der Mosel (Rupt de Mad, Orne) eingeschnitten werden;
- den von der ältesten Formation (Unterdevon) gebildeten Norden des Einzugsgebietes, einen 600-800 m hohen, stark gefalteten und zerklüfteten Mittelgebirgszug, der von tiefen Tälern eingeschnitten wird. Es handelt sich um das Rheinische Schiefergebirge, das den Sockel der

belgischen Ardennen und des luxemburgischen Oesling bildet (Nördliches Sauer-Einzugsgebiet). In Deutschland wird dieses Grundgebirge stark vom Moseltal eingeschnitten, welches im Norden in der Verlängerung des luxemburgischen Oesling die Eifel vom südlich der Mosel gelegenen Hunsrück trennt, der seinerseits das Mosel- vom Saartal trennt.

Die geologischen Gegebenheiten bedingen Landschaftsform und Bodenverhältnisse und damit z.T. die Hydro-Ökoregionen und die Flusslandschaften, die zur Beschreibung der Wasserkörper dienen werden (siehe Kapitel 2.2.1 und 2.2.2).

Im Bearbeitungsgebiet treten daher verschiedene Bodenarten und -typen auf, die nachfolgend beschrieben werden.

- Die magmatischen Gesteine des oberen Moseleinzugsgebiets in den Vogesen sind vorwiegend von Böden geringer Entwicklungstiefe und geringer Fruchtbarkeit bedeckt (Ranker). Vorherrschende Bodennutzungen sind Wald- und Forstwirtschaft.
- Im mittleren Teil des Einzugsgebietes (östliches Lothringisches Plateau in Frankreich, Gutland in Luxemburg, Belgisch-Lothringen in Wallonien und Bitburger Land in Deutschland) findet man abwechselnd Braunerden (Kambisole) und Karbonatböden (Rendzinen) vor. Sie sind fruchtbar und werden größtenteils landwirtschaftlich genutzt.
- Auf den Gesteinen des Permokarbons und des Buntsandstein im Saarland und in Rheinland-Pfalz sowie in den nördlichen Vogesen haben sich mehr oder weniger saure Braunerden entwickelt (Kambisole), die mäßig fruchtbar sind und eine geringe bis mittlere Entwicklungstiefe aufweisen. Sie werden teils landwirtschaftlich, teils forstwirtschaftlich genutzt.
- Im Bereich des Rheinischen Schiefergebirges, des luxemburgischen Öslings und der belgischen Ardennen findet man die gleichen Bodenarten vor wie in den granithaltigen Vogesen: Ranker in den Hochlagen, saure und hydromorphe Braunerden (dystriische und gleyische Kambisole) in Niederungen und Senken. Sie werden hauptsächlich forstwirtschaftlich genutzt.
- In den Talgründen der Mosel von Nancy bis Koblenz findet man schließlich Aueböden (Fluvisole), sandige und dränierende Böden vor. Diese eignen sich gut für den Anbau. Mit zunehmendem Abstand vom Gewässer werden diese in den welligeren Hochlagen durch tonig-lehmige Luvisole (ausgewaschene Böden) ersetzt, die sich auf abwechselnd ton- und kalkhaltigen Substraten entwickelt haben. Landwirtschaftlich genutzt werden diese im Allgemeinen als Dauergrünland.

Tabelle 1-1 Allgemeine Beschreibung des Bearbeitungsgebietes Mosel/Saar – Kennzahlen

	BELGIEN	DEUTSCHLAND			LUXEM- BURG	FRANK- REICH	Bearbeitungs- gebiet Mosel/Saar
	Region Wallonien	Saar- land (3)	Rhein- land-Pfalz (3)	Nordrhein- Westfalen			
Surface / Fläche (km ²)	767	2569	6980	88	2521	15360	28286
Altitude moy / Mittlere Höhe	400	220	300	570	300	322	308
Précipitation moy/ Durchschn. Niederschlag (mm/a)	1020	867	930	950	782	900	908
Écoulement / Abfluss (mm/a)	370	335	420	578	366	550	477
Linéaire de cours d'eau ⁽¹⁾ / Lauflänge der Fließgewäs- ser(1) (km)	292	737	2786	31	866	5761	10483
Taux de drainage/ Gewässerdichte (km/km ²)	0,4	0,3	0,4	0,35	0,4	0,4	0,4
Nb de lacs/ Anz. Seen	0	0	0	0	0	2	2
Surf totale lacs / Gesamtfläche Seen (ha)	0	0	0	0	0	190	190
Nb de retenues/étangs/ Anz. Rückhaltungen/Teiche	0	2		1	2	20	25
Surface de retenues/étangs/ Fläche der Rückhaltun- gen/Teiche (ha)	0	224	-	44	525	4734	5527
Population hab / Bevölkerung : Einwohner (x 1000)	38	1066	855	4	399	1981	4343
Nombre de communes/ Anzahl Gemeinden	17	52	792	2	114	1680	2657
Nb de villes >100 000 hab Anz. Städte > 100 000 Einw.	0	1	1	0	0	2	4
Nb de villes >10 000 hab Anz. Städte > 10 000 Einw.	2 ⁽²⁾	39	18	0	4	30	93
Surface forêt / Bewaldete Fläche	38 %	33%	46 %	51 %	35 %	30 %	35 %
Surface agricole herbe/ Landwirtschaftliches Grünland	40,8 %	15%	18 %	43 %	25 %	20 %	20 %
Surface agricole labourable/ Landwirtschaftliches Ackerland	17 %	15%	19 %	1 %	24 %	27 %	23 %
UGBN / GVE (x 1000)	60,4	74	215,4	5	150	400	961

(1) Lauflänge der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km² einschließlich der künstlichen Gewässer

(2) 2 Kommunen (Arlon und Bastogne), die sowohl im Einzugsgebiet der Mosel als auch im Einzugsgebiet der Maas liegen (Bevölkerung Mosel: 13 507).

(3) Die Werte beziehen sich auf RLP und auf das SL ohne das Kondominium (191 km für RLP bzw. 10 km für das SL).

1.2 Klima – Niederschlag – Abfluss

Es herrscht ein gemäßigtes ozeanisches Klima mit kontinentaler Tendenz, was sich in großen Temperaturunterschieden, einer verlängerten kalten Jahreszeit und recht regelmäßigen Niederschlägen im Jahresverlauf äußert.

Das vieljährige Niederschlagsmittel beträgt für das gesamte Einzugsgebiet 900 mm. Die höchsten Niederschläge, die in den Gebirgszügen gemessen werden, betragen 1.800 mm/a in den Vogesen und etwa 1.200 mm/a in den Teilgebirgen des Rheinischen Schiefergebirges, Eifel und Hunsrück. Das Niederschlagsminimum wird im Bereich der mittleren und unteren Mosel verzeichnet (600 mm). Unter Berücksichtigung der Evapotranspiration liegt der durchschnittliche Jahresabfluss (Oberflächenabfluss und Grundwasseranreicherung) zwischen 550 mm/a in Frankreich und 335 mm/a im Saarland.

1.3 Hydrographie (siehe Karte A-1 im Anhang)

1.3.1 Fließgewässer

Der Oberlauf der Mosel folgt, genau wie ihre größeren Nebengewässer, zunächst einer Süd-Nord-Ausrichtung. Im Wesentlichen folgen sie dem Ausbiss der geologischen Schichten. Oberhalb der Saarmündung ändert die Mosel ihre Richtung und fließt stark mäandrierend in einen breiten nord-östlich ausgerichteten Graben, der von Eifel und Hunsrück begrenzt wird.

Da nur Gewässer mit einem Einzugsgebiet über 10 km² betrachtet werden, ergibt sich eine Lauflänge von ca. 10500 km. Die Gewässerdichte beträgt auf dieser Grundlage etwa 0,37 km/km².

Berücksichtigt man nur die wichtigsten Fließgewässer, so stellt sich das Gewässernetz wie folgt dar:

Gewässer	Einzugsgebiet (km ²)	Mittlerer jährlicher Abfluss an der Mündung (m ³ /s)
Mosel	28286	328* (Cochem)
Meurthe	2900	40
Seille	1300	10
Orne	1300	12
Sauer	4234	34
Our	1235	10
Alzette	1099	11
Saar	7431	80
Blies	1889	19
Prims	737	11
Nied	1377	13

*anhand der Messwerte in Cochem extrapoliert

Die 520 km lange Mosel entwässert ein Einzugsgebiet von 28.286 km² (darin sind 139 km², die dem Bearbeitungsgebiet Mittelrhein zugeordnet werden), bevor sie in Koblenz mit einem mittleren Abfluss von 328 m³/s in den Rhein mündet. Ihre Hauptzuflüsse in Frankreich sind Meurthe, Seille und Orne.

Die Sauer und ihre Hauptzuflüsse Alzette im Süden und Our im Norden entwässern nahezu den gesamten luxemburgischen Teil des Moseleinzugsgebiets.

Die 227 km lange Saar hat als größte Nebenflüsse die Blies, die Nied und die Prims. Kurz oberhalb von Trier mündet sie in die Mosel; ihr mittlerer Abfluss beträgt 80 m³/s. Ihr Einzugsgebiet von 7431 km² liegt ungefähr zur Hälfte in Frankreich, zur Hälfte im Saarland. Mit Ausnahme der oberen Einzugsgebiete von Mosel und Meurthe in den Vogesen, wo die Abflussspenden von 14 bzw. 19 l/s/km² einen Schneeeinfluss und gleichmäßig hohe Niedrigwasserabflüsse vermuten lassen, sind die Abflussspenden im übrigen Einzugsgebiet starken Schwankungen unterworfen. Schließlich kann die Grubenwasserbewirtschaftung in den Bergbauregionen das Abflussgeschehen der Blies, der Rossel und in den Quellgebieten der Orne signifikant beeinflussen.

1.3.2 Seen

Die einzigen natürlichen Seen, die gemäß der WRRL zu berücksichtigen sind (Fläche > 50 ha), sind der Lac de Gérardmer (115 ha) und der Lac de Longemer (75 ha), beide in Frankreich gelegen.

Es gibt 25 größtenteils in Frankreich gelegene Seen, Rückhaltungen und Teiche an den Fließgewässern, mit oder ohne Umleitungskanal. Ihre Gesamtfläche beträgt 5507 ha. Seen, die durch Aufstau an einem Fließgewässer geschaffen wurden, sind im Sinne der WRRL erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB). Künstliche Seen im engeren Sinne der WRRL sind die Baggerseen, von denen aber nach heutigem Erkenntnisstand im Bearbeitungsgebiet keiner eine zusammenhängende Fläche von über 50 ha aufweist.

1.3.3 Kanäle

Nur Frankreich hat solche signifikante Einheiten ermittelt. Im Sinne der WRRL handelt es sich dabei um künstliche Wasserkörper (AWB). Nicht betroffen sind die für die Schifffahrt ausgebauten Flüsse, die im Sinne der WRRL erheblich veränderte Wasserkörper sein werden.

1.4 Grundwasser

Das Grundwasser bildet die wichtigste Ressource für die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar. Jährlich werden in Frankreich größenordnungsmäßig 216 Mio m³, in Luxemburg 23,5 Mio m³, in Deutschland 133 Mio m³ und in Belgien (Region Wallonien) 2,7 Mio m³ gefördert.

Den ausgedehntesten und ökonomisch bedeutsamsten Grundwasserleiter bildet die Untere Trias (Buntsandstein). In Frankreich wird vor allem dieses „gespannte“ Grundwasser unter den Mergel und Feinsandsteinen des Unteren Muschelkalks als Trinkwasser genutzt. Im Kohlebecken wird der Grundwasserspiegel durch Sümpfung in den Bergwerken künstlich abgesenkt. Nach der geplanten Einstellung des Bergbaus wird sich der Grundwasserspiegel wieder auf ein ausgeglichenes Niveau einpendeln, ohne dass man mit Sicherheit die daraus resultierende Wasserqualität beurteilen kann. In Deutschland bildet dieser Grundwasserleiter das Hauptgrundwasservorkommen. Er geht im Osten in die Kreuznach-Formation des Rotliegend (Wittlicher Senke) und im südlichen Hunsrück in die Wadern-Formation des Rotliegend (nördliches Saarland) über.

Der Luxemburgische Sandstein (Unterer Lias) bildet einen kombinierten Kluft-Porengrundwasserleiter von regionaler Bedeutung, der für Luxemburg das wichtigste Grundwasservorkommen darstellt.

Der obere, stark verkarstete Dogger zwischen Frankreich, Belgien und Luxemburg gehört zum Teil zur Flussgebietseinheit Maas, zum Teil zu der des Rheines. Die während der Eisenerzförderung etwa

hundert Jahre lang erforderliche Grundwasserhaltung hat die Funktionsfähigkeit dieses Grundwasserleiters und zugleich den Oberflächenabfluss gestört. Die Einstellung des Bergbaus in den 90er Jahren und die allmähliche und kontrollierte Auffüllung der Gruben werden zu einem größeren nutzbaren Dargebot führen, sobald die Wasserqualität sich auf ein vertretbares Niveau eingependelt haben wird.

Schließlich bilden die Auengrundwässer der Mosel und ihrer Hauptnebenflüsse bis zur Sauermündung ein bedeutendes Grundwasservorkommen. Weiter flussabwärts (Rheinisches Schiefergebirge) existieren in Folge des schmalen Taleinschnittes kleinere Vorkommen von Auengrundwasser, die wasserwirtschaftlich kaum Bedeutung haben (Rheinland-Pfalz).

1.5 Bevölkerung

Die Bevölkerung konzentriert sich im Bearbeitungsgebiet hauptsächlich entlang der großen Flussläufe Mosel und Saar, der Alzette in Luxemburg und der Blies in Deutschland, sowie in der Nähe der historischen Industrie- und Bergwerkssiedlungen (Kohle, Eisen, Salz).

Mit 4,3 Mio. Einwohnern liegt die mittlere Bevölkerungsdichte bei 150 Einw./km². Diese Dichte ist im belgischen Teil des Bearbeitungsgebietes, also im Quellgebirge der Sauer, am geringsten (40 Einw./km²). Am höchsten ist sie im Saarland (414 Einw./km²), einem der größten historischen Industriegebiete des Einzugsgebietes. Insgesamt gibt es 93 Städte mit mehr als 10 000 Einwohnern, davon vier mit mehr als 100 000 (Nancy, Metz, Saarbrücken, Trier).

Auch wenn in den kommenden Jahren keine signifikanten Schwankungen der Gesamtbevölkerung zu erwarten sind, wird der Trend eindeutig weg von ländlicher hin zu städtischer Konzentration gehen. Im Saarland wird hingegen ein erheblicher Bevölkerungsschwund bis 2050 prognostiziert. Derzeit sind Wanderungstendenzen aus den Ballungsgebieten in die ländlich strukturierten Gebiete erkennbar.

1.6 Bodennutzung – Landwirtschaft (siehe Karte A-2 im Anhang)

Etwa die Hälfte des Bearbeitungsgebietes wird landwirtschaftlich genutzt. Etwa ein Drittel ist bewaldet. Insgesamt hat die gemeinsame Agrarpolitik (GAP) weitgehend zur Entwicklung der Bodennutzung beigetragen. Im Bearbeitungsgebiet sind beide Nutzungsarten – Ackerfläche und Grünland – im Durchschnitt zu etwa gleichen Teilen vertreten.

Der Viehbestand im Bearbeitungsgebiet (ca. 900 000 Großvieheinheiten) besteht überwiegend aus Rindern. Obwohl in den vergangenen 5 Jahren ein Rückgang bei der Milchviehhaltung beobachtet wurde, ist die Milchproduktion infolge höherer Milchleistung konstant geblieben.

An den Hängen der Mosel zwischen der französisch-deutschen Grenze und der Mündung in den Rhein sowie in den Hanglagen der rheinland-pfälzischen Saar werden in großem Umfang Rebstöcke angebaut.

1.7 Industrie

Die industrielle Tätigkeit im Bearbeitungsgebiet war bis in die 1970er Jahre von der Montanindustrie geprägt. Nach den Veränderungen des Eisenerz- und Kohlebergbaus und der sekundären Schwerindustrien (Metallverarbeitung, Petrochemie) erfolgte eine Umstrukturierung hin zu verschiedenen anderen Wirtschaftszweigen wie z.B. der Automobilindustrie (Lothringen und Saarland), der Nahrungsmittelindustrie (Rheinland-Pfalz) und dem Dienstleistungssektor (Luxemburg und Saarland). Die bedeutendsten Industriebranchen im rheinland-pfälzischen Einzugsgebiet sind die Nahrungsmittelindustrie, Kfz-Zulieferer sowie Metall und Kunststoff verarbeitende Betriebe.

Einige historische Industrieregionen wie die Sodaindustrie an der Meurthe und in geringerem Umfang die Textilindustrie in den Vogesen bestehen fort. Die Nahrungsmittelindustrien verwerten über 1 Mio Tonnen Milch pro Jahr in Lothringen und fast 2 Mio Tonnen in Rheinland-Pfalz.

Das Produzierende Gewerbe mit dem Kernbereich der saarländischen Industrie – dazu zählen der Kraftfahrzeugsektor, der Maschinenbau und die Metallbranche – ist von Nachfrageschwäche betroffen. Andere für das Saarland wichtige Produktionsbereiche wie der Kohlenbergbau oder das Baugewerbe befinden sich weiter auf Talfahrt.

Insgesamt bleiben die Gewässerbelastungen, die nicht nur auf die industriellen Tätigkeiten zurückzuführen sind, trotz der unternommenen technischen und finanziellen Anstrengungen beträchtlich. Erheblichen Einfluss auf die Gewässerbeschaffenheit im Saarland nehmen regional Abwassereinleitungen des Kohlenbergbaus, der Kokereien und der Kohlekraftwerke.

Schließlich hat die eingestellte Schwerindustrie eine Reihe von verunreinigten Standorten und Böden hinterlassen, die stellenweise die Wasserqualität noch gefährden, so lange ihre Reinigung bzw. Absicherung nicht abgeschlossen ist.

1.8 Raumordnung

Die Mosel-Saar-Region ist ein bedeutender Verkehrsknotenpunkt Europas. Das stark ausgebaute Verkehrsnetz dient hauptsächlich dem internationalen Transport, was bedeutet, dass sich die Belastung der Gebiete nicht proportional zur Bevölkerung und ökonomischen Aktivität im Einzugsgebiet verhält.

1.8.1 Straßennetz und -verkehr

Das Autobahnnetz (Frankreich 390 km, Luxemburg 126 km; Saarland 236 km, Rheinland-Pfalz 260 km; Region Wallonien 20 km; gesamt: 1032 km) weist eine sehr hohe Dichte auf. Das Verkehrsaufkommen erhöht sich seit zehn Jahren regelmäßig um 3-4 %/Jahr, und einige Verbindungen wie Toul (Frankreich) - Luxemburg sind überlastet und sollen ausgebaut werden.

Im Jahr 2003 z.B. wurden auf der A 31 in Höhe der französisch-luxemburgischen Grenze täglich 50.000 PKW und 9.000 LKW registriert. Der grenzüberschreitende Warenhandel lag 2002 in einer Größenordnung von 19 Mio. t/Jahr (Jahr 2002).

1.8.2 Kanäle und Schifffahrt

Die Mosel von Neuves-Maisons bis Koblenz, d.h. 394 km, und die Saar von Saarbrücken bis zur Mündung in Konz, d.h. 90 km, sind als Großschifffahrtskanäle ausgebaut (bis zu 3600 t Güter pro Schiff) oder örtlich von Seitenkanälen durchstoßen (Schlingenlösung).

Hinzu kommt ein Netz aus kleineren Schifffahrtswegen (250-400 t) von insgesamt 234 km, die sich ausschließlich in Frankreich befinden.

Der Jahreswarenstrom ist in den letzten 10 Jahren beständig gestiegen, und zwar von 7 Mio. t/a (1993) auf ca. 10 Mio. t/a (2000) an der Schleuse Apach. An der Schleuse in Rehlingen/Saar betrug 2003 die Menge der transportierten Güter 2,35 Mio. t. In Koblenz/Mosel betrug sie im selben Jahr etwa 13 Mio. t/a.

1.9 Zuständigkeiten

Die Zuständigkeitsbereiche sind auf der **Karte A-3** im Anhang dargestellt.

Die folgenden Behörden sind für die einzelnen Teileinzugsgebiete im Bearbeitungsgebiet zuständig:

a) **Frankreich**

Préfet Coordonnateur de Bassin Rhin-Meuse
Hôtel de la Préfecture
F-57034 Metz Cedex 1

b) **Luxemburg**

Ministerium für Inneres und Raumordnung
19, rue Beaumont
L-1219 Luxembourg

c) **Deutschland**

– saarländisches Einzugsgebiet

Ministerium für Umwelt des Saarlandes
Keplerstraße 18
D-66117 Saarbrücken

– rheinland-pfälzisches Einzugsgebiet

Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Straße 1
D-55116 Mainz

- nordrhein-westfälisches Einzugsgebiet

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen
Schwannstr. 3
D-40476 Düsseldorf

d) *Belgien (Region Wallonien)*

Ministerium der Region Wallonien
Avenue Prince de Liège 15
B-5100 Namur (Jambes)

2 WASSERKÖRPER

2.1 Oberflächenwasserkörper (Typologie und erste Abgrenzung)

2.1.1 Abgrenzung, Beschreibung und Typologie der Oberflächenwasserkörper

Die WRRL verlangt in Art. 5 eine Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit. In Anwendung des Anhangs II sind die Wasserkörper abzugrenzen nach:

- ihrer Kategorie (Flüsse, Seen, Übergangs- oder Küstengewässer, Grundwasser, künstliche Wasserkörper, erheblich veränderte Wasserkörper). Für jede Kategorie werden Kriterien zur Bestimmung des Typs vorgeschlagen. Für Fließgewässer beispielsweise bestimmen die Ökoregion, die Gewässergröße und das Abflussgeschehen (Gefälle, Korngröße der Gewässersohle, Geochemie) den „ökologischen Typ“.
- den einwirkenden Belastungen, die bis 2015 durch die bereits beschlossenen Maßnahmenprogramme nicht ausreichend verringert werden.

Obwohl die Ziele der WRRL für alle Gewässer gelten, wird diese Analyse nur an Oberflächenwasserkörpern mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km² und an Seen über 50 ha durchgeführt.

2.1.1.1 Festlegung der Wasserkörper an Fließgewässern

Zur Beschreibung der Typen von Oberflächenwasserkörpern haben alle Staaten im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar das System B nach WRRL, Anhang II, 1.1 iv), gewählt. Nach Karte A in Anhang XI der WRRL befindet sich das gesamte Bearbeitungsgebiet in der Ökoregion 8. Die Typologie der Oberflächengewässer ist auf der **Karte A-4** im Anhang dargestellt.

Auf Grundlage der jeweiligen Kriterien wurden so im gesamten Einzugsgebiet etwa 600 Wasserkörper ermittelt, wovon ca. 30 zu 2 bzw. 3 verschiedenen Staaten gehören. Diese Wasserkörper sind auf der **Karte A-5** im Anhang dargestellt.

Bei der Betrachtung der grenzüberschreitenden Abschnitte konnten die von jedem Staat festgelegten Typen miteinander verglichen und in einem theoretisch gemeinsamen Typ einander angenähert werden. Die von jedem Staat festgelegten Typen sind in Tabelle 2.1-2 aufgelistet. Ähnliche Typen, die theoretisch gemeinsame Referenzbedingungen und Zustandsindikatoren haben könnten, sind einander gegenübergestellt. Hierbei zeigt sich, dass es nicht in jedem Fall eine Typentsprechung gibt.

a) **Belgien (Region Wallonien) und Frankreich**

Die belgischen und französischen Behörden haben die natürlichen Merkmale der Fließgewässer festgelegt auf der Grundlage

- der Hydro-Ökoregionen (siehe Tabelle 2.1-2), und zwar nach einer feineren Unterteilung als die reine Ökoregion (Westliches Mittelgebirge), wie sie in Anhang XI der WRRL abgegrenzt wird,
- der Gewässergröße, bewertet in Anwendung des Strahler-Ranges (2 Größenklassen: klein und groß),
- des hydromorphologischen Typs, in den die Parameter Gefälle, Entfernung von der Quelle, Temperatur, ... einfließen und der den Fischgewässertyp des Abschnittes nach 3 Typen festlegt (Salmonidengewässer, Zwischengewässer, Cyprinidengewässer).

Im belgischen und im französischen Teileinzugsgebiet wurden so 5 bzw. 14 Fließgewässertypen ermittelt.

b) Luxemburg

In Luxemburg wurden die Methoden der drei übrigen Staaten miteinander kombiniert, indem die vier von der Geologie bestimmten substratgeprägten Fließgewässertypen mit den Gewässergrößen (groß / klein) kombiniert und über die Fischregionen (siehe Frankreich) zusätzlich validiert wurden. Durch Kombination dieser Merkmale ergaben sich für Luxemburg im Bereich der Grenzen sieben natürliche Fließgewässertypen, die mit den deutschen, belgischen und französischen Typen vergleichbar sind.

c) Deutschland

In Deutschland werden die Typen aus allgemeinen geomorphologischen Grundlagen der Landschaft bis hin zu einzelnen Typen in ihren wesentlichen vorkommenden Größenklassen entwickelt. Es wurden 24 verschiedene Typen auf nationalem Hoheitsgebiet festgelegt, die in der „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässer Deutschlands“ dargestellt sind. Davon entfallen 7 auf das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar.

Neben der Ökoregion wurden Höhenlage, Gewässergröße, Geologie und aus System B das Sohlensubstrat berücksichtigt. Ein Wasserkörper wurde nach Kategorienwechsel, nach Typwechsel und nach Wechsel signifikanter Belastungen ermittelt.

Nachdem auf diese Weise im gesamten Flussgebiet homogene Abschnitte festgelegt wurden, wurden die Wasserkörper durch Zusammenlegung von benachbarten Abschnitten gleichen Typs abgegrenzt. Rheinland-Pfalz hat sich dafür entschieden, auch kleinere Fließgewässer gleichen Typs, die parallel in ein Gewässer einmünden, zu einem einzigen Wasserkörper zusammenzufassen.

2.1.1.2 Festlegung der Wasserkörper an Fließgewässern aufgrund der Kriterien „Pressures/impacts“

Die Bewertung der Belastungen und ihrer Auswirkungen auf die Wasserqualität und auf die Hydro-morphologie der Wasserkörper ist Gegenstand des 3. Kapitels. Sie führt in einigen Fällen dazu, dass einige Wasserkörper danach noch einmal unterteilt werden, damit die Homogenität eines jeden Wasserkörpers erhalten bleibt.

2.1.1.3 „Natürliche“ Wasserkörper

Es werden die beiden folgenden Arten von natürlichen Wasserkörpern unterschieden:

- „Natürliche“ Flüsse

Die Beschreibungsmethoden werden in den vorangehenden Abschnitten erläutert. Es handelt sich um Flussabschnitte, unabhängig von ihrem derzeitigen oder zukünftigen Zustand.

- Natürliche Seen

Im Einzugsgebiet gibt es nur 2 natürliche Seen über 50 ha: Lac de Gérardmer (115 ha) und Lac de Longemer (75 ha), beide in den Vogesen gelegen.

2.1.1.4 Erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB)

Flüsse oder Flussabschnitte, die zum Zwecke menschlicher Tätigkeiten stark und irreversibel ausgebaut sind, z.B. kanalisierte Gewässerabschnitte, können erheblich veränderte Wasserkörper darstellen.

Sofern die Veränderung durch Aufstau an einem Fließgewässer verursacht wurde, entsteht ein seeähnlicher Wasserkörper, z.B. ein Teich, ein Speicherbecken oder ein Stausee. Bei entsprechender Größe, insbesondere größer als 50 ha wird er als eigenständiger erheblich veränderter (Fluss-) Wasserkörper behandelt, der aber bei der Festlegung seines Potenzials mit einem Stillwasserkörper verglichen werden muss.

2.1.1.5 Künstliche Wasserkörper (AWB)

Es werden die beiden folgenden Arten von künstlichen Wasserkörpern unterschieden:

– Künstliche Wasserstraßen

Hierbei handelt es sich um „Gewässer“, die voll und ganz von Menschenhand geschaffen wurden, und zwar an Standorten, wo es ursprünglich kein natürliches Gewässer gab. Man unterscheidet sie von den erheblich veränderten Wasserkörpern (HMWB, s. o.). Wie bei letzteren ist ihr Ziel 2015 den Umständen angepasst, aber es besteht kein Anlass, die (Ir-)reversibilität der Beeinträchtigungen zu rechtefertigen. Berücksichtigt werden nur die signifikanten Abschnitte (> 5 km), d.h. die Schifffahrtskanäle.

– Künstliche Seen

Nach denselben Kriterien wie bei den künstlichen Wasserstraßen werden in dieser Klasse nur solche Seen erfasst, die an ursprünglichen wasserfreien Standorten geschaffen wurden. In der Praxis werden nur Kiesgruben betroffen sein. Legt man das Kriterium der Größe >50 ha (zusammenhängend) oder das eines nach Expertenmeinung signifikanten Gewässers an, so ist diese Kategorie nach dem heutigen Kenntnisstand im Mosel-Saar-Einzugsgebiet nicht vertreten.

2.1.1.6 Übersicht über die Wasserkörper nach Kategorien

Tabelle 2.1-1 Anzahl der Wasserkörper pro Kategorie (Länge der Flusswasserkörper in km oder Fläche der Seen in ha)

KATEGORIEN	FRANK-REICH	BELGIEN/RW	LUXEM-BURG	DEUTSCH-LAND/SL	DEUTSCH-LAND/RP	DEUTSCH-LAND/NRW	GESAMT
Natürliche Fließgewässer ⁽¹⁾	240 (5506)	16 (292)	88 (747)	83 (565)	87 (2111)	5 (29)	519 (9250)
Natürliche Seen	2 (190)	0	0	0	0	0	2 (190)
Künstliche Wasserstraßen ⁽²⁾	5 (269)	0	0	0	0	0	5 (269)
Künstliche Seen ⁽³⁾	0	0	0	0	0	0	0
HMWB, davon			10 (119)				
Flüsse (km) ⁽⁴⁾	17 (433)	0	8 (81)	18 (172)	18 (675)		61 (1361)
Seen (ha) ⁽⁵⁾	20 (4734)	0	2 (525 ha bei 38 km Rückstau)	2 (224)	0	1 (44)	25 (5527)

- (1) ohne Berücksichtigung der Belastungen, aber ausgenommen HMWB-Fließgewässer
- (2) Kanäle oder Kanalabschnitte relevanter Länge, ausgenommen kanalisierte Flüsse
- (3) Seen, die nicht aus einem Stausee am Fließgewässer hervorgegangen sind : in der Praxis nur die Kiesgruben
- (4) natürliche Fließgewässer oder Fließgewässerabschnitte relevanter Länge, die wahrscheinlich irreversiblen Ausbaumaßnahmen unterliegen
- (5) Seen, die aus einem Querbauwerk am Fließgewässer resultieren
- (6) Die Werte beziehen sich auf Rheinland-Pfalz ohne das Kondominium.

Tabelle 2.1-2 Name (**Nationaler Code**) der verschiedenen im Mosel-Saar-Einzugsgebiet aufgrund natürlicher Kriterien ermittelten Typen von Flusswasserkörpern

Ähnliche Typen (ermittelt im Rahmen der Angleichung der grenzüberschreitenden Wasserkörper) wurden in der gleichen Zeile eingetragen.

FRANKREICH	BELGIEN (RW)	LUXEMBURG	DEUTSCHLAND	WasserBlick Code
Langsam fließender, mäßig warmer Bach im Forbacher Becken (P26c)		Feinmaterialreicher silikatischer Mittelgebirgsbach (Typ 5.1)	Feinmaterialreicher silikatischer Mittelgebirgsbach (Typ 5.1)	M5
Schnell fließender, kalter Bach im Forbacher Becken (P26s)				
Schnell fließender, kalter Bach der nördlichen Vogesen (P74s)				
Schnell fließender, kalter Bach der südlichen Vogesen (P63s)	Kleines Salmonidengewässer in den Ardennen (PAs)	Grobmaterialreicher silikatischer Mittelgebirgsbach (Typ 5)	Grobmaterialreicher silikatischer Mittelgebirgsbach (Typ 5)	M6
Schnell fließender, mäßig warmer Bach der südlichen Vogesen (P63i)	Kleines Zwischengewässer in den Ardennen (PAi)			
Großes, schnell fließendes, mäßig warmes Gewässer der südlichen Vogesen (G63i)	Mittelgroßes Zwischengewässer in den Ardennen (GAi)	Fein- bis grobmaterialreicher silikatischer Mittelgebirgsfluss (Typ 9)	Fein- bis grobmaterialreicher silikatischer Mittelgebirgsfluss (Typ 9)	M7
Großes, schnell fließendes, kaltes Gewässer der südlichen Vogesen (G63s)				
Schnell fließender, mäßig warmer Kalkbach (P10i)	Kleines Zwischengewässer des belgischen Lothringen (PLi)	Feinmaterialreicher karbonatischer Mittelgebirgsbach (Typ 6)	Feinmaterialreicher karbonatischer Mittelgebirgsbach (Typ 6)	M8
Langsam fließender, mäßig warmer Kalkbach (P10c)				
Schnell fließender, kalter Kalkbach (P10s)	Kleines Salmonidengewässer des belgischen Lothringen (PLs)	Grobmaterialreicher karbonatischer Mittelgebirgsbach (Typ 7)	Grobmaterialreicher karbonatischer Mittelgebirgsbach (Typ 7)	M9
Großes, schnell fließendes, kaltes Kalkgewässer (G10s)		Fein- bis grobmaterialreicher karbonatischer Mittelgebirgsfluss (Typ 9.1)	Fein- bis grobmaterialreicher karbonatischer Mittelgebirgsfluss (Typ 9.1)	M10
Großes, schnell fließendes und mäßig warmes Kalkgewässer (G10i)				
Großes, langsam fließendes und mäßig warmes Kalkgewässer (G10c)				
Großes, schnell fließendes, kaltes Gewässer der nördlichen Vogesen (G74s) *		Großer Fluss des Mittelgebirges (Typ 9.2)	Großer Fluss des Mittelgebirges (Typ 9.2)	M11

* Zum gegenwärtigen Zeitpunkt erscheint eine Zusammenführung der Typen G74s (dieser Typ betrifft nur die Blies) mit dem Typ G10C zu einem einzigen Wasserblick-Typen nicht angebracht.

2.1.2 Referenzstellen

Der Status des derzeitigen oder bis 2015 voraussichtlichen guten oder nicht guten ökologischen Zustandes wird theoretisch im Verhältnis zu einem Bezugssystem definiert, dessen Maximum der in Anhang II, Absatz 1.3 (i) WRRL erwähnte „sehr gute Zustand“ ist. Dieser „sehr gute ökologische Zustand“ ist abhängig vom natürlichen Typus des Wasserkörpers.

Für jeden Oberflächenwasserkörper ist der ökologische Zustand nach einem fünfstufigen System zu klassifizieren (sehr gut – gut – mäßig – unbefriedigend – schlecht). Anhang V Absatz 1.1 führt die bei dieser Klassifizierung zu berücksichtigenden Parameter auf. Tabelle 1.2 desselben Anhangs enthält normative Definitionen für die Einschätzung des sehr guten, guten und mäßigen Zustandes. Es obliegt den Mitgliedsstaaten, die Parameter festzulegen, anhand derer die fünf Klassen ökologischer bzw. chemischer Qualität festgelegt werden (Anhang V, Absatz 1.4).

In der Praxis können die Mitgliedsstaaten Referenzbedingungen beschreiben, indem sie durch Modellierung oder notfalls durch Expertengutachten relevante Referenzstellen suchen. Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar tendieren die Mitgliedsstaaten zum Aufbau eines Referenzstellennetzes. Für jeden Wasserkörpertyp sind dann Stellen vorzuschlagen, die frei von jeglicher signifikanter anthropogener Belastung sind und wo die Messparameter für die ökologische und für die chemische Qualität folglich ihr Optimum erreichen und somit kennzeichnend für den „sehr guten Zustand“ sind.

Der erste Versuch, Referenzstellen zu suchen, zeigt, dass sich für die charakteristischen Typen der Quellgebiete recht leicht Referenzstellen finden lassen. Sobald man sich Gebieten nähert, in denen die menschliche Tätigkeit relevant wird, wird eine Messung/Feststellung des sehr guten Zustandes unmöglich. Das wird es für diese Fließgewässertypen wahrscheinlich erforderlich machen, die Parameterwerte des sehr guten Zustandes anhand von räumlichen Vergleichen, Modellen bzw. Expertenaussagen zu simulieren/zu rekonstruieren (Anhang II, Absatz 1.3 - iii).

a) *Frankreich*

Die Referenzstellen wurden nach einer Methode bestimmt, die von einem an das Einzugsgebiet angepassten nationalen Ansatz abgeleitet wurde. Die Bestimmung erfolgte auf der Grundlage der vorliegenden Daten zu den anthropogenen Belastungen, die ggf. durch die vorliegenden Daten zur Wasserqualität erweitert wurden. Diese Arbeit wurde im Übrigen unabhängig von der Abgrenzung der Wasserkörper durchgeführt. Es wurde nämlich nach Referenzstellen und nicht nach Wasserkörpern mit sehr gutem Zustand gesucht. Dabei waren folgende Etappen wesentlich:

- erstes Orten der potenziellen Referenzstellen anhand der vorhandenen Datenbestände (direkte Einleitungen, Bestandsaufnahme der hydromorphologischen Belastungen, Bodennutzung im Einzugsgebiet,...)
- erste Validierung durch einen Expertenkreis
- Kontrolle vor Ort
- zweite Validierung durch einen Expertenkreis.

Es konnten sehr wenige Referenzstellen erfasst werden. Die Kenntnisse über die Belastungen im Einzugsgebiet werden derzeit vertieft, wodurch weitere Referenzstellen ermittelbar sein sollten, die während der ersten Bestandsaufnahme nicht geortet wurden.

Danach werden Analysen zur Bestimmung der Werte durchgeführt, die den Referenzbedingungen entsprechen.

Im Stadium der Bestandsaufnahme wurde vorläufig eine einfachere und schnellere Methode angewandt. Mit dieser Methode, die auf einer statistischen Auswertung der biologischen Erhebungen basiert, konnten pro Hydro-Ökoregion bzw. pro Gewässergröße vorläufige Werte für die biologischen Indizes vorgeschlagen werden, die den Referenzwerten, aber auch den Grenzen „Sehr guter Zustand“ / „Guter Zustand“ und „Guter Zustand / Mittelmäßiger Zustand“ entsprechen (siehe nachstehende Tabelle).

Die für den Zustand charakteristischen Werte des standardisierten biologischen Gesamtindex (IBGN) nach Hydro-Ökoregion und Gewässergröße

Hydro-Ökoregion (Code)	Größe	IBGN-Bezugswert	Grenze Sehr guter Zustand	Grenze Guter Zustand
Südliche Vogesen (63)	klein und groß	16	15	12
Vogesen (Sandstein) (74)	klein und groß	17	15	12
Ostfranzösisches Schichtstufenland	klein	16	15	12
	groß	18	17	14
Forbacher Becken (26)	klein und groß	16	15	12

b) Luxemburg

Auf der Grundlage der Bodennutzungskarte (GIS) und der Parameter, die eine organische Belastung anzeigen (NO₂-N, NH₄-N, PO₄-P und BSB₅), wurde eine Vorauswahl von Stellen getroffen, die dem Referenzzustand entsprechen oder annähernd entsprechen könnten. Diese Vorauswahl wurde vor Ort überprüft, um sicherzustellen, dass die ausgewählten Stellen die Mindestbedingungen erfüllten, insbesondere hinsichtlich der Qualität der Habitatstruktur.

Das Forschungszentrum „Gabriel Lippmann“ hat einen Datenbestand aus IBGN-Indizes aufgebaut, die zwischen 1994 und 2002 an ca. 500 Probenahmestellen erhoben wurden. Diese Daten wurden danach der o.g. Vorauswahl von Stellen gegenübergestellt, von denen man annahm, dass sie dem Referenzzustand annähernd entsprechen. Die Referenz-IBGN variierten je nach Typ um bis zu 3 Punkte. Daraufhin wurde ein Grenzwert des „guten ökologischen Zustands“ berechnet; dieser ist das Kriterium zur endgültigen Auswahl der Stellen für das europäische Interkalibrierungsnetz. Auf der Grundlage der aktuellen Daten wäre ein IBGN-Indexwert von 16/20 notwendig, damit die kleinen Fließgewässer des Ösling (Größe des Einzugsgebietes < 50 km²) den guten ökologischen Zustand erreichen, wohingegen für den gleichen ökologischen Zustand der verschiedenen Fließgewässertypen im Gutland Werte von 13/20 ausreichend wären.

Es wurden auch andere biozönotische Parameter (Metrics) getestet, wie z.B. die biotischen Indizes, die Sabrobien-Indizes, die Indizes der Artenvielfalt, der prozentuale Anteil verschiedener Organismen, der Trophiegrad, die Merkmale im Zusammenhang mit der Ernährungsweise, mit der Längs- und Querverteilung und mit den bevorzugten Mikrohabitaten, so dass die Differenzierung zwischen Referenzstellen und anderen Stellen verbessert wurde mit dem Ziel, einen multimetrischen Index zu entwickeln, mit dem die Referenzstellen optimal beschrieben werden können.

c) Deutschland

In Deutschland wurden neue biologische Verfahren für die Bewertung des ökologischen Zustandes nach EU-WRRL entwickelt. Dazu wurden für alle deutschen Gewässertypen Referenzgewässer festgelegt. Die Festlegung erfolgte nach abiotischen Kriterien: Nur geringe morphologische Degradation (Klassen 1 und 2 der deutschen Strukturkartierung) und chemische und physikalische Bedingungen nahe den Hintergrundkonzentrationen wurden für diese Gewässer akzeptiert. Für diese Referenzstellen wurden die Referenzbedingungen der bewertungsrelevanten biozönotischen Kenngrößen (Metrics) ermittelt. Wenn keine Referenzgewässer gefunden werden konnten, wurden für den Typ die besten Gewässer ermittelt, die in etwa der Bewertungsstufe „gut“ entsprechen. Die Referenzbedingungen wurden in diesen Fällen nicht direkt aus den Daten dieser Gewässer übernommen, sondern entsprechend angepasst und konstruiert.

Die Klassifizierung des Bewertungssystems ergibt sich aus der Abweichung der biozönotischen Kenngrößen von den Referenzbedingungen.

In Tabelle 2.1-3 sind die Referenzgewässer, die auch außerhalb des Bearbeitungsgebietes liegen können, angegeben. Im Mosel-Saar-Bearbeitungsgebiet liegt nur die Prüm als Referenzgewässer für den deutschen Typ 9 fest.

d) Belgien (Region Wallonien)

Für die Region Wallonien könnten die fünf in Tabelle 2-3 genannten Messstellen, die anhand der Wirbellosen-Populationen beurteilt wurden (IBGN-Index) eventuell als Referenzstellen für diesen Index gelten.

Es muss jedoch eine weitergehende Untersuchung durchgeführt werden, um die Auswahl der Messstellen zu bestätigen.

Tabelle 2.1-3 Biozönotische Referenzbedingungen und Beispiele für Referenzgewässer für die im Bearbeitungsgebiet vorkommenden Oberflächenwassertypen

Typ-bezeichnung	Mitgliedsstaat	Referenzgewässer	Einzugsgebiet/Lage
G10c	Frankreich	Im Stadium der Bestandsaufnahme werden vorläufige Werte biologischer Indizes vorgeschlagen, die den Referenzwert (IBGN) und den Schwellen sehr guter/guter Zustand und guter/mäßiger Zustand entsprechen	
P10c	Frankreich		
G10i	Frankreich		
P10s	Frankreich		
P26c	Frankreich		
P26i	Frankreich		
P74i	Frankreich		
P74s	Frankreich		
G74c	Frankreich		
G63s	Frankreich		
P63s	Frankreich		
P63i	Frankreich		
G63i	Frankreich		
6	Luxemburg	Schlambaach	Mosel
7	Luxemburg	Guschtengerbach	Mosel
5.1	Luxemburg	Consdreiferbach	Sauer
5	Luxemburg	Schlierbech	Sauer
5	Luxemburg	Tandelerbach	Sauer
5	Luxemburg	Himmelbach	Wiltz
9	Luxemburg	Obere Sauer	Sauer
5	Luxemburg	Clerve	Wiltz
5	Luxemburg	Our	Our
6	Luxemburg	Aalbach	Mosel
5	Luxemburg	Woltz	Wiltz
6	Luxemburg	Attert	Alzette
6	Luxemburg	Strengbach	Alzette
5	Deutschland	Ebrighäuser Bach	Bad Wildungen/Hessen
5	Deutschland	Weißer Wehebach	Aachen/Nordrhein-Westfalen
5	Deutschland	Wilde Gutach	Freiburg/Baden-Württemberg
5.1	Deutschland	Aubach	Wiestal/Bayern
5.1	Deutschland	Ilme	Göttingen/Niedersachsen
5.1	Deutschland	Seebach	Heilbronn/Baden-Württemberg
6	Deutschland	Brettach	Heilbronn/Baden-Württemberg
6	Deutschland	Rot	Heilbronn/Baden-Württemberg
6	Deutschland	Wieslauf	Stuttgart/Aalen/Baden-Württemberg
7	Deutschland	Gatterbach	Eschwege/Hessen
7	Deutschland	Lipbach	Tuttlingen/Baden-Württemberg
9	Deutschland	Orke	Bad Wildungen/Hessen
9	Deutschland	Prüm	Beifels/Oberweiler/Rheinland-Pfalz
9	Deutschland	Schwarzer Regen	Passau/Meindlgrub/Bayern
9.1	Deutschland	Bära	Sigmaringen/Baden-Württemberg
9.1	Deutschland	Jagst	Heilbronn/Baden-Württemberg
9.1	Deutschland	Wutach	Freiburg/Baden-Württemberg
9.2	Deutschland	Eder	Bad Wildungen/Hessen
9.2	Deutschland	Jagst	Heilbronn/Baden-Württemberg
9.2	Deutschland	Sieg	Siegen/Bonn/Nordrhein-Westfalen
PAs	Wallonien	Our (Oberlauf) (ML01R*)	Our
PAs	Wallonien	Braunlauf (ML04R*)	Our
GAi	Wallonien	Our (Unterlauf) (ML06R*)	Our
PAs	Wallonien	Surbach (ML11R*)	Sauer
PLi	Wallonien	Attert (Unterlauf) (ML15R*)	Attert

* Nummer des entsprechenden Wasserkörpers

2.1.3 Diagnose des Ist-Zustandes der Oberflächenwasserkörper

Vorbemerkung

Ausgehend von den nationalen Methoden zur Bewertung des biologischen und chemisch-physikalischen Zustandes, die im folgenden beschrieben werden, erfolgt die Diagnose des Ist-Zustandes in diesem Kapitel noch nicht bezogen auf die Oberflächenwasserkörper, sondern auf die Gewässerstrecken.

2.1.3.1 Verfahren zur Ermittlung des biologischen Zustandes

a) *Frankreich*

In Frankreich gibt es mehrere Indizes, mit denen eine „gewisse“ Diagnose des Gewässerzustandes erstellt werden kann; diese Diagnose bezieht sich auf die Merkmale der biologischen Lebensgemeinschaften im Gewässer. Es handelt sich um folgende Indizes:

- ***Der Fischindex***

Unter den derzeit verwendeten biologischen Indizes scheint der Fischindex den Anforderungen der WRRL am ehesten gerecht zu werden. Dieser auf dem Fischbestand basierende Index wurde 1996 gemeinsam vom Ministerium, das mit Umweltfragen betraut ist, vom Oberen Fischereirat (CSP) und von den Wasseragenturen eingeführt. Davor erfolgten die Bewertungen anhand regionaler Indizes und aufgrund von Expertenwissen. Der Index beruht auf dem Unterschied zwischen der Struktur eines gefangenen Bestandes und der Struktur eines Bestandes, der an gleicher Stelle (d. h. in Bezug auf die natürlichen Umweltparameter) ohne jegliche durch Menschen verursachte Beeinträchtigung zu erwarten wäre.

Dieser „erwartete“ Fischbestand stammt aus Daten von 650 (so wenig wie möglich beeinträchtigten) Referenzstellen in Frankreich, an denen für die 34 häufigsten Arten Frankreichs die Vorkommenswahrscheinlichkeit bewertet wurde.

Diese Wahrscheinlichkeit wird modelliert mit 9 recht einfach zu ermittelnden Kenngrößen wie Höhe, mittleres Gefälle, Gewässerbreite, mittlerer Wasserstand an der Messstelle, Entfernung von der Quelle, Fläche des Einzugsgebietes, mittlere Lufttemperatur im Juli und im Januar...

Mit Hilfe statistischer Verfahren können fünf Güteklassen definiert werden.

Die Korrelation zwischen der Gewässerstrukturgüte, die an den Stationen des Hydrobiologie- und Fischmessnetzes (RHP) beobachtet und mit der im Rhein-Maas-Einzugsgebiet verwendeten Methode bewertet wird, und dem Fischindex ist nicht sehr ausgeprägt. So ergibt der Fischindex beispielsweise für die kanalisierten Abschnitte von Rhein und Mosel eine gute Qualität.

- ***Der standardisierte biologische Gesamtindex (IBGN)***

Der standardisierte biologische Gesamtindex (IBGN, Norm NF T 90-350) ist ein Index, der auf der Grundlage der Zusammensetzung der benthischen Wirbellosen-Fauna bewertet wird, das sind Insektenlarven, Krebse, Muscheln, Würmer usw. die an der Flusssohle leben. Wegen ihrer Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Störungen des Gewässers, d.h. gegenüber von Veränderungen:

- der Wasserqualität (organische Stoffe, Pestizide,...)
- der Gewässermorphologie (Bau von Wehren, Stauseen am Gewässer, Rekalibrierung und Begradigung des Flussbetts,...)
- des hydrologischen Regimes (Wehre, Wasserentnahmen)

sind sie hervorragende Indikatoren für die Gesamtqualität kleinerer Flüsse. Der IBGN entspricht den Anforderungen der WRRL nur sehr bedingt. Er ist nämlich nur anwendbar an kleinen, begehbaren Flüssen, da er dort eine repräsentative Beprobung zulässt.

- **Der biologische Kieselalgenindex (IBD)**

Der standardisierte biologische Kieselalgenindex ist ein Indikator für die Wasserqualität. Er beruht auf der Entnahme von Kieselalgen auf hartem Substrat. Die vorgefundenen Profile werden verschnitten mit den ökologischen Profilen von Taxa einer Datenbank, die zuvor für 1332 Messstellen erstellt wurde, und zu einem Wassergütegradient in Bezug gesetzt.

- **Der biologische „Flussmakrophyten“-Index (IBMR)**

Der biologische Flussmakrophyten-Index wurde ausschließlich als Indikator für den Trophiezustand einer Messstation konzipiert und nicht als Verschlechterungsindex, mit dem der Unterschied zwischen den Referenzbeständen und den Beständen an einer bestimmten Station beziffert werden kann. Von seinem Konzept her entspricht der IBMR also nicht den Anforderungen der WRRL. Im Rahmen von Untersuchungsprogrammen der Universitäten Straßburg und Metz und der Agence de l'Eau wurden weitere Kenntnisse und Verfahren zu Makrophytenbeständen erworben bzw. angewandt, und zwar sowohl in der Elsässischen Tiefebene als auch an lothringischen Gewässern.

b) Luxemburg

Die hydrobiologischen Untersuchungen werden nach dem standardisierten biologischen Gesamtindex (IBGN) durchgeführt, der von der französischen Norm NF T90-350 beschrieben wird.

Um einen Überblick über den Zustand der hydrobiologischen Güte aller landeseigenen Fließgewässer zu erhalten, wurde der Beschluss getroffen, jedes der 20 repräsentativsten Fließgewässer des Landes jährlich zu beproben (außer der Mosel, da die Methode nicht auf große Fließgewässer anwendbar ist), und zwar an einer einzigen Stelle, gewöhnlich an der Mündung mit dem Vorfluter. Eine Ausnahme bilden die Alzette und die Sauer, die an 5 bzw. 6 Stellen überwacht werden. Ausführlichere Probenahmen werden innerhalb von 5 Jahren durchgeführt.

Die Wasserqualität wird anhand der vorkommenden Lebensgemeinschaften des Makrozoobenthos (Insektenlarven) bestimmt. Die Verschlechterung der Wasserqualität führt zu einer Abnahme der Anzahl dieser Arten. Die anspruchsvollsten und die empfindlichsten Arten gehen als erste zurück. Das Vorkommen von anspruchsvollen Arten in den Proben zeigt an, dass die Belastung im Laufe des Lebenszyklus der Arten eine gewisse Schwelle nicht überschritten hat.

Der IBGN bestimmt eine repräsentative Farbe und den entsprechenden Zustand nach den folgenden Kriterien:

IBGN	≥ 17	16 – 13	12 - 9	8 - 4	< 4
Farbe	blau	grün	gelb	orange	rot
Biologische Qualität	sehr gut	gut	mittelmäßig	schlecht	sehr schlecht

Beim Vergleich der biochemischen mit der hydrobiologischen Güte der Fließgewässer fallen einige Unstimmigkeiten auf, die auf der Tatsache beruhen, dass die biochemischen Untersuchungen den augenblicklichen Zustand der Wasserqualität widerspiegeln, während die hydrobiologische Methode Belastungen aufdecken kann, ohne jedoch deren Ursprung anzuzeigen. Frühere Belastungen werden so lange angezeigt, wie sich die Lebensgemeinschaften von Mikroorganismen nicht neu gebildet haben.

Die beiden Methoden ergänzen einander somit bei der Untersuchung des allgemeinen Zustands des Fließgewässers.

c) **Deutschland**

In Deutschland beruht die biologische Fließgewässerüberwachung gemäß dem in der „Länderarbeitsgemeinschaft Wasser“ (LAWA) vereinbarten Bewertungsmaßstab, dem Saprobienystem. Grundlage ist das Besiedlungsbild eines Gewässers mit ausgewählten makro- und mikroskopischen Organismen. Diese „Zeigerorganismen“ zeigen durch ihr Vorkommen die Belastung des Gewässers bei unterschiedlichen Verschmutzungsgraden mit sauerstoffzehrenden, leicht abbaubaren organischen Stoffen an. Die Häufigkeit und Zusammensetzung der Arten an einem Gewässerabschnitt gibt Aufschluss über die Zuordnung des Gewässers zu einer von sieben bestehenden Güteklassen.

Zur Harmonisierung mit der WRRL wurde im Saarland und in Rheinland-Pfalz die Klassenzahl auf fünf Klassen reduziert, indem die beiden ersten und die beiden letzten Klassen zusammengefasst wurden.

Unter Verwendung eines Saprobiewertes, der ein Maß für die Toleranz der einzelnen Arten gegenüber einer organischen Gewässerbelastung und tabellarisch für rund 400 Indikatorarten festgelegt ist, und der Häufigkeit der angetroffenen Arten wird der Saprobienindex berechnet.

Je nach Größe des Saprobienindex ergibt sich die Gewässergüteklasse.

Saprobienindex	Güteklasse LAWA	Farbe Güteklasse LAWA	Angepasste Güteklasse nach WRRL	Bezeichnung
1,0 - < 1,5	I	dunkelblau		sehr gut
1,5 - < 1,8	I-II	hellblau		
1,8 - < 2,3	II	dunkelgrün		gut
2,3 - < 2,7	II-III	hellgrün		mäßig
2,7 - < 3,2	III	gelb		schlecht
3,2 - < 3,5	III-IV	orange		sehr schlecht
3,5 - < 4,0	IV	rot		

Die folgenden Eigenschaften sind im Wesentlichen den einzelnen Güteklassen zugeordnet:

sehr gut	Gewässerabschnitte mit geringer anorganischer Nährstoffzufuhr und organischer Belastung ohne nennenswerte Sauerstoffzehrung. Dicht und meist in großer Artenvielfalt besiedelt
gut	Gewässerabschnitte mit mäßiger Verunreinigung und guter Sauerstoffzufuhr; große Artenvielfalt und Individuendichte von Algen, Schnecken, Kleinkrebsen, Insektenlarven
mäßig	Gewässerabschnitte mit organischer sauerstoffzehrender Verschmutzung mit zum Teil niedrigem Sauerstoffgehalt. Rückgang der Artenzahl, gewisse Arten neigen zu Massenentwicklungen
schlecht	Gewässerabschnitte mit weitgehend eingeschränkten Lebensbedingungen durch starke Verschmutzung mit organischen sauerstoffzehrenden Stoffen, oft durch toxische Einflüsse verstärkt. Ausgedehnte Faulschlammablagerungen
sehr schlecht	Gewässerabschnitte mit übermäßiger Verschmutzung durch organische sauerstoffzehrende Abwässer. Fäulnisprozesse herrschen vor. Sauerstoff sehr niedrig oder fehlend. Besiedlung durch Bakterien u. a. bis hin zur Verödung

d) *Belgien (Region Wallonien)*

Die Beschreibung der biologischen Qualität der Oberflächengewässer erfolgt in der Region Wallonien allgemein auf der Grundlage der bestehenden Methoden und Daten.

Daher werden hier nur drei Qualitätskomponenten beschrieben: Phytobenthos (Diatomeen), Makrozoobenthos und Fischfauna. Für die anderen biologischen Qualitätskomponenten wie Makrophyten und Phytoplankton sind fast keine signifikanten Datenbestände vorhanden.

Es werden die gewöhnlichen derzeitigen Untersuchungsmethoden angewandt. Sie erfüllen nicht unbedingt die Anforderungen des Anhangs V der WRRL. Sie müssen daher demnächst weiterentwickelt werden, insbesondere unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeiten in der Region Wallonien oder der europäischen Arbeiten im Zusammenhang mit dem Interkalibrierungstest, mit Ecostat oder auch mit der Fertigstellung der wissenschaftlichen Arbeiten, die von der Kommission finanziert werden (FAME, REBECCA,...).

Hinsichtlich der Messstellen deckt nur das Netz der Makrozoobenthos-Messstellen die gesamte Region ab. Messungen werden jedes dritte Jahr durchgeführt. Die Informationen zum Phytobenthos resultieren aus einer einzigen regionalen Kampagne, die 1999/2000 durchgeführt wurde. Die Stellen für die Bestandsaufnahme der Fischbestände sind relativ zahlreich. Sie sind allerdings nicht in der Form eines Netzes strukturiert. Die Verteilung der Stellen innerhalb der Oberflächenwasserkörper scheint daher manchmal ungleichmäßig. Außerdem werden die Wasserkörper manchmal an Messstellen bewertet, die von Indikator zu Indikator recht unterschiedlich sind.

Es werden die zu den angewandten Methoden gehörigen Klassifizierungssysteme verwendet. Definitionen (guter ökologischer Zustand, sehr guter ökologischer Zustand, Referenzbedingungen), die mit dem Typ von Oberflächenwasserkörper verbunden werden, werden dadurch in keiner Weise beeinflusst.

Abschließend ist festzuhalten, dass die im Rahmen der Bestandsaufnahme vorgestellten Methoden und Ergebnisse als rein vorläufig zu betrachten sind und notwendigerweise Gegenstand erster Überarbeitungen im Jahr 2005 sein werden.

- **Phytobenthos**

Für diese Komponente wurde die Methode des Index zur spezifischen Schadstoffempfindlichkeit (*IPS*) angewandt, der von Coste entwickelt wurde (Cemagref, 1982). Diese Methode wurde mit dem biologischen Kieselalgen-Index (*IBD*, AFNOR NF T 90-354) verglichen und diesem vorgezogen. Die Farbkodierung je nach biologischem Zustand der Stelle orientiert sich an der IBD-Methode. Sie ist in nachfolgender Tabelle 1 dargestellt (Höchstpunktzahl: 20).

- **Makrozoobenthos**

Seit 1989 bewertet das Ministerium der Region Wallonien die biologische Gewässerqualität Walloniens mithilfe von Makrozoobenthos, unter Anwendung des IBG-Index (AFNOR, 1985) und des IBGN-Index (AFNOR, 1992) in einem Netz von etwa 390 Entnahmestellen, die alle drei Jahre beprobt werden. Die Ergebnisse werden in regelmäßigen Abständen kartographisch dargestellt.

Für Versuchszwecke werden die Parameter, die den Zustand jeder Qualitätskomponente der „benthischen Wirbellosen-Fauna“ anzeigen, vorläufig durch die metrischen Werte des IBGN ermittelt: der Indikator der Komponente „Zusammensetzung und taxonomische Abundanz“ ist die IBGN-Punktzahl (von 0 bis 20); der Indikator der Komponente „Verhältnis empfindliche/unempfindliche Taxa“ ist die faunistische Gruppe mit Indikatorfunktion (von 1 bis 9) und der Indikator der Komponente „Diversitätsgrad der Taxa“ ist die Varietätsklasse nach IBGN (von 1 bis 14).

Bei strikter Anwendung des IBGN-Probenahmeprotokolls (1992) wird das Gewässer nicht ausreichend beprobt, und es ergibt sich kein repräsentatives Bild der benthischen Fauna. Daher wurde eine Methode entwickelt, die eine umfassendere Beprobung ermöglicht und die in der Region Wallonien immer angewendet wird. Durch dieses angepasste Protokoll erhöht sich die IBGN-Punktzahl um 21,6 % (= 1 Qualitätsstufe). Die Zahl der Taxa erhöht sich um 32 % und die faunistische Gruppe mit Indikatorfunktion um 14,7 % im Vergleich zu einer strikten Anwendung des IBGN-Index. Diese Probenahmemethode scheint somit besser geeignet und eher mit der Anforderung der WRRL konform. Es wird offensichtlich, dass sich die neue Version des IBGN-Index (März 2004) der in der Region Wallonien angewandten Methode relativ stark annähert.

- **Fischfauna**

Es wird die Methode des biologischen Index zur Fischintegrität angewandt (*IBIP*, Kestemont et al., 2000). Dieser Index führt zu recht strengen Ergebnissen und wurde im Übrigen nur für das Maas-Einzugsgebiet konzipiert. Die Farbkodierung ist in der Tabelle dargestellt (Höchstpunktzahl: 30).

Zustand	Farbe	IPS-Punktzahl	IBGN-Punktzahl	IBIP-Punktzahl
sehr gut	blau	17-20	17-20	27-30
gut	grün	13-17	13-16	22-26
mäßig	gelb	9-13	9-12	17-21
schlecht	orange	5-9	5-8	12-16
sehr schlecht	rot	1-5	0-4	6-11

2.1.3.2 Verfahren zur Ermittlung des physikalisch-chemischen Zustandes; allgemeine physikalisch-chemische Elemente

a) **Frankreich**

Das von der WRRL gesteckte Ziel des guten Zustandes muss noch in Form von Parametern und entsprechenden Schwellenwerten quantifiziert werden. Die Ermittlung des derzeitigen Gewässerzustandes für die Bestandsaufnahme kann nur anhand der vorhandenen Bewertungsinstrumente erfolgen.

Für die Bewertung der Wasserqualität gibt es zwei solcher Instrumente:

- **Raster zur Einschätzung der allgemeinen Qualität des Wassers**

In den siebziger Jahren bezog sich die Bewertung zuerst auf den „Zustand“ des Wassers „selbst“, und zwar in Fließgewässern und Seen. Der Raum, in dem das Wasser sich bewegt, die Flora und Fauna, die sich darin entwickeln oder entwickeln könnten, und das Grundwasser wurden nicht betrachtet.

In Anbetracht der damals größten Verunreinigungen und Gütebeeinträchtigungen wurde eine begrenzte Anzahl von Parametern ausgewählt.

Mit dem 1971-1972 entwickelten System zur Bewertung der so genannten „allgemeinen Qualität“ kann das untersuchte Wasser einer von mehreren Güteklassen zugeordnet werden, die anhand von Kriterien Gruppen bestimmt werden:

Zur Beschreibung der Qualität von Fließgewässern, Fließgewässerabschnitten, Seen oder Teichen wurden folgende Qualitätsstufen festgelegt:

- Die Stufe „gute Qualität“; diese entspricht der möglichen Nutzung für die Trinkwassergewinnung, als Bade- und Freizeitgewässer, und sie ermöglicht ungestörtes Fischleben (mit Feinabstufungen je nach Salzgehalt und Art des Fischbestandes);
- Die Stufe „mittlere Qualität“; diese entspricht der Bewässerung, industriellen Nutzung und intensiveren Trinkwasseraufbereitung, und sie ermöglicht Viehtränke, Freizeitnutzung mit sehr seltenem Wasserkontakt, Fischleben (evtl. in der Fortpflanzung gestört);
- Die Stufe „mäßige Qualität“; diese entspricht der Bewässerung, Schifffahrt, Kühlwassernutzung; Fische können hier zwar leben, ihr Überleben kann aber zufällig sein.

Zur Einschätzung der „allgemeinen Wasserqualität“ (1971) wurden die berücksichtigten Parameter in große Familien zusammengefasst:

- Leitfähigkeit, pH-Wert und Ionenkonzentrationen,
- Temperatur
- oxidierbare Stoffe: gelöster Sauerstoff und Sauerstoffbedarf (BSB₅, CSB)
- stickstoffhaltige Stoffe
- indexbewertete Artenbestände (biotischer Index)
- Metalle und Schwebstoff
- toxische Substanzen (Chloroform, Phenole, andere Gifte) und pH-Wert
- Mikrobiologie (Hygiene-Indikatoren)
- Radioaktivität.

Die drei folgenden Familien wurden als unerlässlich erachtet, um eine Qualitätsstufe aufgrund von folgenden Messungen zu bewerten:

- Temperatur
- gelöster Sauerstoff und Sauerstoffbedarf (BSB₅, CSB)
- unerwünschte oder potenziell toxische Stickstoffverbindungen: Ammonium und Nitrat.

Die anderen sollten bei Vorliegen industrieller Einleitungen mit wahrscheinlichem Einfluss auf diese Kriterien angewandt werden.

- **Systeme zur Bewertung der Qualität (SEQ)**

Auf nationaler Ebene wurde an der Entwicklung eines neuen Systems zur Bewertung der Gewässerqualität gearbeitet, das das 1971 konzipierte System zweckdienlich ergänzt und aktualisiert. Die Reihe von „Referenzen“, die für den Gütezustand des Wassers vorliegen, wird dadurch bereichert. Bezüglich der Wasserqualität der Gewässer ermöglicht das neue Bewertungssystem (SEQ-Eau):

- die Bewertung der verschiedenen Gütekomponenten, die „Beeinträchtigungen“ genannt werden. Gleichartige Parameter oder Parameter mit ähnlicher Wirkung auf die biologische Eignung des Wassers bzw. auf seine Eignung für Nutzungen werden in 16 Beeinträchtigungen der Wasserqualität zusammengefasst.
- die Bewertung der Auswirkungen der Wasserqualität auf die natürliche Funktionsfähigkeit, darunter die biologische Eignung, und auf die Nutzungen. Diese Bewertung ist mit dem Raster von 1971 kohärent, ohne dieses jedoch zu ersetzen.

Zur Klassifizierung der allgemeinen physikalisch-chemischen Elemente werden die Konzentrationen in Frankreich auf diese Weise für einzelne Substanzen und Substanzgruppen in einer ganzheitlichen Sicht mit Güteklassen verglichen. Diese Methode wird von den IKSMS seit 1995 benutzt.

Bei diesem Verfahren wird aufgrund der jeweils relevanten Parameter ein Index berechnet, der in Prozent ausgedrückt wird. 100 Prozent stellt den besten Wert, 0 Prozent den schlechtesten Wert dar. Die Werte werden in fünf Güteklassen eingeteilt.

In den folgenden Tabellen sind die Güteklassen, die verwendeten Parameter und die entsprechenden Konzentrationen zur Beurteilung der oxidierbaren Stoffe aufgelistet.

Belastung durch oxidierbare Stoffe

Stoff	Einheit	>80%	>60%	>40%	>20%	<20%
		sehr gut	gut	mäßig	schlecht	sehr schlecht
		blau	grün	gelb	orange	rot
Gelöster Sauerstoff	mg/l	8	6	4	3	<3
Gelöster Sauerstoff	%	90	70	50	30	<30
BSB5	mg/l	3	6	10	25	>25
CSB	mg/l	20	30	40	80	>80
DOC	mg/l	5	7	8	12	>12
NH4	mg/l	0,5	1,5	2,8	4	>4
Kjeldal-Stickstoff	mg/l	1	2	4	6	>6

Für jeden Messwert wird pro Messtag jeweils der entsprechende Prozentwert berechnet, wobei zwischen den Klassen interpoliert wird.

Zur Berechnung des Gesamtindex pro Messtag zählt der Parameter mit der schlechtesten Bewertung. Zur Berechnung des Jahresindex werden die Indizes der Messtage aufsteigend sortiert und ein dem 90-Perzentil entsprechender Prozentwert ermittelt.

Es sei darauf hingewiesen, dass sind diese Instrumente aus fachlicher Sicht operationell sind, dass jedoch das französische Ministerium für Umwelt und Nachhaltige Entwicklung ihre Verwendung für die Bewertung des von der WRRL angestrebten guten Zustandes abgelehnt hat.

b) Luxemburg

Die Überwachung der chemisch-physikalischen Gewässerqualität beruht seit 2003 auf 2 Qualitätsindizes, nämlich dem Index der biochemischen Qualität und dem Index der organischen Verunreinigung (IPO):

- **Der Index der biochemischen Güte**

Dieser Index wurde in den 70er Jahren von der Gruppe „Gewässerqualität“ der Kommission ‚Milieuhygiene‘ der Beneluxstaaten erstellt. Er stützt sich auf die Bilanz des gelösten Sauerstoffs, die sich aus drei Parametern ergibt, nämlich aus Sauerstoffsättigungsindex, biochemischem Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen (BSB-5) und Ammoniumstickstoff (NH₄⁺-N).

Für jedes Ergebnis pro Probenahmestelle erhält jeder Parameter eine bestimmte Anzahl von Punkten, wie in der folgenden Tabelle gezeigt wird:

Anzahl der Punkte	Sättigung O ₂ %	BSB-5 (mg/l)	NH ₄ ⁺ -N (mg/l)
1	91-110	≤ 3	< 0.5
2	71-90 und 111-120	3.1-6.0	0.5-1.0
3	51-70 und 121-130	6.1-9.0	1.1-2.0
4	31-50	9.1-15.0	2.1-5.0
5	≤30 und >130	>15.0	>5.0

Durch Aufaddierung der ermittelten Punkte erhält man für jede Probe einen Güteindex zwischen 3 und 15 Punkten. Durch den auf diese Weise ermittelten Güteindex kann jeder Probenahmestelle entsprechend ihrer Güte eine Klasse und eine Farbe zugeordnet werden, wie die folgende Tabelle zeigt:

Klasse	Farbe	Güteindex
1 (sehr gut)	blau	3.0-4.5
2 (gut)	grün	4.6-7.5
3 (mittelmäßig)	gelb	7.6-10.5
4 (schlecht)	orange	10.6-13.5
5 (sehr schlecht)	rot	13.6-15.0

Der Index der organischen Verunreinigung (IPO), ein neuer Indikator, wurde 2003 eingeführt (siehe Fußnote Kapitel d). Er beruht auf 4 Parametern, von denen zwei bereits im Index der biologischen Qualität berücksichtigt sind, nämlich BSB₅ und Ammonium-Stickstoff. Neu sind die beiden Parameter Nitrit und Orthophosphat.

Nachstehende Tabelle gibt Auskunft über die Einstufung je nach gemessener Konzentration:

Parameter	BSB ₅ O ₂ (mg/l)	NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	NO ₂ ⁻ -N (µg/l)	PO ₄ ³⁻ -P (µg/l)
Klassen				
1	< 2	< 0,1	≤ 5	≤ 15
2	2 - 5	0,1 – 0,9	6 - 10	16 - 75
3	5,1 - 10	1,0 – 2,4	11 – 50	76 - 250
4	10,1 - 15	2,5 – 6,0	51 – 150	251 – 900
5	> 15	> 6	> 150	> 900

IPO = Mittelwert der Klassenzahlen der 4 Parameter
 = 5,0 – 4,6 : sehr starke organische Verunreinigung
 = 4,5 – 4,0 : starke organische Verunreinigung
 = 3,9 – 3,0 : mäßige organische Verunreinigung
 = 2,9 – 2,0 : geringe organische Verunreinigung
 = 1,9 – 1,0 : keinerlei organische Verunreinigung

Die Karte zur biochemischen Güte der bedeutenden Fließgewässer wird in den Sommermonaten erstellt, also bei Niedrigwasser wenn die Verschmutzungseffekte am ausgeprägtesten sind.

c) **Deutschland**

Zur Quantifizierung der Immissionsbelastung wurden von der LAWA schutzgutbezogene Zielvorgaben entwickelt. Hierbei handelt es sich nicht um Grenzwerte sondern um Richtwerte, wohin die Gewässer zu entwickeln sind. Zur weiteren Differenzierung wurde von der LAWA eine Güteklassifizierung „Chemie“ analog der biologischen Klassifizierung in sieben Klassen entwickelt.

Klassifizierung „Chemie“ nach LAWA unter Berücksichtigung der WRRL

Stoff	Einheit	geogener Hintergrund	sehr geringe Belastung	mäßige Belastung	deutliche Belastung	erhöhte Belastung	hohe Belastung	sehr hohe Belastung
		dunkelblau	hellblau	dunkelgrün	hellgrün	gelb	orange	rot
Gelöster Sauerstoff	mg/l	8	8	6	5	4	2	<2
Chlorid	mg/l	25	50	100	200	400	800	>800
Gesamt-Phosphor	mg/l	0,05	0,08	0,15	0,3	0,6	1,2	>1,2
Ortho-Phosphat P	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,2	0,4	0,8	> 0,8
Gesamt-N	mg/l	1	1,5	3	6	12	24	>24
Nitrat-N	mg/l	1	1,5	2,5	5	10	20	>20

Hinzu kommen Wassertemperatur und pH-Wert, die nach Fischgewässer-Richtlinie beurteilt werden.

Ausgehend vom geogenen Hintergrund unterscheiden sich die einzelnen Klassengrenzen im Allgemeinen jeweils um den Faktor 2. Die mäßige Belastung in der 3. Klasse entspricht der Zielvorgabe. Die Einhaltung der Klassengrenze wird in der Regel durch das 90-Perzentil, beim Sauerstoff durch das 10-Perzentil bzw. das Minimum überprüft. Für den Messpunkt gilt jeweils die schlechteste Einstufung.

Um eine bessere Kongruenz mit den Bewertungsklassen der WRRL zu erreichen, wurde im Saarland und in Rheinland-Pfalz das siebenstufige LAWA-System auf ein fünfstufiges System reduziert, indem jeweils die beiden niedrigsten und die beiden höchsten Klassen zusammengefasst wurden.

Angepasste Klassifizierung nach WRRL

Stoff	Einheit	sehr gut	gut	mäßig	schlecht	sehr schlecht
		blau	grün	gelb	orange	rot
Gelöster Sauerstoff	mg/l	>8	6	5	4	<4
Chlorid	mg/l	<50	100	200	400	>400
Gesamt-Phosphor	mg/l	<0,08	0,15	0,3	0,6	>0,6
Ortho-Phosphat-P	mg/l	<0,04	0,1	0,2	0,4	>0,4
Gesamt-N	mg/l	>1,5	3	6	12	>12
Nitrat-N	mg/l	<1,5	2,5	5	10	>10

d) Belgien (Region Wallonien)

Wie in Frankreich ist das Ziel des guten Zustands hinsichtlich der Parameter und der zugehörigen Schwellenwerte noch nicht offiziell festgelegt.

Die Generaldirektion für natürliche Ressourcen und Umwelt (*D.G.R.N.E.*) hat seit 1995 bis vor kurzem einen einzigen Qualitätsindex verwendet, der auf 4 repräsentativen Parametern der organischen Belastung basiert, nämlich dem biochemischen Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen (BSB_5), Ammoniakstickstoff (NH_4^+), Nitrit (NO_2^-) und Orthophosphat (PO_4^{3-}). Dieser Index der organischen Belastung (*IPO*)¹ ermöglicht eine Einstufung der chemischen Qualität in 5 Klassen, und zwar von „keine organische Belastung“ bis „sehr starke organische Belastung“.

Der IPO-Index ist zwar sehr zufriedenstellend, ermöglicht aber leider nur die Beschreibung einer einzigen Art der Beeinträchtigung (organische Belastung), wohingegen die Arbeiten im Rahmen der Bestandsaufnahme und der WRRL ein Instrument benötigen, mit dem eine größere Anzahl physikalisch-chemischer Qualitätskomponenten bewertet werden kann. Die wallonische Regierung hat daher auf der Grundlage eines wissenschaftlichen Gutachtens am 22. Mai 2003 ein neues System zur Bewertung der Gewässerqualität der französischen Fließgewässer (*SEQ-Eau*) verabschiedet, das den Anforderungen der WRRL viel besser entspricht (siehe Beschreibung unter a) Frankreich).

¹ Der IPO-Index wird festgelegt nach « Leclercq L. et Maquet B. (1987) : Deux nouveaux indices chimique et diatomique de qualité d'eau courante. Application au Samson et à ses affluents. Comparaison avec d'autres indices chimiques, biocénologiques et diatomiques. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Document de travail n° 38, Bruxelles. »

2.1.3.3 Verfahren zur Ermittlung des physikalisch-chemischen und chemischen Zustandes ; spezifische synthetische und spezifische nicht-synthetische Stoffe

Die WRRL führt in Anhang VIII und X eine Reihe von spezifischen synthetischen und nicht-synthetischen Stoffen und Stoffgruppen auf, die zur Beschreibung der Wasserkörper Verwendung finden sollen. Außerdem müssen unter den Stoffen aus Anhang VIII diejenigen ermittelt werden, die für die Flussgebietseinheit Rhein relevant sind. Anlässlich der Sitzung der Rheinwasserdirektoren in Arlon im Oktober 2003 wurde diese Liste verabschiedet; sie beruht auf einer aufwändigen Abfrage und Auswertung. All diese Stoffe sind in die Betrachtung einzubeziehen. Die zugehörigen Umweltqualitätsnormen (UQN) sollen einheitlich für die Flussgebietseinheit Rhein festgelegt werden.

Zur Beschreibung der Wasserkörper sind die gemessenen Konzentrationen in den Gewässern/ Wasserkörpern mit UQN zu vergleichen. Da unabhängig davon, ob der Stoff der Einstufung des ökologischen oder chemischen Zustandes dient, eine Überschreitung eines UQN eine Abstufung auf mindestens den „moderaten Status“ und damit Handlungsbedarf bedeutet, werden die UQN im folgenden gemeinsam behandelt.

Die UQN sind zum Teil bereits festgelegt, entweder durch geltende Richtlinien der Gemeinschaft oder national.

Im Übrigen ist zur Bestimmung der noch fehlenden UQN das Verfahren nach Anhang V, 1.2.6 WRRL anzuwenden.

Da in den einzelnen Staaten – zum Teil historisch bedingt- bei der Festlegung der UQN, die bereits vor Inkrafttreten der WRRL erfolgte, unterschiedlich vorgegangen wurde, ergeben sich zum Teil Unterschiede der UQN für einzelne Stoffe. Darüber hinaus kann das Messmedium (Wasser, Schwebstoff) und das Beurteilungsverfahren (Mittelwert, Median, 90-Perzentil) unterschiedlich sein.

Durch die Vollversammlung der IKSMS im Dezember 2002 wurde beschlossen, dass jeder Mitgliedsstaat seine UQN bei der Beurteilung zugrundelegt. Inhomogenitäten bei Grenzüberschreitungen sind einvernehmlich zu regeln.

In der beigefügten Tabelle (**Anhang B-1**) sind die im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar geltenden UQN aufgeführt. Die von den einzelnen Staaten verwendeten Kriterien/Methoden zur Ableitung der UQN werden im Folgenden erläutert.

a) Frankreich

In Frankreich wird zur Bewertung der chemisch-physikalischen Qualität das „System zu Bewertung der Wasserqualität“ (SEQ-Eau) verwendet.

Insbesondere mit dem Instrument „SEQ-Eau“ ist es möglich, für die einzelnen Beeinträchtigungsarten die biologische Eignung zusammenfassend zu berechnen, und zwar als „chemisch-physikalische Wasserqualität“. Diese setzt sich aus 3 Komponenten zusammen:

- Makroverunreinigungen: Verunreinigungen, die natürlicherweise in mäßigen Konzentrationen im Wasser vorkommen; sie werden in 8 Beeinträchtigungsarten unterteilt;
- Mikroverunreinigungen: hauptsächlich Metalle (eine Beeinträchtigungsart)

- Mikroverunreinigungen: Pestizide und andere organische Mikroverunreinigungen (die natürlicherweise nicht in Gewässern vorkommen), sie werden in 4 Beeinträchtigungsarten unterteilt.

Das Gesamtergebnis der Berechnungen mit dem SEQ-Eau stellt sich also als Tabelle dar, in der die Beeinträchtigungen einerseits mit den Nutzungen, den Wasserfunktionen und der Wasserqualität andererseits gekreuzt sind.

b) *Luxemburg*

UQN wurden sowohl für die 99 Stoffe festgelegt, die in der europäischen Richtlinie 76/464 über die gefährlichen Stoffe genannt sind, als auch für die prioritären Stoffe nach Anhang X der WRRL.

Luxemburg hat sich bei der Festlegung dieser UQN auf Vorschläge von EAF PS (Expert Advisory Forum on Priority Substances and Pollution Control) der Europäischen Kommission gestützt. Diese Vorschläge basieren auf Tests zur Bioakkumulation, zur Persistenz und zur Toxizität. Daneben stützte sich Luxemburg auf UQN, die bereits bei verschiedenen internationalen Kommissionen (Rhein-Kommission, Mosel-Saar-Kommissionen, Maas-Kommission) vorliegen.

In Bezug auf Schwermetalle, Ammoniak und Nährstoffe wurden die Vorgaben übernommen, die einer "guten Eignung des Wassers für die Biologie" des französischen Systems zur Bewertung der Wasserqualität („Système d’Evaluation de la Qualité de l’eau (S.E.Q.)“) entsprechen.

Verglichen werden die Jahresmittelwerte mit den UQN.

c) *Deutschland*

In Deutschland wurden für 99 Stoffe, die in der EU-Richtlinie 76/464 genannt sind, die dortigen nationalen Qualitätsziele übernommen (Qualitätszielverordnungen der Länder).

Die bereits in geltenden EU-Richtlinien aufgeführten UQN wurden übernommen (Anhang IX).

Für weitere, nicht bereits anderenorts festgelegte UQN wurden diese gemäß den Vorgaben aus Anhang V 1.2.6 der WRRL abgeleitet.

Verglichen werden die Jahresmittelwerte mit den UQN.

d) *Belgien (Region Wallonien)*

In der Region Wallonien wird zur Bewertung der physikalisch-chemischen Qualität im Rahmen der Bestandsaufnahme das System zur Bewertung der Wasserqualität (*SEQ-Eau*, Version 2) verwendet.

Des Weiteren wurden im Jahr 2000 Umweltqualitätsnormen für eine Reihe von Stoffen festgelegt (AGW vom 29. Juni 2000), die von der europäischen Richtlinie 76/464 über gefährliche Stoffe und von dem Anhang X der WRRL betroffen sind.

81 Substanzen, darunter 6 Metallen (As, Cr, Cu, Ni, Pb und Zn) wurde ein als Medianwert ausgedrücktes Qualitätsziel auf der Grundlage von mindestens 5 Probenahmen im Jahr zugeordnet.

Zur Festlegung dieser UQN hat die Region Wallonien die in den wallonischen Rechtsvorschriften bestehenden Qualitätsziele, die Zahlenwerte aus den „Immissionsteilen“ der „Tochter-“Richtlinien (z.B. flüchtige Organohalogene), die von anderen Regionen oder Staaten verabschiedeten Qualitätsziele und die Empfehlungen aus dem C.S.T.E. und aus dem Dokumentationsmaterial zur Vorbereitung der Entwürfe der „Tochter-“Richtlinien berücksichtigt.

Hinsichtlich der Makroschadstoffe wie Stoffe, die die Eutrophierung begünstigen, Stoffe mit negativer Auswirkung auf die Sauerstoffbilanz und Schwebstoffe gelten einige Normen, entweder für das gesamte wallonische Gewässernetz (AR vom 11.11.1987 zur Festlegung grundlegender Qualitätsnormen) oder nur für einige Fließgewässer oder Fließgewässerabschnitte, die als „Schutzgebiete“ (AGW vom 25.10.1990) eingestuft wurden und zwar als:

- Gebiete zur Trinkwassergewinnung (angesichts der Richtlinien 75/440/EWG und 79/869/EWG)
- Badegewässergebiete (angesichts der Richtlinie 76/160/EWG)
- Fischgewässergebiete (angesichts der Richtlinie 78/659/EWG)

2.1.3.4 Überwachungsnetze

2.1.3.4.1 Internationales Überwachungsnetz

Die IKSMS betreiben seit 1964 ein internationales Messnetz sowie ein abgestimmtes chemisch-physikalisches Messprogramm an Mosel, Saar und ihren Nebenflüssen. Insgesamt umfasst das Messnetz 32 Hauptmessstellen, die mindestens einmal in vier Wochen beprobt werden. Hinzu kommen nationale Messstellen mit geringerer Messfrequenz und/oder einem anderen Parameterspektrum.

Das Messprogramm umfasst die Basiskenngrößen des Sauerstoff- und Nährstoffhaushaltes sowie organische Mikroverunreinigungen wie z.B. PCB und PAK und Pflanzenschutzmittel. Außerdem wird der Chlorophyll-Gehalt bestimmt sowie ein jährliches international abgestimmtes biologisches Monitoring (Fische, Zoo- und Phytoplankton, Makrozoobenthos) durchgeführt.

Dank des wissenschaftlichen und technischen Austauschs wurde dieses Messprogramm im Laufe der Jahre weiterentwickelt und auf neue Parameter, neue Probenahme- und Meßmethoden ausgedehnt. Das internationale Messprogramm wird sowohl in der Wasserphase als auch an Schwebstoff durchgeführt.

Alle Messergebnisse sind in der Datenbank der Agence de l'Eau de Rhin-Meuse eingespeichert und können über die Homepage der IKSMS (www.iksms-cipms.org) von jedermann abgerufen und heruntergeladen werden.

Die folgende Tabelle 2.1-4 gibt eine Übersicht über das Messstellennetz.

Tabelle 2.1-4 Stationen des internationalen Messnetzes Mosel/Saar

Lfd. Nr.	Probenahmestelle	Staat / Land	Gewässer
1	Châtel-Nomexy	F	Mosel
2	Méréville	F	Mosel
3	Liverdun	F	Mosel
4	Millery	F	Mosel
5	Hauconcourt	F	Mosel
6	Thionville	F	Mosel
7	Sierck-les-Bains	F	Mosel
8	Palzem	D/RP	Mosel
9	Grevenmacher	L	Mosel
10	Fankel	D/RP	Mosel
11	Koblenz	D/RP	Mosel
12	Azérais	F	Meurthe
13	Bouxières	F	Meurthe
14	Richemont	F	Orne
15	Florange	F	Fensch
16	Wasserbillig	L	Sauer

Lfd. Nr.	Probenahmestelle	Staat / Land	Gewässer
17	Keskastel	F	Saar
18	Sarreinsming	F	Saar
19	Güdingen	D/SL	Saar
20	Völklingen	D/SL	Saar
21	Bous	D/SL	Saar
22	Fremersdorf	D/SL	Saar
23	Serrig	D/RP	Saar
24	Kanzem	D/RP	Saar
25	Reinheim	D/SL	Blies
26	Petite Rosselle	F	Rossel
27	Geislautern	D/SL	Rossel
28	Creutzwald	F	Bist
29	Bisten	D/SL	Bist
30	Dillingen	D/SL	Prims
31	Heckling	F	Nied
32	Niedaltdorf	D/SL	Nied

2.1.3.4.2 Nationale Überwachungsnetze

a) Frankreich

Zustand und Entwicklung der Flusswasserqualität werden mit Hilfe eines Netzes aus 115 permanenten Messstellen überwacht (16 davon gehören zum internationalen Messnetz der IKSMS). Ein Drittel dieser Stellen wird seit über 15 Jahren betrieben.

Mit diesem Messnetz werden folgende Parameter beobachtet:

- Physikalisch-chemische Parameter, darunter
 - die klassische Verunreinigung (oxidierbare Stoffe, Stickstoff und Phosphor), die an allen Messstellen mindestens 12mal jährlich gemessen wird
 - die mineralischen Mikroverunreinigungen (Metalle) und die organischen Mikroverunreinigungen (darunter Pestizide), die an 29 bzw. 24 besonders problembehafteten Messstellen an verschiedenen Trägersubstanzen gemessen werden: (1) Wasser, (2) Schwebstoff/Sediment und/oder (3) Moose.
- Biologische Parameter:

An allen Messstellen wird die eine der beiden folgenden standardisierten biologischen Messgrößen gemessen: (1) IBGN, ein auf der Zusammensetzung der benthischen Makrofauna in strömendem Wasser beruhender Index oder (2) der Kieselalgenindex, Zusammensetzung der Kieselalgengemeinschaften (in ruhigem Wasser).

Die Bakteriologie als Indikator der Fäkalbelastung wird an 50 Stationen gemessen. Diese Daten fließen jedoch nicht in das offizielle gesundheitliche Überwachungsnetz ein, das anderweitig verwaltet wird.

Aus diesem Netz (physikalisch-chemische und biologische Parameter) gehen jährlich ca. 160.000 Daten hervor, die über www.eau-rhin-meuse.fr frei zugänglich sind.

Die Fischpopulation wird an 30 Messstellen anhand eines Fischindex' bewertet, und zwar auf der Grundlage einer standardisierten Elektrofischung.

b) Luxemburg

Das Netz zur Überwachung der chemisch-physikalischen Qualität umfasst ca. 200 Probenahmestellen an den 20 Hauptgewässern des Großherzogtums. Die Probenahmen werden mindestens einmal jährlich zwischen Juni und September durchgeführt, dem Zeitraum mit den geringsten Abflüssen. Zur Anwendung bestimmter EU-Richtlinien gibt es noch weitere Überwachungsnetze, und zwar:

- 29 Probenahmestellen (meist an kleineren Gewässern), die im Rahmen der „Fischgewässer“-Richtlinie beprobt werden;
- 20 Probenahmestellen, die im Rahmen der „Badegewässer“-Richtlinie beprobt werden; der Probenahmezeitraum erstreckt sich vom 15. Mai bis zum 31. August.
- 6 Probenahmestellen, die im Rahmen der Richtlinie über die gefährlichen Stoffe beprobt werden. Die Probenahmestellen wurden so gewählt, dass sie in der Nähe von Brauchwassereinleitungen liegen, die möglicherweise solche Stoffe enthalten. Seit 2002 sind auch die prioritären Stoffe nach Anhang X der WRRL Bestandteil dieses Überwachungsprogrammes.

Die hydrobiologischen Analysen, die nach der französischen Norm IBGN durchgeführt werden (siehe Absatz 2.1.3.1 b)), umfassen 29 Probenahmestellen jährlich und ein dichteres Netz alle 5 Jahre.

c) Deutschland

Im saarländischen Teil des Mosel-Saar-Einzugsgebietes wird im Rahmen der nationalen Gewässerüberwachung eine kontinuierlich arbeitende Messstation an der Saar in Güdingen betrieben. Von hier werden online kontinuierlich die Wassertemperatur, der Sauerstoffgehalt, die Leitfähigkeit und der pH-Wert gemessen und an das Landesamt für Umweltschutz übertragen.

Des Weiteren werden in diesem Teil des Einzugsgebietes insgesamt 374 Probenahmestellen betrieben, die in zwei Klassen eingeteilt sind:

- Probenahmestellen der Klasse I, die je nach Messprogramm und rechtlicher Erfordernisse vierzehntäglich und vierwöchentlich beprobt werden. Analysiert werden im Allgemeinen die vereinbarten und rechtlich geforderten physikalischen, chemischen und biologischen Parameter.
- Probenahmestellen der Klasse II, die im Rahmen der Gewässergütekartierung nach dem Saprobien-System vierjährlich bzw. fünfjährlich beprobt und bewertet werden. Analysiert werden in der Regel biologische Parameter.

Zur Klasse I zählen insbesondere 9 Probenahmestellen an Saar, Blies, Prims, Nied, Rossel und Bist, die Bestandteil des internationalen Messprogramms Mosel-Saar sind. Vier Probenahmestellen an Saar, Blies und Nied dienen der Überwachung der Forderungen einzelner gewässerrelevanter EG-Richtlinien. Zwei Probenahmestellen an der Saar sind Bestandteil des Messnetzes der Länderarbeits-

gemeinschaft Wasser (LAWA), und eine Probenahmestelle an der Saar ist schließlich Bestandteil des Messnetzes der Deutschen Kommission zur Reinhaltung des Rheins.

Zur Klasse II zählen 365 Probenahmestellen, an denen vierjährlich bzw. fünfjährlich biologische Parameter ermittelt werden, die als Grundlage für die Gewässergütebewertung nach dem Saprobien-system benutzt werden. An 240 dieser Probenahmestellen werden ergänzend chemische Untersuchungen durchgeführt.

Die Bundeswasserstraßenverwaltung misst außerdem an 5 Staustufen der Saar im Ober- und Unterwasser der jeweiligen Stauhaltung die Wassertemperatur und den Sauerstoffgehalt.

Im rheinland-pfälzischen Teil des Mosel-Saar-Einzugsgebiets sind an den Fließgewässern 598 Messpunkte zur Ermittlung der biologischen Gewässergüte festgelegt. Diese Stellen werden zwischen 1 x jährlich und 1 x alle 8 Jahre untersucht. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Erstellung der biologischen Gütekarte.

Darüber hinaus gibt es – außer den im Abschnitt 2.1.3.4.1 genannten Probenahmestellen – 27 weitere Messstellen an den Nebengewässern von Mosel und Saar zur Bestimmung der chemisch/physikalischen Gewässerqualität. Diese Stellen werden in der Regel monatlich beprobt; neben physikalischen Kenngrößen werden Nährstoffe, Mineralsalze, Summenkenngrößen und einzelne Spurenmetalle analysiert.

Im Bereich des nordrhein-westfälischen Mosel-Einzugsgebietes gibt es 7 Messstellen, die in einem fünfjährlichen Turnus untersucht werden.

d) *Belgien (Region Wallonien)*

Das Messnetz zur Qualität der Oberflächengewässer wurde 1984 mit dem Ziel eingerichtet, die Entwicklung der allgemeinen Qualität des Gewässernetzes angesichts des nationalen und internationalen Kontexts zu überwachen. Der wallonische Teil dieses Netzes wird derzeit von der Generaldirektion für natürliche Ressourcen und Umwelt (DGRNE) bewirtschaftet. Die Probenahmen, die Analysen und die Herausgabe einiger Berichte werden vom wissenschaftlichen Institut öffentliche Dienste (ISSeP) übernommen.

Das physikalisch-chemische Netz umfasst zurzeit 178 Entnahmestellen, die über das gesamte wallonische Gebiet verteilt sind, darunter 4 Entnahmestellen im Teileinzugsgebiet der Mosel.

Bei den Probenahmen im Rahmen der Netze handelt es sich um Stichproben. Sie spiegeln daher ausschließlich die Wasserqualität zu einem bestimmten Zeitpunkt wider und zeigen die lokale Auswirkung der landwirtschaftlichen, kommunalen und industriellen Belastungsquellen.

Alle Stellen, die am gleichen Fließgewässer liegen, werden, soweit möglich, am gleichen Tag beprobt. Die Proben werden in der Regel von einer Brücke aus der Mitte des Fließgewässers entnommen.

Die physikalischen, chemischen und die bakteriologischen Parameter werden nach verschiedenen standardisierten Methoden untersucht (ISO, EN, NBN, NF, EPA,...).

Je nach Bedeutung der Probenahmestelle kann die Anzahl der untersuchten Parameter zwischen 24 und mehr als 100 variieren. Die Stellen werden im Allgemeinen 13 x jährlich beprobt. An einigen sekundären Probenahmestellen beträgt die Probenahmefrequenz allerdings 2 x monatlich.

Fließgewässer	Probenahmestelle	Staat/Land	Ort
Sauer	Witry	B. / Wall.	unterhalb Vaux-sur-Sûre
Wiltz	Wardin	B. / Wall.	oberhalb luxemburgische Grenze
Our	Reuland	B. / Wall.	oberhalb luxemburgische Grenze
Sauer	Tintange	B. / Wall.	oberhalb luxemburgische Grenze

Die meisten Parameter werden an der Probenahmestelle Tintange (an der Sauer oberhalb der luxemburgischen Grenze) untersucht.

Eine ganze Reihe von organischen Mikroschadstoffen (darunter Pestizide, PAK, PCB, ...) wurden 2004 an Wiltz, Our und Sauer bei Tintange untersucht.

2.1.3.5 Ergebnisse der Monitoring-Programme

Entsprechend den in den Abschnitten 2.1.3.1 bis 2.1.3.3 beschriebenen Methoden wurde in den Mitgliedsstaaten der biologische und der chemisch-physikalische Zustand der Gewässer im Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar ermittelt. Betrachtet wurden im Wesentlichen die Jahre 2000-2003. Die Vergleichbarkeit der Methoden reicht hier aus, um eine Gesamtbilanz für das Bearbeitungsgebiet zu erstellen. Im Folgenden wird der Einheitlichkeit wegen die Nomenklatur der WRRL bei der Bezeichnung der Güteklassen verwendet.

Die biologischen Methoden, die in den verschiedenen Teilen des Bearbeitungsgebietes angewandt werden, sind hingegen sehr heterogen und ermöglichen keine Gesamtbilanz. Dies erklärt die großen Unterschiede zwischen den Diagnosen, die

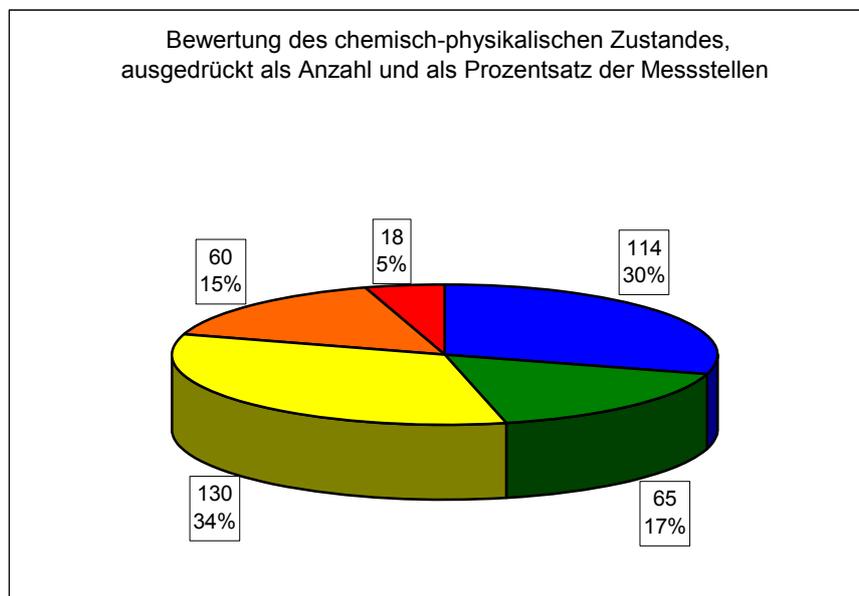
- in Frankreich, Luxemburg und Wallonien auf vielfältigen biologischen Methoden beruhen, welche zahlreiche Belastungen erfassen (chemisch-physikalische, hydromorphologische, toxische) und zu dem Gesamtbild „mittlere Qualität“ führen;
- in den deutschen Bundesländern auf einer Methode beruhen, die einzig die organische Belastung widerspiegelt, für die die Bilanz besser zu sein scheint, da keine anderen Auswirkungen beinhaltet sind.

Beim Umsetzungsprozess der WRRL ist vorgesehen, dass die Mitgliedsstaaten in den Jahren 2005-2006 eine Interkalibrierung durchführen, mit der die Ergebnisse der biologischen Diagnostik im Hinblick auf eine kohärente Darstellung des Zustandes der Wasserkörper harmonisiert werden sollen. Im Stadium der Bestandsaufnahme konnte eine solche Interkalibrierung noch nicht vorgenommen werden.

Tabelle 2.1-5 Bilanz der Gewässerqualität im Bearbeitungsgebiet

Güteklasse	Anzahl Messstellen Biologie *	Anzahl physikalisch- chemische Messstellen
sehr gut	-	114
gut	-	65
mäßig	-	130
unbefriedigend	-	60
schlecht	-	18

* Die heterogenen biologischen Methoden ermöglichen keine Gesamtbilanz.



Bei der Überprüfung der allgemeinen chemisch- physikalischen Elemente zeigt sich flächendeckend eine Belastung mit Nährstoffen, insbesondere Phosphor, die zum Teil den guten Zustand deutlich überschreitet.

Bei den spezifischen Schadstoffen überschreiten einige Pflanzenschutzmittel, PCB und Schwermetalle wie Cadmium und Zink die Umweltqualitätsnormen.

Bei den allgemeinen chemisch- physikalischen Elementen liegen Überschreitungen beim Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor vor. Ursache für die Belastung sind die kommunalen Einleitungen.

Bei den spezifischen Schadstoffen sind keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen bekannt.

a) Frankreich

Güteklasse	Anzahl Messstellen Biologie	Anzahl physikalisch- chemische Messstellen
sehr gut –1	4	0
gut –2	28	31
mäßig –3	72	66
unbefriedigend –4	21	12
schlecht –5	4	6

Die biologische Bewertung bezieht sich auf alle drei Kompartimente Makrozoobenthos, benthische Kieselalgen und Fische. 75 % der Messstellen weisen danach eine mäßige bis schlechte biologische Qualität auf. Bei der physikalisch-chemischen Qualität ist dieser Anteil nahezu ebenso hoch.

Die am weitesten verbreitete chemisch-physikalische Beeinträchtigung ist die durch phosphorhaltige Stoffe, von der fast 90 % aller Messstellen betroffen sind. Die Belastung mit organischen und oxidierbaren Stoffen betrifft ferner etwas weniger als 70 % der Messstellen, und die mit stickstoffhaltigen Stoffen (außer Nitrat) ca. 45 %. Nitrat seinerseits findet sich in mehr oder weniger großer Menge an mehr als der Hälfte aller Messstellen, ohne aber im Allgemeinen die kritischen Schwellen zu erreichen, die möglicherweise zu biologischen Beeinträchtigungen führen.

b) Luxemburg

Güteklasse	Anzahl Messstellen Biologie	Anzahl physikalisch- chemische Messstellen
sehr gut	5	114
gut	26	25
mäßig	16	19
unbefriedigend	12	11
schlecht	4	4

Nach der chemisch-physikalischen Einstufung sind etwa 1/5 der Messstellen an den Gewässern von mäßiger bis schlechter Qualität. Hier ist insbesondere die Alzette zu nennen, ein Nebenfluss der Sauer, der die Abwässer, wenn auch nach Klärung, von ¼ der luxemburgischen Bevölkerung aufnimmt.

c) **Deutschland****Saarland**

Güteklasse	Anzahl Messstellen Biologie	Anzahl physikalisch- chemische Messstellen
sehr gut	36	0
gut	117	0
mäßig	65	30
unbefriedigend	42	21
schlecht	34	7

Als zusammenfassendes Ergebnis der biologischen Untersuchungen kann nach der fünfstufigen Klassifizierung, die aus der siebenstufigen biologischen Klassifizierung nach dem Saprobien-system abgeleitet wurde, festgestellt werden, dass 52% der Messstellen in die Güteklasse „gut“ oder „sehr gut“, 36% in eine mäßige bzw. unbefriedigende und 12% in eine schlechte Güteklasse eingeordnet werden.

Bei der zusammenfassenden Beurteilung der Nährstoffbelastung wird deutlich, dass der größte Teil der Probenahmestellen infolge der P- und N-Belastung in die Gewässergüteklasse III (mäßig) eingeordnet ist.

In der Saar sind außer Zink noch Barium, Silber und Chrom signifikant vorhanden. Die Tendenz ist jedoch rückläufig.

Rheinland-Pfalz

Güteklasse	Anzahl Messstellen Biologie	Anzahl physikalisch- chemische Messstellen
sehr gut	367	0
gut	215	0
mäßig	8	15
unbefriedigend	1	15
schlecht	1	1

Nach der hier gewählten 5-stufigen Einteilung ist für Rheinland-Pfalz festzustellen, dass die Gewässer überwiegend den sehr guten bis guten biologischen Zustand erreichen. Auch die Mosel ist nach dieser Bewertung als gut anzusprechen. Mäßige bis schlechte Zustände treten nur vereinzelt und an kurzen Nebengewässerabschnitten auf, seltener in der Eifel, etwas häufiger im Schwarzbach-Einzugsgebiet. Demgegenüber erreicht die chemisch-physikalische Einstufung in Rheinland-Pfalz an keiner Messstelle eine Güteklasse besser als mäßig. Fast die Hälfte der Messstellen ist als unbefriedigend einzustufen.

Nordrhein-Westfalen

Güteklasse	Anzahl Messstellen Biologie	Anzahl physikalisch- chemische Messstellen
sehr gut	0	0
gut	7	7
mäßig	0	0
unbefriedigend	0	0
schlecht	0	0

Nach der gewählten 5-stufigen Einteilung ist festzustellen, dass die alle Gewässer in Nordrhein-Westfalen einen guten biologischen und physikalisch-chemischen Zustand erreichen.

Bei den allgemeinen chemisch- physikalischen Elementen liegen Überschreitungen beim Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor vor. Ursache für die Belastung sind die kommunalen Einleitungen.

Bei den spezifischen Schadstoffen sind keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen bekannt.

d) Belgien (Region Wallonien)

Güteklasse	Anzahl Messstellen Biologie	Anzahl physikalisch- chemische Messstellen
sehr gut	9	0
gut	5	3
mäßig	2	0
unbefriedigend	0	1
schlecht	0	0

Die biologische Bewertung stützt sich hauptsächlich auf die benthische Wirbellosen-Fauna (IBGN) und an einigen Messstellen auf das Phytobenthos (IPS) und den Fischindex (IBIP). Die Mehrheit dieser Messstellen zeigt einen sehr guten oder guten Zustand an.

Von den 4 physikalisch-chemischen Qualitätsmessstellen weist nur die Messstelle Wardin an der Wiltz unterhalb Bastogne eine unbefriedigende Qualität für die Parameter Phosphor und Stickstoff auf.

2.2 Grundwasserkörper

2.2.1 Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper

2.2.1.1 Beschreibung der Abgrenzungsmethoden und Festlegung der Grundwasserkörper

Die Abgrenzung der Grundwasserkörper erfolgte in Frankreich, Luxemburg, Deutschland und Wallonien anhand unterschiedlicher Methoden. Gemeinsames Element der Abgrenzung ist die Berücksichtigung der hydrogeologischen Verhältnisse. In Frankreich, Luxemburg und Belgien war die Geologie Hauptabgrenzungskriterium, in Deutschland überwiegend die Hydrologie.

65 Grundwasserkörper wurden danach im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar ermittelt. Durch die verschiedenen Abgrenzungsmethoden ergeben sich länderspezifisch Unterschiede in der Anzahl und Größe der Grundwasserkörper. Die Grundwasserkörper sind in der **Karte A-6** im Anhang dargestellt. Die Abgrenzungsmethoden der einzelnen Mitgliedsstaaten werden im Folgenden kurz erläutert:

a) *Frankreich*

Die Grundwasserkörper wurden auf der Grundlage hydrogeologischer Kriterien abgegrenzt, wobei darauf geachtet wurde, dass die abgegrenzten Grundwasserkörper eine entsprechende Größe haben (mindestens 300 km²). Eine weitere Unterteilung von Wasserkörpern zur Berücksichtigung realer oder potenzieller Auswirkungen menschlich verursachter Belastungen muss ein Sonderfall bleiben. Die Grenzen der Grundwasserkörper sollen unveränderlich und dauerhaft sein. Sie orientieren sich an den physischen Grenzen, insbesondere an den geologischen Grenzen, den konstanten Grundwasserscheiden und den Trennstromlinien. Der qualitative und quantitative Zustand eines Grundwasserkörpers kann räumlich eine gewisse Heterogenität aufweisen. Ursache hierfür sind die ihm eigenen Merkmale (hydrogeologische Systeme sind von Natur aus räumlich ein wenig heterogen) oder auch die menschlichen Tätigkeiten, denen der Grundwasserkörper ausgesetzt ist: Entnahmen und verunreinigende Belastungen im Zusammenhang mit der Flächennutzung. Zur Beschreibung des Zustandes eines Grundwasserkörpers müssen daher unterschiedliche Gebiete ermittelt werden: Gebiete mit der größten Verunreinigung, mit den größten Entnahmen, Risikogebiete (vor allem aufgrund von Tätigkeiten an der Oberfläche), und auch besonders problembehaftete Gebiete. Notwendige Aktionsprogramme können später in räumlicher Hinsicht auf die so ermittelten Gebiete abgestellt werden.

Nicht als Grundwasserkörper betrachtet wurden die tief gelegenen Grundwasserleiter ohne Verbindung zu den Fließgewässern und den Ökosystemen der Oberfläche, die nicht zu Entnahmenezwecken genutzt werden und die zur Lieferung von Trinkwasser aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen ungeeignet oder nicht erschließbar sind. Die Geothermie wurde im Fall einer Wiedereinleitung nicht als Entnahme betrachtet.

Es ist zu betonen, dass die Wasserkörper nicht entsprechend den Grenzen der zwei Bearbeitungsgebiete Mosel-Saar und Oberrhein der Flussgebietseinheit Rhein abgegrenzt wurden. Einige Wasserkörper sind daher diesen beiden Bearbeitungsgebieten gemeinsam.

b) Luxemburg

Die Abgrenzung der Grundwasserkörper erfolgte im Bestreben einer homogenen Unterteilung, wobei der Schwerpunkt auf die chemische Zusammensetzung des Grundwassers und die hydrogeologischen Merkmale der Grundwasserleiter gelegt wurde.

Die Abgrenzung erfolgte zu diesem Zweck auf der Grundlage geologischer Kriterien. Die Grundwasserkörper in Luxemburg bestehen daher aus relativ homogenen geologischen Einheiten. Eine Trennung zwischen freiem und gespanntem Grundwasser wurde nicht vorgenommen.

c) Deutschland

Grundwasserkörper, die die Grenzen von Bundesländern überschreiten, wurden von dem Bundesland mit dem größeren Flächenanteil federführend bearbeitet.

Ziel der Abgrenzung **im saarländischen Teil** des Bearbeitungsgebietes war die Zusammenfassung hydraulisch und hydrochemisch ähnlicher Bereiche mit identischer geologischer Struktur, um für die späteren Arbeitsphasen eine möglichst homogene Datengrundlage zu erreichen. Die Abgrenzung beruht auf der Hydrogeologischen Übersichtskarte von Deutschland (HÜK 200). Dabei wurden Grundwasserleiter ähnlicher Gesteinszusammensetzung und ähnlicher hydraulischer Eigenschaften zu Grundwasserkörpern zusammengefasst. Räumlich klar abgegrenzte Grundwasservorkommen mit hohen Ergiebigkeiten bilden eigene Grundwasserkörper. Die Grenzziehung erfolgte innerhalb des Bearbeitungsgebietes Mosel und Saar im Wesentlichen nach folgender Hierarchie:

- Strukturgrenzen (Störungen mit großem Versatz)
- Wesentliche lithologische Grenzen mit ausgeprägten Unterschieden der Gesteinseigenschaften
- Grenzstromlinien (Wasserscheiden oder Vorfluter).

Schmale Streifen und kleine Restflächen, die sich aus der Verschneidung unterschiedlicher Informationsebenen ergaben, wurden mit dem jeweils von seinen Gesamteigenschaften ähnlicheren Grundwasserkörper zusammengelegt. Wo dies nicht möglich war, wurden sie nach hydraulischen Kriterien dem jeweiligen Einzugsgebiet zugeteilt.

In Rheinland-Pfalz wurden die Grenzen der Grundwasserkörper mit den oberirdischen Einzugsgebietsgrenzen von Flussgebieten – auf der Basis des Gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses in Deutschland – gleichgesetzt. Bei der Unterteilung größerer Einzugsgebiete wurden die Aggregationsgrenzen – soweit dies möglich war – auf die Grenzen der hydrogeologischen Teilräume gelegt, um möglichst hydrogeologisch einheitliche Grundwasserkörper zu erhalten.

Die Abgrenzung der **nordrhein-westfälischen** Grundwasserkörperanteile - diese setzen sich mit dem maßgeblichen Flächenanteil in Rheinland-Pfalz fort - erfolgte zunächst anhand der Grundwasserleitertypen und anschließend im Lockergestein primär anhand der hydrogeologischen Verhältnisse und in Festgesteinsgebieten unter Berücksichtigung oberirdischer Wasserscheiden.

d) **Belgien (Region Wallonien)**

Die Kriterien zur Abgrenzung der Grundwasserkörper wurden in der Region Wallonien seit 2001 in einer Expertengruppe diskutiert, die sich aus Vertretern der Universitäten und der Verwaltung zusammensetzt. Es wurden einige hydrogeologische und nicht-hydrogeologische Kriterien ausgewählt, ohne genau festzulegen, in welcher Reihenfolge sie anzuwenden sind. Dabei wurde wie folgt vorgegangen:

- Aufteilung des Gebiets in seine tektonischen und sedimentären Haupteinheiten;
- Ermittlung der Hauptgrundwasserleiter nach ihrer Lithologie, unter Berücksichtigung insbesondere der in der Konferenz in Lüttich festgelegten grenzüberschreitenden Grundwasserleiter;
- Unterteilung der so ermittelten Grundwasserleiter nach den wesentlichen Flussgebieten unter Berücksichtigung einer möglichen Zuordnung aus hydrogeologischen oder verwaltungstechnischen Gründen;
- Unterteilung der Grundwasserleiter nach den Grundwasserscheiden, so dass die grenzüberschreitende Bewirtschaftung von Wasserkörpern ohne hydraulische Verbindung verhindert wird
- Unterteilung der Grundwasserleiter, falls sich herausstellt, dass mehrere Teile wahrscheinlich nicht den gleichen Zustand haben werden (entweder ist der Zustand bereits bekannt oder er wird sich aus unterschiedlichen Belastungen ergeben)
- möglicherweise vertikale und nach geologischen Grenzen durchzuführende Zusammenlegung von Wasserkörpern, deren Austausch zwischen den Formationen signifikant ist;
- ebenso horizontale Zusammenlegung von Wasserkörpern, falls sich herausstellt, dass durch lokal vorhandene, begrenzt durchlässige Grundwasserstauer das Abflussgeschehen nicht erheblich verändert wird;
- Verbindung des gespannten Teils eines Grundwasserleiters mit seinem freien Teil, falls sich herausstellt, dass der erste Teil mengenmäßig vom zweiten Teil abhängt;
- Ermittlung der kaum durchlässigen Wasserkörper und deren eventuelle Verbindung mit anderen durchlässigeren Wasserkörpern.

Diese Methode hat im wallonischen Teil des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar zur Unterscheidung von zwei Grundwasserkörpern geführt.

2.2.1.2 Allgemeine Beschreibung der Grundwasserkörper (GWK)

Die wesentlichen Merkmale eines jeden Grundwasserkörpers werden nachstehend beschrieben.

a) **Frankreich**

Es wurden die folgenden 13 Grundwasserkörper festgelegt; einer davon überschreitet die Grenze mit der Flussgebietseinheit Maas, nämlich der *GWK des Unteren Lias von Hettange Luxembourg* (Code 2018), der der Flussgebietseinheit Maas zugeteilt wurde:

- **Grundwasserkörper des Grundgebirges der Vogesen (Code 2003)**

Dieser Wasserkörper, der den beiden Bearbeitungsgebieten Mosel-Saar und Oberrhein gemeinsam ist, gehört zum Typ „Grundgebirge“. Seine Fläche von 3406 km² ist bedeutend, sein Grundwasservorrat jedoch gering. Hier gibt es nur 73 Entnahmestellen. Zu diesem Wasserkörper

gehören das granitische Grundgebirge der Vogesen mit seinen Auengrundwasserleitern und ein Teil der oligozänen Mergel des Rheingrabens. Bestimmte Bruchschollen der Vor-Vogesen und Zeugenberge des Sandsteins der unteren Trias sind auch vorhanden.

- **Grundwasserkörper des teilweise freien Vogesen-Sandsteins (Code 2004)**

Dieser Wasserkörper, der den beiden Bearbeitungsgebieten Mosel-Saar und Oberrhein gemeinsam ist, gehört zum Typ „Sediment vorherrschend“. Mit 2700 km² ist seine Fläche bedeutend, ebenso sein Grundwasservorrat. Die Anzahl der Entnahmen liegt bei fast 900. Der Wasserkörper entspricht dem freien Teil des Sandsteins der unteren Trias der Vogesen, außerhalb des Kohlebeckens.

- **Grundwasserkörper des Vogesen-Sandsteins, gespannt, nicht mineralisiert (Code 2005)**

Dieser Wasserkörper, der den beiden Bearbeitungsgebieten Mosel-Saar und Oberrhein gemeinsam ist, gehört zum Typ „Sediment vorherrschend“. Er liegt sowohl in der Flussgebietseinheit Maas als auch in der Flussgebietseinheit Rhein, der er zugeteilt wurde. Vollständig unter Überdeckung und mit einer bedeutenden Fläche (7800 km²) stellt er den strategischen Trinkwasservorrat Lothringens dar. Es gibt ca. 100 Entnahmestellen. Die Abgrenzung entspricht dem gespannten Teil des Grundwasserleiters des Sandsteins der unteren Trias. Er wird im Westen begrenzt durch die Salzgehaltsgrenze von 1g/l Trockenrückstand.

- **Grundwasserkörper des Muschelkalk (Code 2006)**

Dieser Wasserkörper gehört zum Typ „Sediment vorherrschend“. Mit ca. 1600 km² liegt seine Fläche im Durchschnitt. Unregelmäßigkeiten in Qualität und Menge führen dazu, dass nur 40 Gewinnungsanlagen existieren. Die Abgrenzung umfasst den Kalkstein des Muschelkalks, einen Teil des Muschelkalk-Tones sowie des Schilfsandsteins bzw. des Keuper-Dolomitsteins.

- **Grundwasserkörper des lothringischen Plateaus (rheinseitig) (Code 2008)**

Dieser Wasserkörper gehört zum Typ „bereichsweise Stockwerksgliederung“. Seine Fläche beträgt ungefähr 7800 km². Er wird zum Zweck der Wasserentnahme durch 340 Einrichtungen genutzt, die ungleichmäßig in der Flussgebietseinheit Rhein verteilt sind. Das lothringische Plateau (rheinseitig) besteht aus einem weitläufigen, gering grundwasserführenden Gebiet mit lokalen Grundwasserleitern des Rät-Sandsteins, des Schilfsandsteins und des Keuper-Dolomitsteins. Die westliche Grenze dieses Wasserkörpers entspricht der des Flussgebietes Rhein.

- **Grundwasserkörper des Doggerkalksteins an den Moselhängen (Code 2010)**

Dieser Wasserkörper gehört zum Typ „Sediment vorherrschend“. Er hat eine Fläche von fast 1.300 km² und wird zum Zweck der Wasserentnahme durch ungefähr 110 Einrichtungen in der Flussgebietseinheit Rhein genutzt. Dieser Wasserkörper entspricht dem Doggerkalkstein und enthält einige geringmächtige Tonschichten. Er grenzt im Norden an die Einzugsgebietsgrenze der Maas und im Süden an die hydrogeologische Grenze des Karsts der Aroffe. Ein 10 km breiter Streifen dieses Grundwasserkörpers liegt im Westen unter Überdeckung.

- ***Auengebiete der Mosel, unterhalb des Zusammenflusses mit der Meurthe (Code 2016)***

Dieser Wasserkörper gehört zum Typ „Alluvionen“. Trotz geringer Fläche (240 km²) wird er aufgrund seines hohen Hohlraumanteils durch ca. 90 Einrichtungen zum Zwecke der Wasserentnahme genutzt. Angesichts der besonderen Chloridproblematik der Mosel wurden die Alluvionen der Mosel in Höhe Nancy abgeschnitten.

- ***Grundwasserkörper der Auengebiete der Meurthe und der Mosel, oberhalb des Zusammenflusses mit der Meurthe (Code 2017)***

Dieser Wasserkörper gehört zum Typ „Alluvionen“. Seine Fläche ist gering (460 km²); dennoch wird er aufgrund seines hohen Hohlraumanteils durch ca. 100 Einrichtungen zum Zwecke der Wasserentnahme genutzt. Angesichts der besonderen Chloridproblematik der Mosel gehören zu diesem Wasserkörper die Alluvionen der Mosel oberhalb des Zusammenflusses mit der Meurthe sowie die Alluvionen der Meurthe.

- ***Grundwasserkörper der Oxford-Tone der Woevre (Code 2022)***

Dieser Wasserkörper gehört zum Typ „bereichsweise Stockwerksgliederung“. Seine Fläche beträgt 1500 km², und es wurden nur wenige Entnahmen ermittelt. Er wurde nach dem Einzugsgebiet abgegrenzt.

- ***Grundwasserkörper des Muschelkalktons (Code 2024)***

Dieser Wasserkörper, der den beiden Bearbeitungsgebieten Mosel-Saar und Oberrhein gemeinsam ist, gehört zum Typ „bereichsweise Stockwerksgliederung“. Seine Fläche beträgt 1.000 km², und es wurden ungefähr 60 Entnahmen ermittelt. Der Wasserkörper enthält auch wasserführende Kalkstein-Partien.

- ***Grundwasserkörper des Bergbaureviers - lothringisches Eisenerzbecken (Code 2026)***

Dieser Wasserkörper gehört zum Typ „Sediment vorherrschend“. Er liegt sowohl in der Flussgebietseinheit Maas als auch in der Flussgebietseinheit Rhein, der er zugeteilt wurde. Seine Fläche beträgt ca. 400 km². Die Begrenzung entspricht dem gefluteten Eisenerzbecken. Aus zwei Hauptgründen wurde beschlossen, ihm einen eigenen Wasserkörperstatus zuzuweisen:

Die erhebliche Veränderung der Wasserqualität des Erzbeckens infolge der Flutung der Gruben hebt diesen Grundwasserleiter stark von den darüber liegenden Dogger-Gesteinen ab. Durch die Pyritoxidation infolge des Eisenerzabbaus überschreitet die Sulfatierung des Wassers die Schwellenwerte für Trinkwasser. Dieser Aquifer bildete bis zur Schließung des Bergwerks die wichtigste Ressource für die lokalen Gebietskörperschaften.

Der ursprüngliche Zustand des Wasserhaushalts ist hier aufgrund der Eingriffe in den Aquifer (Bergwerksstollen, die die Abflüsse erhöhen oder schwächen) unumkehrbar verändert worden.

- **Grundwasserkörper des unteren Triassandsteins des Kohlebeckens (Code 2028)**

Dieser Wasserkörper gehört zum Typ „Sediment vorherrschend“. Mit 200 km² ist seine Fläche gering. Der Grundwasserkörper entspricht dem oberflächigen Ausbiss des Sandsteins der unteren Trias im Kohlebecken, wo der Wasserhaushalt aufgrund der Sümpfung der Bergwerke stark gestört ist.

- **Sandstein des Unteren Lias von Hettange-Luxemburg (Code 2018), flussgebietsübergreifend, der Flussgebietseinheit Maas zugeteilt**

Dieser Wasserkörper gehört zum Typ „Sediment vorherrschend“. Der Grundwasserleiter, zu dem er gehört, ist grenzüberschreitend. Dieser GWK hat in Oberflächennähe eine geringe Fläche, unter Überdeckung aber eine große Ausdehnung. (Derzeit wird er im französischen Teil der Flussgebietseinheit Maas von fast 60 Einrichtungen zum Zwecke der Wasserentnahme genutzt.) Der Wasserkörper umfasst den freien wie auch den gespannten Teil dieses Grundwasserleiters. Der gespannte Teil wurde im Süden durch eine Salzgehaltsgrenze von 1g/l Trockenrückstand begrenzt.

b) Luxemburg

Die folgenden drei Grundwasserkörper wurden ermittelt:

- **Grundwasserkörper des Devon**

Dieser Grundwasserkörper gehört zum Typ „Grundgebirge“. Seine Durchlässigkeit und seine Speicherkapazität sind gering. In diesem Wasserkörper gibt es nur drei Entnahmestellen, die sich in lokal durchlässigen Gebieten befinden.

- **Grundwasserkörper der Trias**

Dieser Grundwasserkörper gehört zum Typ „Sediment“. Er umfasst die Grundwasserleiter des Buntsandstein und des Muschelkalk. Das Grundwasser des Buntsandsteins ist – geogen bedingt – sehr heterogen in seiner chemischen Zusammensetzung.

- **Grundwasserkörper des Unteren Lias**

Dieser Grundwasserkörper gehört zum Typ „Sediment“. Er besteht aus einem kalkzementhaltigen Sandstein. Der Grundwasserkörper ist in seinem freien Teil stark zerklüftet. Für die Trinkwasserversorgung Luxemburgs ist dies der wichtigste Wasserkörper. Die Bewirtschaftung des Grundwassers erfolgt größtenteils durch Quellentnahmen.

c) **Deutschland**

Insgesamt gibt es 11 Grundwasserkörpergruppen. Die 34 GWK in Rheinland-Pfalz sind nach hydrogeologischen und hydrografischen Gesichtspunkten zur allgemeinen Beschreibung in sieben GWK-Gruppen zusammen gefasst. (Vier weitere Teil-GWK, nämlich RP104, RP105, RP114 und RP115, setzen sich zum überwiegenden Teil im Saarland fort.) Die vier übrigen Grundwasserkörpergruppen liegen im Saarland und umfassen 13 Grundwasserkörper.

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Grundwasserkörper bzw. Grundwasserkörpergruppen:

- **Grundwasserkörper SL_01 „Devonische Schiefer und Quarzite des Hunsrück“/RP104 „Prims 1, Quelle, Wadrill“**

Der Grundwasserkörper besitzt wegen seiner insgesamt geringen Durchlässigkeit und der kleinen Fläche von 218,6 km² (davon 134,5 km² im Saarland) keine wasserwirtschaftliche Relevanz. Der Chemismus der fast ausschließlich sedimentären Gesteine ist silikatisch und zeigt nur westlich der Saarschleife durch die gering mächtig überlagernden Schichten des Muschelkalks auch karbonatische Einflüsse.

- **Grundwasserkörper-Gruppe SL_04 „Oberrotliegendes der Primsmulde“ und SL_02 „Oberrotliegendes des Blieseinzuggebietes“**

Diese Grundwasserkörper umfassen definitionsgemäß die überwiegend sedimentären, zum Teil aber auch vulkanischen Oberrotliegend-Anteile der Einzugsgebiete von Prims (Fläche von 273,9 km²) und Blies (Fläche von 53,2 km²). Alle Formationen sind als reine Kluft-Grundwasserleiter zu klassifizieren. Hydraulisch zeichnen sich die Gesteine im Allgemeinen durch eine niedrige bis mäßige Durchlässigkeit aus. Daher besitzt die Gruppe keine größere wasserwirtschaftliche Bedeutung (16 Bohrungen der öffentlichen Wasserversorgung im GWK Primsmulde, nur 2 im GWK Blieseinzugsgebiet). Der Gesteinsschemismus aller auftretenden Formationen ist silikatisch. Schützende Deckschichten im engeren Sinne sind in dieser Gruppe nicht vorhanden.

- **Grundwasserkörper SL_05 „Permokarbon des Saar-Einzugsgebietes“ /RP113 „Blies 1, Quelle“**

Die Schichten dieses Grundwasserkörpers umfassen die flach nach N-NW einfallenden sedimentären Schichtabfolgen des Oberkarbons und des Unteren Rotliegenden auf der Nordflanke des Saarbrücker Sattels. Der GWK stellt wegen seiner großen Fläche von 769 km² (davon 751,6 km² im Saarland) und seiner geringen Ergiebigkeit eines der zentralen Probleme für die Wasserversorgung des Saarlandes dar. Durch die Wasserhaltung der Kohle-Bergwerke jedoch werden mit 16,65 Mio. m³/a (Durchschnitt der Jahre 2002 und 2003) trotzdem erhebliche Wassermengen gefördert. Der Grundwasserchemismus ist durch den silikatischen Gebirgscharakter geprägt. Fließvorgänge finden fast ausschließlich auf Klüften statt. Bindige Schichten in größerer Mächtigkeit, die einen Schutz für das Grundwasser darstellen könnten, sind bis auf lokale Vorkommen von Hanglehmen nicht vorhanden. Wegen der geringen Durchlässigkeit und der im Allgemeinen geringen Reichweite von Verunreinigungen kann dem Grundwasserkörper generell ein mittlerer Schutzstatus zugeordnet werden.

- **Grundwasserkörper-Gruppe Trias**

Der Mittlere Buntsandstein ist der wichtigste Grundwasserträger des Saarlandes. Der Kluft-/Porengrundwasserleiter mit eindeutig silikatischer Prägung und niedriger bis sehr niedriger Mineralisierung (Grundwasserkörper SL_06 „Buntsandstein des Ostsaaarlandes“ mit 237,9 km², SL_08 „Buntsandstein des Warndtes“ mit 92,3 km², SL_13 „Buntsandstein des Saarlouis-Dillinger Raumes“ mit 108,2 km², SL_10 „Lebacher Graben“ mit 21,8 km², SL_11 „St. Wendeler Graben“ mit 5,5 km²) wird von einer Serie von gut durchlässigen Horizonten im Wechsel mit Schichten geringerer Leitfähigkeit aufgebaut. Dadurch ergeben sich Grundwasserstockwerke, die hydraulisch jedoch nicht vollständig voneinander getrennt sind.

Nur wo die überlagernden Schichten des Muschelkalks teilweise oder ganz erhalten sind (Grundwasserkörper SL_07 „Buntsandstein und Muschelkalk der Oberen Saar“ [RP105 „Blies 2, Saarland“ und RP114 „Blies 3, Saarland“] mit 345,6 km², davon 320,8 km² im Saarland, SL_15 „Buntsandstein und Muschelkalk der Mittleren Saar“ mit 366,1 km², SL_14 „Buntsandstein und Muschelkalk der Unteren Saar“ mit 21,5 km², SL_16 „Buntsandstein und Muschelkalk der Mittleren Mosel“ mit 45,9 km²), ist eine deutliche karbonatische Beeinflussung des Grundwasserchemismus zu erkennen. Bei Auslaugung der gips- und z.T. salzführenden Partien des überlagernden Mittleren Muschelkalks können auch sulfatische bis stark salzige Wässer auftreten.

Die Grundwasserkörper dieser Gruppe tragen die Hauptlast der Wasserversorgung im Saarland und sind daher von großer wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Auf Grund der gegenwärtig noch hohen Entnahme von Grundwasser vor allem im Bereich der inzwischen stillgelegten französischen Bergwerke werden vor allem die Grundwasserkörper Buntsandstein des Warndtes und Buntsandstein und Muschelkalk der Oberen Saar zusätzlich mengenmäßig stark beeinflusst. Mit der Stilllegung der Grube Warndt/Luisenthal auf saarländischer Seite ist allerdings die Flutung des größten Teils des ehemaligen Bergbaugesbietes absehbar.

- **GWK-Gruppe Islek**

Die Gruppe umfasst eine Fläche von 692 km² und setzt sich aus den GWK RP92, RP93 und RP95/NRW 26_04 zusammen. Sie ist im Wesentlichen aus unterdevonischen Schiefen und Grauwacken und vereinzelt aus unterdevonischen Quarziten aufgebaut. Lediglich die Quarzite der Schneifel sind von wasserwirtschaftlicher Bedeutung, in den Schiefervorkommen findet praktisch keine Wassergewinnung statt. Die durchschnittliche Grundwasserneubildung beträgt 37,8 Mio. m³/a, wovon durchschnittlich 0,5 Mio. m³/a mit 11 Gewinnungsanlagen entnommen werden.

Die GWK-Gruppe ist insgesamt von geringer wasserwirtschaftlicher Bedeutung.

- **GWK-Gruppe Zentraleifel**

Die Gruppe umfasst eine Fläche von 1.147 km² und setzt sich aus den GWK RP65, RP68 und RP89/NRW 26_01,26_02,26_03 zusammen. Die Gruppe wird aus unterdevonischen Schiefen und Grauwacken, mitteldevonischen Massenkalken, Sedimenten des mittleren und oberen Buntsandsteins sowie quartären basaltischen Tuffen aufgebaut. Wasserwirtschaftlich bedeutsam sind die Dollendorfer, Gerolsteiner und Schönecker Kalkmulden sowie die Buntsandsteinvorkommen im Bettinger Graben. Die verstreut vorkommenden Tuffe und Schloßfüllungen (Troddenmaare) besitzen eine lokale Bedeutung für die Wasserversorgung. Die durchschnittliche Grundwasserneubildung liegt bei 115,7 Mio. m³/a, wovon durchschnittlich 9,3 Mio. m³/a mit 134 Gewinnungsanlagen entnommen werden.

- ***GWK-Gruppe Bitburger Land***

Diese Gruppe setzt sich aus den GWK RP58, RP86, RP87, RP90, RP91, RP94 und RP96 zusammen, ihre Fläche beträgt 1.259 km². Sie wird hauptsächlich aus triassischen Sedimenten aufgebaut; eine geringe Verbreitung haben unterdevonische Schiefer und Grauwacken, mitteldevonische Massenkalk und Lias-Sandsteine. Mit einer durchschnittlichen Entnahme von 17,2 Mio. m³/a bei einer Neubildung von 227,7 Mio. m³/a kommt dieser GWK-Gruppe die höchste wasserwirtschaftliche Bedeutung im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebiet zu. Dabei konzentrieren sich die Entnahmen auf die Buntsandsteinvorkommen am Ostrand der Bitburger Mulde. Die Anzahl der Gewinnungsanlagen beläuft sich auf 149.

- ***GWK-Gruppe Untermosel 1***

Die Gruppe besteht aus den GWK RP63, RP82, RP83, RP84, RP85 und RP97 mit einer Gesamtfläche von 1.172 km². Sie wird hauptsächlich aus unterdevonischen Schiefen und Quarziten gebildet. Untergeordnet treten quartäre Sedimente geringer Mächtigkeit in den Moselniederungen, triassische Sedimente im Saargau und Sedimente des Rotliegend im Bereich der Wittlicher Senke auf.

Die durchschnittliche Grundwasserneubildung beträgt 139,1 Mio. m³/a wovon 8,6 Mio. m³/a mit 183 Gewinnungsanlagen entnommen werden. Der größte Teil der Wassergewinnung erfolgt im Saargau und auf dem Höhenzug des Hunsrücks.

- ***GWK-Gruppe Untermosel 2***

Die Gruppe wird aus den GWK RP67, RP70 und RP88 zusammengesetzt. Sie umfasst eine Fläche von 656 km² und setzt sich aus wasserwirtschaftlich unbedeutenden devonischen Schiefen und Grauwacken sowie aus etwas ergiebigeren Sedimenten des Rotliegend zusammen. Die durchschnittliche Grundwasserentnahme beläuft sich auf 2,8 Mio. m³/a bei einer Neubildung von 50,4 Mio. m³/a. Zur Entnahme dienen 122 Gewinnungsanlagen. Trotz des geringen Anteils ist die Entnahme, die vorwiegend in den Rotliegend-Sedimenten der Wittlicher Senke stattfindet, von regionaler Bedeutung für die Wasserversorgung.

- ***GWK-Gruppe Untermosel 3***

Diese Gruppe stellt das Mündungsgebiet der Mosel in den Rhein dar, umfasst eine Fläche von 1.189 km² und wird aus den GWK RP60, RP61, RP62, RP64, RP66, RP69 und RP71 zusammengesetzt. Sie wird fast ausschließlich aus unterdevonischen Schiefen und Grauwacken, die wasserwirtschaftlich unbedeutend sind, aufgebaut. Untergeordnet treten devonische Quarzite und quartäre Terrassensedimente auf. Die geringe Grundwasserneubildung von 96,7 Mio. m³/a zeigt sich in der relativ großen Zahl von 75 Gewinnungsanlagen, die notwendig sind, um durchschnittlich 2,2 Mio. m³/a zu entnehmen.

- ***GWK-Gruppe Blies***

Die Gruppe umfasst eine Fläche von 831 km² auf rheinland-pfälzischem Gebiet und setzt sich aus den GWK RP22, RP23, RP24, RP25 und RP26 zusammen.

Sie wird aus Sedimenten des Buntsandsteins gebildet, die im Gebiet der Westricher Hochfläche von geringmächtigen Kalksandsteinen des Unteren Muschelkalks überlagert werden. Insbesondere der Buntsandstein ist gekennzeichnet durch eine hohe Grundwasserneubildung. Der durchschnittlichen Grundwasserentnahme von 14,5 Mio m³/a (90 Gewinnungsanlagen) steht eine Neubildung von 160,8 Mio. m³/a gegenüber. Damit ist die Gruppe von überregionaler Bedeutung für die Wasserwirtschaft.

d) *Belgien (Region Wallonien)*

In der Region Wallonien wurden die beiden unten beschriebenen Grundwasserkörper ermittelt. Die betroffenen hydrogeologischen Einheiten gehören zum Devon des Grundgebirges der Ardennen sowie zum unteren Jura (mesozoische Deckschichten).

Der im Attertall gelegene rheinseitige Teil des Grundwasserleiters der Trias (Rät) wurde dem Einzugsgebiet der Maas zugeteilt, da dieser Grundwasserleiter sich nicht nach Luxemburg erstreckt.

- ***Ardennen-Sandstein und -Schiefer im Einzugsgebiet der Mosel (RWR 101)***

Dieser Grundwasserkörper ist nur ein Teil des sehr weitreichenden Grundwasserleiters des Ardennen-Sandsteins und -Schiefers, der im südlichen Wallonien mehr als die Hälfte der Fläche dieser Region (RWM 100) umfasst. Er wurde als eigenständiger Wasserkörper definiert, um die Abgrenzung zum Einzugsgebiet der Maas zu gewährleisten. Seine Fläche beträgt 668 km². Es handelt sich um einen freien Kluftgrundwasserleiter von geringer Mächtigkeit. Der Grundwasserleiter ist heterogen und im Ganzen recht undurchlässig. Dennoch ist er aufgrund seiner großen Ausdehnung sowie seiner lokal höheren Durchlässigkeit bedeutend für die Trinkwassergewinnung; die Entnahmestellen sind stark gestreut. Die im Jahr 2001 registrierten Entnahmen (24 Wasserfassungen) beliefen sich auf 0,64 Mio. m³.

- ***Untere Lias (Sinemurium), Rheineinzugsgebiet (RWR 092)***

Auch dieser Grundwasserkörper gehört zu einem Grundwasserleiter, der sich größtenteils über das Einzugsgebiet der Maas (RWM 092) sowie im luxemburgischen Teil erstreckt. Seine Fläche beträgt 53 km². Der Hauptgrundwasserleiter besteht aus Sand, Sandstein und sandigem Kalkstein des Sinemurium (Luxemburg- und Arlon-Formationen). Nach unten wird er begrenzt von Hettangium-Mergeln und nach oben von Ethe-Mergeln. Aufgrund dieser Anordnung und aufgrund der Tatsache, dass er von mergeligen Zwischenhorizonten unterbrochen wird, handelt es sich um einen mehrschichtigen, lokal gespannten Kluftgrundwasserleiter. Dadurch, dass sich entlang der Klüfte Kalk löst, gibt es in geringem Umfang Verkarstungen. Die Entnahmen beliefen sich 2001 auf 1,7 Mio. m³ (8 Entnahmestellen). Der Sinemurium-Grundwasserleiter wird im Verhältnis zu seinem Vorrat noch relativ wenig beansprucht; daher ist eine koordinierte Überwachung und Bewirtschaftung notwendig.

2.2.1.3 Detaillierte Beschreibung der grenzüberschreitenden Grundwasserkörper

Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar wurden keine grenzüberschreitenden Grundwasserkörper ausgewiesen, da diese mit unterschiedlichen Methoden laut Absatz 2.2.1.1 abgegrenzt wurden.

In diesem Bearbeitungsgebiet gibt es jedoch grenzüberschreitende Grundwasserleiter:

- Sandstein-Grundwasserleiter des Unteren Lias von Hettange-Frankreich (der Flussgebietseinheit Maas zugeteilt) und von Luxemburg sowie Sinemurium in Belgien

- Mittlerer Buntsandstein im Bereich des saarländisch-lothringischen Kohlebeckens (Sandstein-Grundwasserleiter der Unteren Trias) auf der französischen Seite, Buntsandstein des Warndtes und teilweise auch Buntsandstein und Muschelkalk der Oberen Saar auf der saarländischen Seite)

Für diese Grundwasserleiter wird bei der Definition der nationalen Maßnahmenprogramme ein Austausch und eine Harmonisierung erfolgen. Jeder Staat wird für das Maßnahmenprogramm auf seinem Hoheitsgebiet verantwortlich sein.

Für alle Grundwasserkörper des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar wurde eine detaillierte Beschreibung vorgenommen, die aufgrund ihres Umfangs von mehreren Seiten unter www.iksms-cipms.org und/oder auf den nationalen Internetseiten (siehe Kapitel 7) eingesehen werden kann.

2.2.1.4 Ermittlung der grenzüberschreitenden Probleme

Die Gewinnung von Steinkohle stellt im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar ein grenzüberschreitendes Problem dar. Im saarländisch-lothringischen Kohlebecken hat sie insbesondere auf der französischen Seite, wo das Kohlengebirge vollständig von den Ablagerungen des Mittleren Buntsandstein überdeckt ist, zu enormen Auswirkungen auf die Piezometrie dieses für die regionale Wasserversorgung wichtigsten Grundwasserleiters geführt. Mit Absenktrichtern bis zu 160 m ist der Grundwasserleiter des Mittleren Buntsandsteins seit Jahrzehnten bereichsweise trocken gefallen. Die gegenwärtigen Jahresentnahmen für die Wasserhaltungen betragen auf französischer Seite 42,8 Mio. m³/a (Grundwasserkörper „Unterer Triassandstein des Kohlebeckens“), auf deutscher Seite sind es 2,2 Mio. m³/a im Grundwasserkörper „Buntsandstein des Warndtes“ und 16,65 Mio. m³/a im Grundwasserkörper „Permokarbon des Saareinzugsgebietes“.

Mit der bereits erfolgten Einstellung des Bergbaus auf französischer Seite durch die HBL (Houillères du Bassin de Lorraine) und der bevorstehenden Stilllegung des Bergwerkes Warndt/Luisenthal auf deutscher Seite durch die DSK (Deutsche Steinkohle AG) kann das gegenwärtige System der Wasserhaltung entfallen. Da der gesamte Bereich zwischen St. Avold im Süden und Frankenholz im Norden hydraulisch verbunden ist, wird gegenwärtig durch die DSK eine Studie erstellt, die bis Anfang 2005 vorliegen soll. Für den französischen Bereich und den Bereich Warndt liegt bereits eine Studie vor, die eine Flutung mit anschließendem Überlauf der Grubenwässer auf deutschem Gebiet in die Rossel und im Bereich der Saar eine hydraulische Sperre zu den nördlicheren Grubenbereichen vorsieht. Für den Flutungszeitraum der grenzüberschreitenden Grubenbaue werden etwa 10 Jahre prognostiziert. Für die mit dem restlichen Grubengebäude hydraulisch nicht in Verbindung stehende Grube „La Houve“ auf französischer Seite wird neben dem gravitativen Überlauf über eine hydraulische Anbindung an die Bist auch eine Wasserhaltung mittels Pumpen diskutiert, um die Wasserversorgung mehrerer großer Industriebetriebe sicher stellen zu können.

Da noch keine endgültige Entscheidung über die zukünftige Form der Wasserhaltung getroffen wurde, sondern noch unterschiedliche Varianten diskutiert werden, ist noch nicht mit ausreichender Sicherheit abzusehen, in welcher Form die Grubengebäude geflutet werden und wann sich ein langfristig stabiler Zustand einstellen wird.

Eine abschließende Beurteilung, wie sich der Zustand des Grundwassers im vom Bergbau betroffenen Bereich bis 2015 darstellen wird, ist daher noch nicht möglich. Der mengenmäßige Zustand wird sich erheblich verbessern, so dass auch die Oberflächengewässer die ihre Vorflutfunktion z.Z. verloren haben, diese wieder erhalten werden. Ein Zustand, wie er vor Beginn des Bergbaus geherrscht hat, wird sich jedoch wegen des durch den Grubenüberlauf oder die

Pumpregulierung abgesenkten Grundwasserstands und der Veränderung der Geländeoberfläche durch den Bergbau nicht mehr einstellen.

Drei Phänomene könnten die Grundwasserbeschaffenheit des Buntsandstein-Grundwasserleiters gefährden:

- Der Kontakt des Flutungswassers mit den ausgekohlten Bereichen im Grubengebäude führt zu einer Mineralisierung (insbesondere Erhöhung der Sulfatkonzentrationen); das Flutungswasser des Grubenspeichers kann durch Verwerfungen hindurch lokal zum Buntsandstein-Aquifer aufsteigen und diesen verunreinigen.
- Die Flutung des Grubengebäudes wird grundwassergefährdende Stoffe lösen, die im Bergbau eingesetzt worden sind. Sie können sich durch den Kontakt „Grubengebäude-Grundwasserleiter“ im Buntsandstein-Grundwasserleiter wiederfinden.
- Schließlich könnten nach der Flutung Verunreinigungen in der bislang ungesättigten Bodenzone durch den Anstieg des Grundwasserspiegels im Mittleren Buntsandstein bis in den Bereich der Erdoberfläche frei gesetzt werden.

Die beiden ersten Risiken scheinen nach Sichtung der diesbezüglichen Untersuchungen recht beschränkt. Dadurch, dass der Wasserstand in den Gruben unter dem Grundwasserstand des Buntsandstein-Grundwasserleiters gehalten wird, sollten Aufwärtsbewegungen und damit der Transport von den Grubengebäuden in Richtung Grundwasserleiter in der Tat verhindert werden können. Das dritte Risiko dagegen scheint angesichts der starken Industrialisierung des Kohlebeckens besorgniserregend.

In jedem Fall muss die Entwicklung von Grundwasserstand- und -qualität während des Flutungsprozesses und danach durch ein dazu geeignetes Messnetz überwacht werden, und zwar unabhängig vom gewählten Verfahren zur Flutung und zur Regulierung des Grundwasserstandes.

2.2.1.5 Grundwasserkörper mit direkt abhängigen Oberflächengewässer-Ökosystemen oder Landökosystemen

Die WRRL zielt auf eine ökologisch ausgerichtete Bewirtschaftung der Gewässer ab. Maßgebend sind Oberflächengewässer- und Landökosysteme, die unmittelbar vom Grundwasser abhängen. Die hier zu betrachtenden Ökosysteme betreffen nicht nur Bereiche, wo das Grundwasser oberflächennah ansteht oder wo Quellwasser zu Tage tritt, wie z.B. Niedermoore oder Feuchtwiesen, sondern auch solche, die an grundwasserabhängige Oberflächengewässer gebunden sind.

Grundwasserabhängige Landökosysteme sind vielfältigen Gefährdungen ausgesetzt. Wird der Grundwasserstand im Zusammenhang mit einer Grundwasserentnahme oder durch Anlegen von Drainagegräben soweit abgesenkt, dass die Versorgung der Vegetation aus dem Grundwasser nicht mehr gewährleistet ist, wird das Ökosystem (meist irreversibel) geschädigt. Auch eine Anhebung des Grundwasserstands z.B. im Zusammenhang mit einer künstlichen Anreicherung oder mit dem Fluten von Braunkohle-Tagebauen kann ein Landökosystem gefährden, insbesondere bei Waldstandorten mit einer Vegetation, die nicht an hochstehendes Grundwasser angepasst ist.

Die WRRL fordert nicht, dass alle – also auch die kleinen und kleinsten – grundwasserabhängigen Landökosysteme betrachtet werden müssen, weil sonst im Vergleich zum Nutzen für die Umwelt der Management-Aufwand zu groß wird. Daher wurden nur die gemäß Anhang IV der EU-Wasserrahmenrichtlinie bedeutenden grundwasserabhängigen Landökosysteme aufgelistet.

Die grundwasserabhängigen Landökosysteme stellen in erster Linie einen Indikator für den mengenmäßigen Zustand eines Grundwasserkörpers dar. Daneben muss aber auch berücksichtigt werden, dass grundwasserabhängige Ökosysteme durch angrenzende Einzelentnahmen gefährdet werden können.

a) Frankreich

Es wurde ein GIS-Layer auf der Grundlage der bedeutenden Feuchtgebiete nach SDAGE und auf der Grundlage der Natura-2000-Standorte nach dem Verzeichnis der Schutzgebiete erstellt. Dieser Layer wurde mit dem der oberflächennahen Grundwasserkörper verschnitten.

Die Verbindung dieser Feuchtgebiete mit den darunter liegenden Grundwasserkörpern wurde nicht beschrieben. Sie wird Gegenstand ergänzender Untersuchungen sein.

Es kann bereits jetzt die Behauptung aufgestellt werden, dass die Sauermoore des vogesischen Grundgebirges (Wasserkörper 2003) hauptsächlich vom Oberflächenwasser gespeist werden und dass die Feuchtgebiete, die die Wasserkörper der Auengebiete (2016 und 2017) schneiden, mit letztgenannten in Verbindung stehen.

b) Luxemburg

Folgende Gebiete gingen in die Betrachtung ein:

- Nationale Schutzgebiete
- „Vogel-“ und „Habitat-“ Schutzgebiete, die nach den europäischen Richtlinien ausgewiesen wurden.

Unter diesen Gebieten wurden jene ermittelt, die mit Oberflächenwasser in Verbindung stehen oder von Grundwasser abhängen. Auf diese Weise wurden 43 Vogel- und Habitatschutzgebiete sowie nationale Schutzgebiete ausgewählt.

Andererseits konnte ein nachteiliger Einfluss von Grundwasserentnahmen auf diese Gebiete ausgeschlossen werden.

c) Deutschland

Folgende grundwasserabhängigen Gebiete können bedeutend sein:

- Nach europäischem Recht ausgewiesene FFH- und Vogelschutzgebiete (NATURA-2000-Gebiete).
- Nach deutschem Naturschutzrecht ausgewiesene Schutzgebiete (Nationalparks bzw. Biosphärenreservate, Naturschutzgebiete, Naturparks und Landschaftsschutzgebiete sowie Biotop nach § 30 BundesNaturschutzgesetz und Flächennaturdenkmäler), soweit sie sich wegen ihrer besonderen Ausprägung oder ihrer Einzigartigkeit aus der Gesamtzahl aller grundwasserabhängigen Ökosysteme eines Flusseinzugsgebietes herausheben.
- Grundwasserabhängige Landökosysteme, die als Kulturgüter ausgewiesen wurden und deshalb von der Öffentlichkeit als besonders schützenswert empfunden werden.

Im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes existieren 42 FFH- und 9 Vogelschutzgebiete. Daneben gibt es noch 109 Naturschutzgebiete. Diese Gebiete wurden nicht primär aus Gründen der Grundwasserabhängigkeit unter Schutz gestellt, sie enthalten jedoch alle mindestens ein wasserabhängiges Biotop.

Es ist festzustellen, dass wasserabhängige Ökosysteme innerhalb von FFH-, Vogelschutz- und Naturschutzgebieten durch Grundwasserentnahmen nicht beeinträchtigt sind.

Im nordrhein-westfälischen Teil des Bearbeitungsgebietes existieren 6 Natura-2000-Gebiete (alles FFH-Gebiete).

Im Saarland wurde durch die Verschneidung der 118 FFH- bzw. Vogelschutzgebiete und 28 weiteren Naturschutzgebiete mit den grundwasserbeeinflussten Böden der Bodenkundlichen Übersichtskarte 1:100.000 die Verbreitung der grundwasserabhängigen Landökosysteme ermittelt. Insgesamt wurden so 72 FFH- und 25 Naturschutzgebiete mit grundwasserabhängigen Bereichen identifiziert.

Zum Ausmaß der hydraulischen Verbindung von Oberfläche zu Grundwasser liegen keine belastbaren Daten vor, eben so wenig wie zum Ausmaß der Gefährdung der Ökosysteme durch Grundwasserentnahmen. Diesbezügliche Untersuchungen werden in einer späteren Phase durchgeführt.

d) *Belgien (Region Wallonien)*

Zwei komplementäre Ansätze werden derzeit in Betracht gezogen, um diesen Punkt der WRRL zu behandeln. Beim ersten Ansatz sollen die Grundwasserkörper aufgelistet werden, deren Austritt nach hydrologischen Kenntnissen einen wesentlichen Teil des Basisabflusses der Oberflächengewässer ausmacht. Bei den beiden wallonischen Wasserkörpern ist dies klar der Fall.

Beim zweiten Ansatz sollen die Grundwasserkörper aufgelistet werden, für die Schutzgebiete in Verbindung mit Oberflächengewässern oder mit abhängigen Landökosystemen bestehen.

Obwohl mehrere Entnahmeschutzgebiete geplant sind, wurde in der Flussgebietseinheit Rhein noch keines offiziell ausgewiesen.

Es gibt 18 als Natura-2000-Gebiete vorgeschlagene Gebiete, die mit den beiden wallonischen Grundwasserkörpern der Flussgebietseinheit in Verbindung stehen, hingegen 22 Naturschutzgebiete.

Das obere Sauerthal ist nach dem Ramsar-Übereinkommen als Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung ausgewiesen. Die Sauer, und damit der sie speisende Grundwasserkörper RWR 101, müssen aufgrund einer bedeutenden Oberflächenwasserentnahme zur Trinkwasserversorgung überdies unter dem Gesichtspunkt ihrer potenziellen Auswirkung auf die untere Sauer auf luxemburgischer Seite betrachtet werden.

Tabelle 2.2-1: Grundwasserkörper mit direkt abhängigen Oberflächengewässer-Ökosystemen oder Landökosystemen

	Grundwasserkörper	Bezeichnung/ ID-Code	Fläche		Nationale Schutzgebiete und NATURA 2000	Ökosysteme	Anzahl der Gebiete und/oder Fläche innerhalb des GWK (wenn möglich) in % bezogen auf den GWK		
			km ²	%			wasserabhängig		
								des BG Mosel-Saar	vorhanden? J/N
FRANKREICH*	Grundgebirge der Vogesen	2003	1349	5	ja	Nicht bekannt	122	11,38	
	Teilweise freier Vogesen-Sandstein	2004	1740	6	ja	Nicht bekannt	53	11,08	
	gespannter, nicht mineralisierter Vogesen-Sandstein	2005	7018	25	ja	Nicht bekannt	2	< 1	
	Kalkstein des Muschelkalk	2006	1314	5	ja	Nicht bekannt	13	< 1	
	Lothringisches Plateau (rheinseitig)	2008	6952	25	ja	Nicht bekannt	125	3,6	
	Doggerkalkstein an den Moselhängen	2010	2741	10	ja	Nicht bekannt	19	2,12	
	Auengebiete der Mosel, unterhalb des Zusammenflusses mit der Meurthe	2016	242	< 1	ja	Nicht bekannt	4	1,07	
	Auengebiete der Meurthe und der Mosel, oberhalb des Zusammenflusses mit der Meurthe	2017	311	1	ja	Nicht bekannt	29	19,56	
	Sandstein des Unteren Lias von Hettange-Luxemburg	2018	1635	6	ja	Nicht bekannt	1	< 1	
	Oxford-Tone der Woevre	2022	1457	5	ja	Nicht bekannt	34	11,15	
	Muschelkalkton	2024	863	3	ja	Nicht bekannt	22	1,21	
	Bergbaurevier - lothringisches Eisenerzbecken	2026	379	1	ja	Nicht bekannt	0	0	
Unterer Triasssandstein des Kohlebeckens	2028	207	< 1	ja	Nicht bekannt	5	1,52		
LUX	Devon	MES1	830	2,93	ja	Nicht bekannt	18		
	Trias	MES2	810	2,86	ja	Nicht bekannt	15		
	Unterer Lias	MES3	950	3,36	ja	Nicht bekannt	10		
RHEINLAND-PFALZ	Moosalbe	RP22	188,21	< 1	ja	ja	4	14	
	Rodalb, Quelle, Oberlauf	RP23	91,66	< 1	ja	ja	2	4	
	Schwarzbach 1, Quelle	RP24	54,24	< 1	ja	ja	1	49	
	Hornbach	RP25	202,83	< 1	ja	ja	6	12	
	Schwarzbach 2	RP26	294,38	1,04	ja	ja	8	3	
	Sauer 1	RP58	139,75	< 1	ja	ja	5	19	
	Baybach	RP60	105,79	< 1	ja	ja	2	14	
	Ehrbach	RP61	55,92	< 1	ja	ja	3	24	
	Flaumbach	RP62	200,26	< 1	ja	ja	4	17	
	Dhron	RP63	311,12	1,10	ja	ja	6	9	
	Elzbach	RP64	215,58	< 1	ja	ja	10	14	
	Alf	RP65	358,15	1,27	ja	ja	19	28	
	Endertbach	RP66	74,21	< 1	ja	ja	4	21	
	Lieser 2	RP67	62,66	< 1	ja	ja	2	16	
	Lieser 1, Quelle	RP68	283,13	1,00	ja	ja	11	14	
	Mosel, RLP, 5	RP69	252,69	< 1	ja	ja	14	27	
	Mosel, RLP, 3	RP70	491,47	1,74	ja	ja	11	20	
	Mosel, RLP, 4	RP71	284,49	1,01	ja	ja	13	30	
	Ruwer	RP82	237,29	< 1	ja	ja	5	15	
	Saar, RLP	RP83	201,83	< 1	ja	ja	9	17	
	Wadrill, Quelle 1 RLP	RP84	42,71	< 1	ja	ja	4	6	
	Fellerbach	RP85	49,36	< 1	ja	ja	1	10	
	Mosel, RLP 1	RP86	80,34	< 1	ja	ja	6	6	
	Salm 1, Quelle	RP87	192,06	< 1	ja	ja	5	4	
	Salm 2	RP88	101,34	< 1	ja	ja	3	1	
	Kyll 1, Quelle	RP89/NRW26_01, 26_02,26_03	416,93	1,47	ja	ja	32	19	
	Kyll 2	RP90	335,30	1,19	ja	ja	12	8	
	Nims	RP91	297,70	1,05	ja	ja	12	6	
	Prüm 1, Quelle	RP92	331,49	1,17	ja	ja	8	11	
Enz 1, Quelle	RP93	101,46	< 1	ja	ja	1	5		
Prüm 2	RP94	158,11	< 1	ja	ja	8	12		
Our	RP95/NRW 26_04	259,02	< 1	ja	ja	6	19		
Sauer 2	RP96	56,02	< 1	ja	ja	4	19		
Mosel, RLP, 2	RP97	330,62	1,17	ja	ja	18	6		

Tabelle 2.2-1 (Fortsetzung)

	Grundwasser- körper	Bezeichnung/ ID-Code	Fläche		Nationale Schutzgebiete und NATURA 2000 vorhanden? J/N	Ökosysteme wasserabhängig ja - nein - nicht bekannt	Anzahl der Gebiete und/oder Fläche innerhalb des GWK (wenn möglich) in % bezogen auf den GWK		
			km ²	% des BG Mosel-Saar			Anzahl	Fläche in %	
D E U T S C H L A N D	Permokarbon des Saar-Einzugsgebietes	1	134,45	0,48	ja	Nicht bekannt	19	7,79	
	Oberrotliegendes des Blieseinzugsgebietes	2	53,25	< 1	ja	Nicht bekannt	2	15,30	
	Oberrotliegend/Buntsandstein St. Wendeler Graben	4	273,37	< 1	ja	Nicht bekannt	1	< 1	
	Oberrotliegendes der Primsmulde	5	751,58	2,66	ja	Nicht bekannt	19	< 1	
	Buntsandstein des Ostsaaerlandes	6	237,94	< 1	ja	Nicht bekannt	22	1,80	
	Buntsandstein und Muschelkalk der Oberen Saar	7	320,79	1,13	ja	Nicht bekannt	16	2,02	
	Buntsandstein des Warndtes	8	92,26	< 1	ja	Nicht bekannt	4	2,49	
	Buntsandstein und Muschelkalk der Mittleren Saar	10	366,12	1,29	ja	Nicht bekannt	7	< 1	
	Devonische Schiefer und Quarzite des Hunsrück	11	5,47	< 1	ja	Nicht bekannt	11	44,72	
	Buntsandstein des Lebacher Grabens	13	21,84	< 1	ja	Nicht bekannt	1	< 1	
	Buntsandstein des Saarlouis-Dillinger Raumes	14	108,19	< 1	ja	Nicht bekannt	4	< 1	
	Buntsandstein und Muschelkalk der Unteren Saar	15	21,48	< 1	ja	Nicht bekannt	1	< 1	
	Buntsandstein und Muschelkalk der Mittleren Mosel	16	45,85	< 1	ja	Nicht bekannt	1	1,80	
	B E L G I E N	Untere Lias (Sinemurium), Rheineinzugsgebiet	RWR 092	53	0,18	ja	Nicht bekannt	4	3,39
		Ardennen-Sandstein und -Schiefer im Einzugsgebiet der Mosel	RWR 101	668	2,36	ja	Nicht bekannt	14	9,34

* Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar gelegene Fläche des Grundwasserkörpers. Wegen der Überlagerung einiger Grundwasserkörper, übersteigt die entsprechende Fläche die des französischen Staatsgebietes im Bearbeitungsgebiet.

Es ist anzumerken, dass ein Feuchtgebiet mehrere Grundwasserkörper anschnitten kann, und dass eine Aufsummierung der Feuchtgebiete zu Mehrfachzählungen führen kann.

2.2.2 Diagnose des Ist-Zustandes der Grundwasserkörper

2.2.2.1 Detaillierte Beschreibung der qualitativen und quantitativen Situation des Grundwassers

Für die Auswertungen zur Beschreibung der Grundwasserbeschaffenheit und -menge stehen derzeit im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar Daten aus unterschiedlichen Quellen mit nicht optimierter Messstellendichte und unterschiedlicher Untersuchungshäufigkeit zur Verfügung.

Das oberflächennahe Grundwasser im Bearbeitungsgebiet ist im urbanen und ländlichen Raum vielfältigen Belastungen durch punktuelle und diffuse Schadstoffquellen sowie durch die Entnahmen von Grundwasser zum Zwecke der Trink- und Brauchwassernutzung sowie für Bewässerungszwecke ausgesetzt.

Der natürliche, anthropogen nicht beeinflusste Nitratgehalt des Grundwassers kann einige Milligramm/Liter, unter nährstoffreichen Böden bis zu 10 mg/l betragen.

Anthropogen überprägt wird diese Grundlast in Gebieten mit landwirtschaftlicher Bodennutzung im Wesentlichen durch den Einsatz und Eintrag von Düngemitteln und zu einem geringeren Anteil auch durch undichte Abwasserkanäle und unter besonders exponierten Waldstandorten durch atmogene Stickstoffeinträge.

Die Verwendung von Düngern führt in Teilen des Bearbeitungsgebietes zu teilweise hohen Stickstoffüberschüssen. Im Grundwasser lassen sich diese Belastungen nicht immer bestätigen. Dies liegt an den Selbstreinigungs- bzw. Abbau- und Umwandlungsprozessen im Boden und Grundwasser selbst.

Saisonale Schwankungen der Stickstoffeinträge erschweren längerfristige Trendaussagen zur Nitratentwicklung im Grundwasser. Lokal werden daher fallende wie aber auch steigende Nitratkonzentrationen gemessen.

Abgesehen von lokalen Verbesserungen oder Verschlechterungen sind die qualitativen Belastungen im Bearbeitungsgebiet in den letzten Jahren aber gleich geblieben.

Das Ardennenwasser weist für die Trinkwassernutzung eine sehr geringe Leitfähigkeit und einen sehr niedrigen PH-Wert auf.

Die quantitative Situation des Grundwassers wird insbesondere durch Entnahmen für die Trink- und Brauchwasserversorgung bestimmt. Mit einem Anteil von etwa 66 % überwiegen dabei in der Regel die Entnahmen zur öffentlichen Trinkwasserversorgung.

Im südlichen Teil des Bearbeitungsgebietes wird regional, wo qualitative und quantitative Probleme auftreten, das Grundwasser künstlich angereichert.

2.2.2.2 Kurzbeschreibung der nationalen Messnetze

Für die Bewirtschaftung des Grundwassers ist die Beobachtung geogener und anthropogener Einflüsse auf das Grundwasser sowie die Sammlung von quantitativen und qualitativen Messdaten erforderlich.

Zur Überwachung der Grundwasserstände und der Grundwasserqualität werden hierzu im Bearbeitungsgebiet Messnetze betrieben.

Die Anordnung des Messnetzes, der Messstellenausbau, die Probenahme, der Messzyklus und die Bewertung der Messergebnisse sind abhängig von den hydrogeologischen Gegebenheiten und den daraus resultierenden Transport- und Rückhaltevorgängen im Untergrund.

Im gesamten Bearbeitungsgebiet existieren neben Routinemessnetzen noch Sondermessnetze zur Ermittlung anthropogener Einflüsse. Der Betrieb dieser Messnetze orientiert sich an der jeweiligen Fragestellung. Eine regelmäßige Messstellenuntersuchung findet hier nicht statt.

a) Frankreich

Zweck des Netzes zur Überwachung der Grundwasserqualität ist es, Daten über die chemisch-physikalische Qualität des Wassers zu sammeln, zum einen, um regelmäßig deren Entwicklung anhand laufender Analysen im Rahmen einer jährlichen Bilanz zu verfolgen und zum anderen, um alle fünf Jahre eine Zustandsdiagnose anhand ausführlicherer Analysen einer größeren Anzahl von chemischen Stoffen zu erstellen.

Das Netz besteht aus 68 Messpunkten (Bohrungen oder Quellen). Es umfasst zwei Arten von Messpunkten: solche, die für den natürlichen Zustand der Grundwasserleiter repräsentativ sind, und solche, die für die anthropogene Beeinflussung dieses Zustandes repräsentativ sind.

Alle Messstationen gehören zur selben chemisch-physikalischen Analysenreihe; ausgenommen sind die gespannten Bereiche des Buntsandsteins und des Lias-Sandsteins von Hettange-Luxemburg (der Flussgebietseinheit Maas zugeteilter Wasserkörper), wo die Messstellen in reduziertem Umfang beprobt werden.

Eine vollständige Analyse wird alle 5 Jahre durchgeführt: Gegenstand sind die klassischen chemisch-physikalischen Parameter, Mineralisierung, organische Stoffe, Stickstoffverbindungen, einige Pflanzenschutzmittel, chlorierte Lösungsmittel, PCB, toxische Metalle und PAK. Die in den Zwischenintervallen durchgeführten Standardanalysen und reduzierten Analysen hingegen betreffen nur einen Teil der untersuchten Stoffe.

Das Netz zur Überwachung der Grundwasserstände dient dem Erwerb piezometrischer Daten über die wesentlichen Grundwasserleiter des Rhein-Maas-Einzugsgebiets. Das Netz soll bis Ende 2004 aus 90 Überwachungsstellen bestehen.

Derzeit werden ungefähr 30 repräsentative Stellen mit einer Fernübertragungseinrichtung ausgestattet, die die Online-Übertragung der Daten gewährleistet. Diese Messstationen bilden ein Alarmnetz, das eine unverzügliche Beschreibung des piezometrischen Zustandes ermöglicht.

Die Rohdaten sind in der Datenbank ADES frei zugänglich. Sie werden monatlich im hydrologischen Bulletin zusammengefasst, das auf der Webseite der DIREN Lorraine eingesehen werden kann.

b) Luxemburg

Das luxemburgische Netz zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit („Aqual“) umfasst 40 Probenahmestellen. Diese Probenahmestellen werden zweimal jährlich auf Hauptparameter untersucht (Basismineralisierung, Nitrat, pH-Wert und Leitfähigkeit). Zur besonderen Überwachung der Nitratentwicklung wurde dieses Netz auf 60 Messstellen erweitert („Nitrates“).

Zur Überwachung von Schwermetallen („Geausout“), Pflanzenschutzmitteln („Pesticides“) und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen („PAK“) wurden weitere Netze eingerichtet.

Schließlich wird zurzeit ein Grundwasserstandsmessnetz eingerichtet („Piézométrie“). Drei Messstellen sind seit 2003 im Grundwasserkörper Untere Lias in Betrieb.

c) Deutschland

Das **saarländische** Grundwassergütemessnetz besteht aus 117 Messstellen (davon 80 Rohwassermessstellen und 37 Landesmessstellen).

Untersucht werden eine Vielzahl chemisch-physikalischer Parameter (Hauptinhaltsstoffe, Metalle, leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe, organische Einzelstoffe, darunter Pestizide, und mikrobiologische Parameter). Sechs dieser Messstellen sind Teil des EAU-Messnetzes. Zwei Messstellen dienen als Nitrat-Belastungsmessstellen.

Zusätzlich wird ein Messnetz zur Untersuchung von Pestizidbelastungen betrieben. Es besteht aus ca. 160 Messstellen. 27 Probestellen dieses Messnetzes sind auch Teil des Grundwassergütemessnetzes.

Weitere Messstellen zur Überwachung der radioaktiven Belastung des Grundwassers (10) und zur Überwachung des Grundwassers im Umfeld von Deponien (123) runden das saarländische Netz ab.

Zur quantitativen Überwachung des Grundwassers im Saarland existiert ein Grundwasserstands-Messnetz mit insgesamt 89 Messstellen. 32 Pegel, von denen 20 der Beweissicherung dienen, liegen in geplanten oder festgesetzten Trinkwasserschutzgebieten. Acht Bohrungen erfassen das oberflächennahe Grundwasser bis 10,5 m Tiefe, weitere 43 Pegel liegen im Tiefenintervall 20 - bis 50 m. Mit 32 Pegeln zwischen 50 und 100 m Tiefe sowie 6 Pegeln zwischen 100 und 200 m Tiefe wird das tiefere Grundwasser erfasst.

Ein weiteres Beweissicherungsnetz mit 18 Pegeln und meist kontinuierlicher Messwerterfassung wird seit 1980 zur Überwachung der Trinkwasserentnahmen im Bliestal unterhalten.

Im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebiets werden zur Überwachung der Grundwasserqualität 63 Messstellen regelmäßig beprobt. 15 dieser Messstellen sind Bestandteil des EAU-Messnetzes, dessen Ergebnisse regelmäßig an die Europäische Umweltagentur in Kopenhagen gemeldet werden.

Die Analysen umfassen eine Vielzahl chemisch-physikalischer Parameter (Hauptkationen und -anionen, ausgewählte Schwermetalle, spezielle organische Spurenstoffe und Pflanzenschutzmittel, organische Summenparameter u. a.). Darüber hinaus stehen zahlreiche Messstellen zur Verfügung, an denen Sonderuntersuchungen (beispielsweise zur Problematik der Grundwasserversauerung und der Pflanzenschutzmittelrückstände) durchgeführt wurden.

Die mengenmäßige Beobachtung des Grundwassers (Grundwasserstände und Quellschüttungen) wird an 75 Messstellen regelmäßig ein Mal pro Woche durchgeführt. Darüber hinaus stehen Beobachtungsreihen aufgelassener Messstellen für weitere Auswertungen zur Verfügung.

Im **nordrhein-westfälischen** Teil des Bearbeitungsgebietes gibt es 8 qualitative und 10 quantitative Messstellen.

d) Belgien (Region Wallonien)

In der Region Wallonien sind das quantitative und qualitative Messnetz voneinander getrennt.

Das quantitative Messnetz (betrifft nur den Grundwasserstand) besteht aus 18 Messstellen, wovon 15 monatlich manuell und 3 Messstellen täglich automatisch (ausschließlich Wasserstandsmesser im Grundwasserleiter des Sinemurium-Sandsteins) betrieben werden.

Diese Messstellen sind noch nicht auf die Anforderungen der WRRL ausgerichtet. Ihre Aussagekraft hinsichtlich der Wasserkörper wird als unzureichend erachtet. Es sind potenzielle Messstellen vorhanden; sie sind allerdings noch nicht Bestandteil des Messnetzes. Es fehlen z.B. Messstellen im Einzugsgebiet der Oberen Sauer, obwohl der Sandstein- und Schieferwasserkörper der Ardennen den entsprechenden Basisabfluss liefert. Da dieses Messnetz nur auf den Grundwasserstand ausgerichtet ist, bleibt die Abflussentwicklung der Quellen und Entnahmen ebenfalls unberücksichtigt. Es wurde jedoch bereits ein Programm eingerichtet, um diesen Lücken Rechnung zu tragen.

Das heutige qualitative Messnetz umfasst 12 Messstellen (6 im Sinemurium-Sandstein und 6 in den Ardennen). Dabei handelt es sich ausschließlich um Wasserfassungen (Brunnen oder Quellen) für die Trinkwasserversorgung. Diese Messstellen können um ein zusätzliches Netz mit 34 Messstellen erweitert werden, die ausschließlich der Nitratüberwachung dienen (davon 32 allein in den Ardennen). Dieses Messnetz wird nicht als repräsentativ genug erachtet, da seine Messstellen innerhalb der Wasserkörper zu ungleichmäßig verteilt sind und da es zu stark an die Entnahmestellen gebunden ist. Das geplante Gesamtnetz soll in räumlicher Hinsicht repräsentativ sein und derzeit zumindest die von Eurowaternet empfohlenen Bedingungen erfüllen, d.h. 1 Messstelle auf 100 km² (1 Messstelle auf 25 km² in stark belasteten Gebieten). Darüber hinaus ist beabsichtigt, dieses Netz mit einem Grundmessnetz zu verknüpfen.

e) **Gesamtübersicht über die regelmäßig beprobten nationalen Grundwassermessnetze**

Tabelle 2.2-2 Gesamtübersicht über die regelmäßig beprobten nationalen Grundwassermessnetze

	Name des Netzes	Art des Netzes	Parameter	Anzahl Messstellen
Frankreich				
	RBESL	Qualität	Klassische chem.-physikal. Parameter Mineralisierung Organische Stoffe Stickstoffverbindungen Pflanzenschutzmittel Chlorhaltige Lösungsmittel PCB Schwermetalle PAK	68
	RBEST	Quantität	Wasserstand	30
	Überwachungsnetz Eisenerzbecken	Quantität Qualität	Wasserstand chem.-physikal. Parameter Makroverunreinig. Metallische Mikroverunreinig.	37
	Inventar Grundwasserbeschaffenheit westlich der Vogesen	Qualität	Chem.-physikal. Parameter Makroverunreinig. Mikroverunreinig. Pflanzenschutzmittel	464
Luxemburg				
	Pestizide	Qualität	Pflanzenschutzmittel, 30-40 Stoffe	35
	PAK	Qualität	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, 6-16 Stoffe	35
	Aqual	Qualität	Hauptparameter	40
	Geausout	Qualität	Hauptparameter und Schwermetalle	34
	Nitrat	Qualität	NO ₃ , NO ₂ , NH ₄	60
	Piezometrie	Quantität	Wasserstand, Temp., Leitfähigkeit	3
Deutschland				
Saarland	Grundwassergütemessnetz	Qualität	Hauptinhaltsstoffe, Metalle, LHKW, organ. Einzelstoffe	117
	Pestizid-messnetz	Qualität	Pestizide	160
	Emittenten-messnetz	Qualität	Unterschiedlich	123
	Grundwasserstandsmessnetz	Quantität	Wasserstand	89

Tabelle 2.2-2 (Fortsetzung)

Rheinland-Pfalz	Grundmessnetz	Qualität	Hauptkationen, Hauptanionen, Schwermetalle, organische Spurenstoffe, Pflanzen- schutzmittel, organ. Sum- menparameter	63 (davon 15 EUA)
	Hydrologisches Messnetz Grund- wasser	Quantität	Wasserstand	75
Nordrhein- Westfalen		Qualität	Rohwasserüberwachung (5 Messstellen) Gewässergüte (3 Messstellen)	8
		Quantität	Grundwasserstand	10
Belgien				
Region Wallo- nien				
	DGRNE Grundwasser- stand	Quantität	Grundwasserstand	18
	DGRNE Qualität	Qualität	alle Parameter „Trinkwas- ser“	12
	Survey nitrate	Qualität	NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+	46

3 MENSCHLICHE TÄTIGKEITEN UND BELASTUNGEN

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

3.1.1 Kommunale Einleiter

3.1.1.1 Gesetzliche Grundlagen

Im Rahmen der EU ist die Einleitung von kommunalem Abwasser in die Gewässer in der *Richtlinie des Rates über die Behandlung von kommunalem Abwasser* vom 21. Mai 1991 (91/271/EWG) geregelt. Danach sind je nach Entwässerungsgebiet und Randbedingungen Fristen vorgeschrieben bis zu denen die 2. bzw. die 3. Reinigungsstufe realisiert worden sein muss und das kommunale Abwasser bestimmte Einleitungskonzentrationen und Abbauleistungen einzuhalten hat.

Diese Bestimmungen sind für das gesamte Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar in nationales Recht umgesetzt worden.

3.1.1.2 Methode der Erfassung

Eine Erfassung der kommunalen Kläranlagen für das Mosel-Saar-Bearbeitungsgebiet erfolgte für alle Anlagen ab 2.000 Einwohnerwerte Ausbaugröße (EW) (siehe **Karte A-7** und **Tabelle B-2** im Anhang).

Für die Ermittlung der Einleitungsfrachten wurden die Jahre 2001/2002 herangezogen.

Insgesamt waren in diesen Jahren 322 Kläranlagen ab 2.000 EW in Betrieb. 121 Kläranlagen haben eine Ausbaugröße von 10.000 EW oder mehr, wovon 8 Kläranlagen eine Ausbaugröße ab 100.000 EW aufweisen.

An Jahresfrachten wurden rund 21.800 t CSB/DOC, rund 5.600 t Stickstoff (Nges) und 750 t Phosphor (Pges) aus den kommunalen Kläranlagen größer 2.000 EW in das Bearbeitungsgebiet eingeleitet.

a) Frankreich

In den französischen Teileinzugsgebieten Mosel-Saar weisen 103 Kläranlagen eine Ausbaugröße größer oder gleich 2.000 EW auf. Die Kläranlage Maxéville der Stadt Nancy (480.000 EW) und die der Stadt Metz (339.000 EW) weisen eine Ausbaugröße ab 100.000 EW auf. 36 Kläranlagen sind für mehr als 10.000 EW ausgebaut.

b) Luxemburg

Luxemburg weist 36 Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ab 2.000 EW auf. Die Kläranlage Beggen der Stadt Luxemburg an der Alzette hat als einzige Anlage über 100.000 EW eine Ausbaugröße von 300.000 EW.

11 Kläranlagen sind für 10.000 EW und mehr ausgebaut. 4 Kläranlagen davon erfüllen die Anforderungen der Kommunalabwasser-Richtlinie.

c) **Deutschland**

Im deutschen Mosel/Saar-Einzugsgebiet liegen 188 Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ab 2.000 EW (58 im Saarland, 130 in Rheinland-Pfalz und 2 in Nordrhein-Westfalen). Die Kläranlagen Trier (311.000 EW, RP) sowie Burbach (200.000 EW, SL) und Brebach (135.000 EW, SL), die beide die Stadt Saarbrücken entwässern, weisen Ausbaugrößen über 100.000 EW auf.

71 Kläranlagen sind für 10.000 EW und mehr ausgebaut. 55 Kläranlagen davon erfüllen die Anforderungen der Kommunalabwasser-Richtlinie (in RP alle 38 Kläranlagen).

d) **Belgien (Region Wallonien)**

Im belgischen Teil (Region Wallonien) des Einzugsgebiets der Mosel gibt es 3 Kläranlagen mit einer Ausbaugröße über 2.000 EW (Bastogne: 17.500 EW, Saint-Vith: 7.100 EW, Martelange: 7.100 EW). Die Ausbaugröße der bestehenden Anlagen über 2.000 EW (31.700 EW) entspricht 59 % der im gesamten wallonischen Teileinzugsgebiet zu behandelnden Schmutzfracht. Des Weiteren sei darauf hingewiesen, dass 11 Kläranlagen von geringer Ausbaugröße (< 2.000 EW) insgesamt 7.380 EW umfassen, und dass keine Kläranlage im Bau befindlich ist.

Die Kläranlagen mit einer Ausbaugröße zwischen 2.000 und 10.000 EW erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 91/271/EU (primäre und sekundäre Behandlung) Die Anlage in Bastogne mit einer Ausbaugröße ab 10.000 EW behandelt auch industrielle Abwässer und erfüllt die Anforderungen der primären und sekundären Behandlung sowie die Anforderungen für die Phosphorrückhaltung. Die Anforderungen für die Stickstoffrückhaltung werden allerdings nicht erfüllt.

Die zukünftigen Investitionen im Bereich der Behandlung kommunaler Abwässer betreffen die Modernisierung der Kläranlage in Bastogne (größere Kapazität und weitergehende Stickstoffbehandlung) sowie den Bau von Kläranlagen geringer Ausbaugröße (< 2.000 EW).

3.1.2 **Industrielle Einleiter**

3.1.2.1 **Gesetzliche Grundlagen**

Für alle Mitgliedsstaaten gilt zum Schutz der Gewässer gegen Verschmutzung durch bestimmte langlebige, toxische, biologisch akkumulierende Stoffe die *Richtlinie des Rates betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gemeinschaft* vom 04. Mai 1976 (76/464/EWG).

Des Weiteren hat die Kommission eine Entscheidung über den Aufbau eines Europäischen Schadstoffregisters (EPER) gemäß Art. 15 der Richtlinie 96/61/EG des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung vom 17. Juli 2000 (2000/ 479/EG) erlassen. Hier ist ein Verzeichnis der Schwellenwerte aufgeführt, ab denen eine Meldepflicht für bestimmte Schadstoffe entsteht.

Für die Ermittlung der Einleitungsfrachten wurden die Jahre 2001/2002 herangezogen.

3.1.2.2 Methode der Erfassung

Die in den genannten Richtlinien bzw. Entscheidungen aufgeführten Stoffe werden im Allgemeinen über industrielle Kläranlagen emittiert. Folglich werden in der Bestandsaufnahme alle Stoffe dieser Richtlinien berücksichtigt. Die Schwellenwerte ergeben sich aus EPER.

In der vorliegenden Aufstellung wurde ein Betrieb berücksichtigt, wenn mindestens ein Schadstoff den Schwellenwert gemäß der Tabelle Anhang A1 der EPER- Entscheidung überschreitet. In diesem Fall werden auch alle anderen emittierten Schadstoffe aufgeführt, die die Staaten/Länder als relevant ansehen.

Im Bearbeitungsgebiet wurden auch Lebensmittelbetriebe mit einer potentiellen Belastung > 4000 EW (BSB₅) erfasst (Artikel 13 der Richtlinie 91/271 EWG).

Insgesamt sind im Bearbeitungsgebiet 57 Betriebe ins EPER-Verzeichnis eingetragen, legt man die oben genannten Erfassungsmethoden zugrunde (siehe **Karte A-7** und **Tabelle B-3** im Anhang). In der untenstehenden Tabelle 3.1-1 sind die wesentlichen aus diesen Betrieben eingeleiteten Frachten zusammengestellt.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Region Wallonien und das Land Nordrhein-Westfalen keine EPER-Betriebe haben. Auch entsprechen diese 57 Betriebe nicht der Gesamtheit aller Industrieunternehmen des Einzugsgebietes, da nicht alle Unternehmen, die möglicherweise solcherlei Stoffe einleiten, ins EPER-Verzeichnis eingetragen sind.

Tabelle 3.1-1 Jahresfrachten der EPER-Industrien (kg)

Parameter	Frankreich	Luxemburg	Deutschland/ Saarland	Deutschland/ Rheinland- Pfalz	Summe*
Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	3.720			136	3.856
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	-	687	304.250	125.865	430.802
Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC)	2.361.400		261.728		2.623.128
Nges	310.000	97	105.045	16.556	431.698
Phosphor (Pges)	81.810	44	8.343	3.614	93.811
Chloride (Cl ⁻)	660.830.000		10.480.000		671.310.000
BTX	2.426				2.426
Cyanid (Cn ⁻)	2.770		56		2.826
PAK (Summe der 6)	7				7
Phenol	5.870		54		5.924
Tetrachlorkohlenstoff	1.549				1.549
Tetrachlorethen	11.371				11.371
Schwermetalle					
Arsen (As)	24				24
Cadmium (Cd)	37		6	1	44
Chrom (Cr)	1.635		58	3	1.696
Kupfer (Cu)	5.652	79	305		6.036
Quecksilber (Hg)			1		1
Nickel (Ni)	1.971		117		2.088
Blei (Pb)	450		155	4	609
Zink (Zn)	10.752	274	1.034		12.060
Anzahl der Betriebe	37	2	10	8	57

* Diese Summe umfasst nicht **alle** industriellen Einleitungen im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar.

Man erkennt, dass die größte Fracht von Chloriden gebildet wird.

CSB, Phosphor und Stickstoff stellen gegenüber den Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen nur einen Bruchteil dar. Bei CSB und Stickstoff liegt der Anteil bei unter 10 %, bei Phosphor bei 20 %.

Nicht vernachlässigbar ist der Anteil an Phenolen, AOX und Cyaniden.

Bei den Schwermetallen liefern Zink und Kupfer die größten Frachten.

Aus der Tabelle 3.1-1 ist ersichtlich, dass bei allen eingetragenen Frachten aus EPER-Betrieben der größte Anteil aus dem französischen Bereich des Einzugsgebietes stammt, in dem auch die meisten industriellen Direkteinleiter liegen.

a) Frankreich

Im Rahmen der von den Industriebetrieben eingerichteten Eigenüberwachung und im Rahmen der von den Regionaldirektionen für Industrie, Forschung und Umwelt (*DRIRE*) und der Agence de l'eau eingerichteten technischen Unterstützung wurden für die potenziellen Haupteinträge eines Teils der einschlägigen Stoffe der WRRL seit mehreren Jahren Maßnahmen durchgeführt.

Ebenso waren die größten Siedlungen des Bearbeitungsgebietes Gegenstand von Kampagnen zur Ermittlung von Schadstoffen mit toxischem Risiko.

Es wurden folgende industriellen Einleitungen berücksichtigt:

- alle direkten und indirekten Einleitungen, die für das Jahr 2001 im EPER-Verzeichnis angegeben sind (www.eper.cec.eu.int/eper/)
- und bei den übrigen Betrieben die aus der Eigenüberwachung bekannten Einleitungen (2002), die ein Risiko herbeiführen, dass der Wasserkörper, in den die Einleitung erfolgt, die Ziele nicht erreicht.

b) Luxemburg

Die Methode zur Bestandsaufnahme der direkten Einleitungen aus Industriebetrieben basiert auf folgenden Kriterien:

- für die biologischen Kläranlagen überschreitet die Reinigungsleistung 4.000 EW
- für die physikalisch-chemischen Kläranlagen wurde der Einleitungsschwellenwert des europäischen Schadstoffemissionsregisters (EPER) berücksichtigt.

c) Deutschland

Im saarländischen Teil des Bearbeitungsgebietes gibt es 8 Betriebe, die der EPER-Berichterstattung unterliegen. Die Berichtspflicht bezieht sich im Allgemeinen auf Schwermetalle.

Des Weiteren wird ein Lebensmittelbetrieb gemäß der Richtlinie 91/271/EWG gemeldet.

In Rheinland-Pfalz ergeben sich nach den obigen Erfassungskriterien 4 Lebensmittelbetriebe, 3 Hausmülldeponien und ein Industriebetrieb.

Die EPER-Berichtspflicht basiert bei allen Betrieben auf der Einleitung von halogenhaltigen organischen Verbindungen (AOX).

Im **nordrhein-westfälischen** Einzugsgebiet sind keine entsprechenden industriellen Direkteinleiter vorhanden.

d) Belgien (Region Wallonien)

Im wallonischen Teileinzugsgebiet der Mosel gibt es keinen IPPC-Betrieb (Integrated Pollution Prevention and Control, Richtlinie 96/61/EU), und kein Betrieb unterliegt der EPER-Berichterstattung. Gemäß der Richtlinie 91/271/EWG wurde im wallonischen Teileinzugsgebiet der Mosel ferner kein Betrieb erfasst, der mehr als 4.000 EW einleitet.

3.1.3 Diffuse Verunreinigungen

3.1.3.1 Gesetzliche Grundlagen

Zu den wichtigsten diffusen Verunreinigungen zählen die Verunreinigungen der Gewässer mit Stickstoff- und Phosphorverbindungen sowie mit Schwermetallen.

Zur Eindämmung der Verunreinigung mit Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen hat die EU die Richtlinie 91/676/EWG erlassen. Nach dieser Richtlinie können die Mitgliedsstaaten „gefährdete Gebiete“ ausweisen, in denen der Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat verstärkt werden muss.

In Anwendung der „Nitrat“-Richtlinie hat **Frankreich** die gefährdeten Gebiete, die gute landwirtschaftliche Praxis sowie entsprechende Aktionsprogramme rechtlich festgesetzt.

Das **luxemburgische** Rahmengesetz im Bereich Gewässerschutz und Gewässerbewirtschaftung sieht zur diffusen Belastung kein spezifisches Kapitel vor. Es räumt allerdings dem Großherzogtum die Möglichkeit ein, in diesem Bereich Ausführungsverordnungen zu erlassen. Damit ist es möglich, Maßnahmen vorzuschreiben insbesondere hinsichtlich der Herstellung, der Markteinführung und des Gebrauchs von Produkten, die je nach Handhabung in das Wasser gelangen oder gelangen können und es möglicherweise verunreinigen. Diese verwaltungsrechtliche Vorgehensweise wurde z.B. in die Verordnung des Großherzogtums übernommen, die ein Maßnahmenprogramm zur Reduzierung der Gewässerbelastung durch bestimmte gefährliche Stoffe der Richtlinie 76/464/EWG festschreibt. Des Weiteren sind die gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrate landwirtschaftlicher Herkunft hervorzuheben, die zur Umsetzung der Richtlinie 91/676/EWG erlassen wurden und die definitionsgemäß nur die diffusen Quellen abdecken.

Umgesetzt wurde in **Deutschland** die EU-Richtlinie durch die „Düngeverordnung“, die ebenfalls eine Minimierung von diffusen Einträgen von Nährstoffen in die Gewässer bewirken soll. Im Allgemeinen ist in der Landwirtschaft die „gute fachliche Praxis“ bei der Düngung zu beachten.

3.1.3.2 Methode der Erfassung

Die Erfassung der stofflichen Verunreinigung aus diffusen Quellen stellt ein grundsätzlich sehr schwieriges Problem dar, sowohl was die Datenlage als auch die zu Grunde zu legenden Modellvorstellungen angeht.

Aufgrund der unterschiedlichen Randbedingungen wurden in den einzelnen beteiligten Staaten unterschiedliche Ansätze gewählt, die auf den nachfolgend erläuterten Methoden beruhen.

Allgemein wurde festgestellt, dass die Datenlage im Mosel-Saar-Bearbeitungsgebiet nicht ausreicht, um über Nährstoffe hinaus belastbare Abschätzungen der diffusen Einträge vorzunehmen.

Für eine Bilanzierung mit Ausweisung der diffusen Einträge von Schwermetallen fehlt es an verlässlichen Immissionsfrachten. Aufgrund der im Allgemeinen geringen Konzentrationen von Schwermetallen in der Wasserphase wurden in den letzten Jahren die Schwermetalle in den Schwebstoffen analysiert. Hieraus lassen sich kaum die Frachten im Gewässer berechnen.

Auch die punktuellen Emissionsfrachten sind nur rechnerisch aus den an die Kläranlagen angeschlossenen Einwohnern zu ermitteln, so dass eine Bilanzierung durch Differenzbildung kaum möglich ist.

In Frankreich wurde jedoch eine Abschätzung für die Schwermetalle aus direkten Einträgen (Viehzucht, Düngemittel) erstellt, die nachfolgend erläutert wird.

Folglich wurden im Mosel/Saar-Einzugsgebiet nur Bilanzen für Stickstoff-Verbindungen, Phosphorverbindungen und Schwermetalle (nur Frankreich) erstellt.

Diese Bilanzen wurden auf der Ebene der Betrachtungsräume/Management-Units bzw. auf der Ebene definierter Einzugsgebiete, denen eine Immissionsmessstelle eindeutig zuordenbar ist, erstellt. Ein Herunterbrechen auf die Wasserkörper erschien bei der vorhandenen Datenlage nicht möglich. Aufgrund der unterschiedlichen Vorgehensweise wurde auf eine Darstellung dieser Einzelergebnisse in der Bestandsaufnahme verzichtet.

Stattdessen wurden wegen der Unsicherheit bei Daten und Methoden die im Gewässer gemessenen Immissionsfrachten der Nährstoffe aus dem jeweiligen Staatsgebiet zu einer Gesamtsumme aggregiert. Die bekannten punktuellen Einträge aus kommunalen und industriellen Kläranlagen wurden dann von der Gesamtfracht abgezogen, und die Differenz dazu wurde in nachfolgenden Grafiken als diffuse Einträge dargestellt.

Hierbei lässt sich ein grober Überblick über die Anteile und die Größenordnungen von punktuellen und diffusen Einträgen für Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor gewinnen.

Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 3.1-1 und 3.1-2 dargestellt.

Man erkennt, dass im gesamten Bearbeitungsgebiet rund 90 % der Einträge von Gesamt-Stickstoff diffus erfolgen und die Zuwächse der Einträge gleichmäßig über das Einzugsgebiet verteilt sind.

Bei Gesamt-Phosphor liegen die diffusen Einträge bei rund 60 % , so dass ungefähr 40 % über punktuelle Einleitungen in die Gewässer gelangen.

Die in der Abbildung 3.1-2 dargestellten Bilanzen für den Parameter Gesamtphosphor geben allgemeine Hinweise auf das Eutrophierungsrisiko der Nordsee. Hinsichtlich der Handlungsprioritäten sollten diese Jahresbilanzen allerdings um eine Untersuchung der Einträge im Sommer ergänzt werden, da diese Einträge direkt mit dem Eutrophierungsrisiko zusammenhängen.

Abbildung 3.1-1: Einträge von Gesamtstickstoff

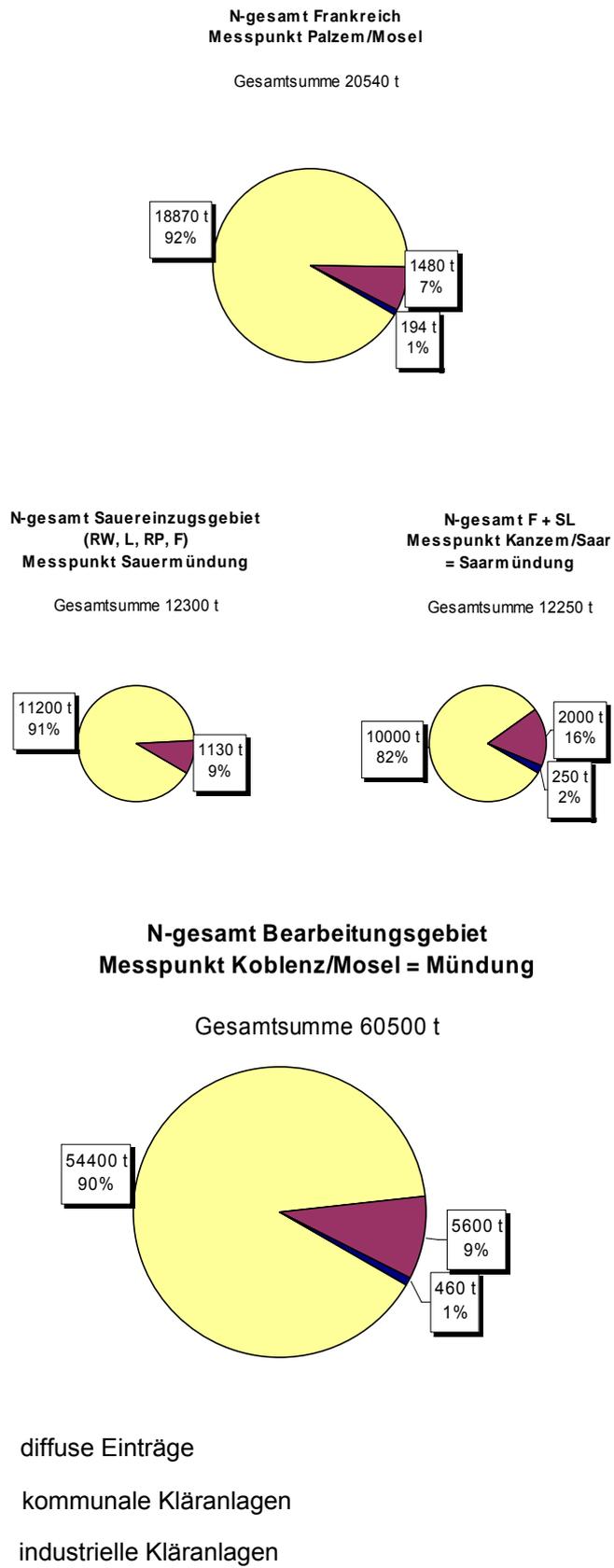
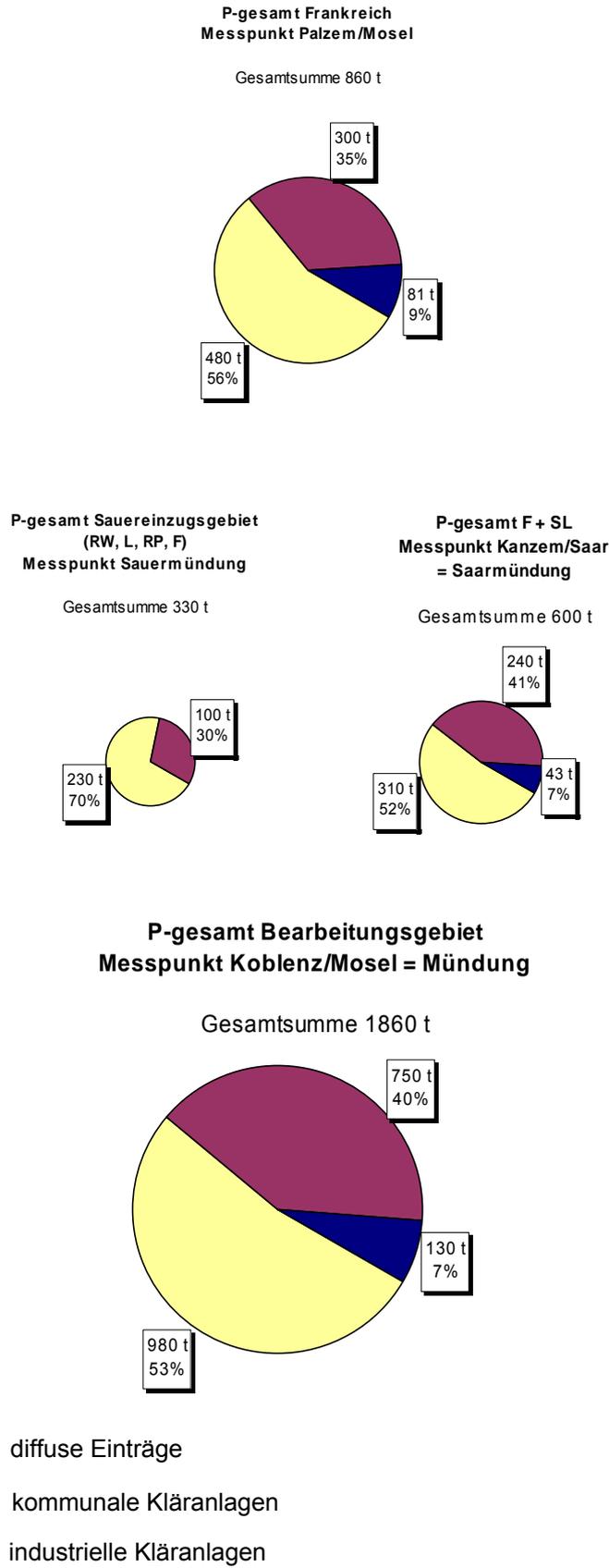


Abbildung 3.1-2: Einträge von Gesamtphosphor



a) **Frankreich**

Durch die Anwendung organischer oder mineralischer Düngemittel, insbesondere von **Nitrat** (NO₃) sowie durch bestimmte Anbaupraktiken (Pflügen im Herbst) können die landwirtschaftlichen Erträge verbessert werden, indem die für das Pflanzenwachstum erforderlichen Nährstoffe hinzugefügt werden. Es verbleibt allerdings immer ein Überschuss an Stickstoff, der aus dem Anteil besteht, der den Kulturen zur Verfügung stand und von diesen nicht absorbiert wurde.

Die Schätzung dieses Überschusses erfolgt durch einen Vergleich der Stickstoffeinträge mit den bei der Ernte ausgetragenen Mengen.

Die Methode zur Beurteilung der **Schwermetalleinträge** ist die Methode, die von der Internationalen Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR) validiert und für ihre Bestandsaufnahmen 1996 und 2000 verwendet wurde.

In der nachfolgenden Tabelle sind für das Jahr 2000 die diffusen Schwermetalleinträge aus dem französischen Teil des Bearbeitungsgebiets in kg/Jahr angegeben.

		Hg	Cd	Cu	Zn	Pb	Cr	Ni
Bearbeitungsgebiet	Mosel-	87	566	15 274	79 064	11 153	5 365	8 929
	Saar							

b) **Luxemburg**

Die Abschätzung der diffusen Einträge von N und P in die luxemburgischen Oberflächengewässer erfolgte über die Auswertung so genannter „umweltrelevanter Aktivitäten“ (Driving Forces), wie sie von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser in einer Arbeitshilfe zur Umsetzung der EU-WRRL definiert sind (LAWA 2003). Das in der WRRL aufgegriffene Konzept der „umweltrelevanten Aktivitäten“ bzw. Driving Forces folgt dem internationalen Berichtsrahmen DPSIR (Driving Force, Pressure, Status, Impact, Response).

c) **Deutschland**

Im Saarland wurde die Ermittlung der diffusen Belastung nach der LAWA-Methode „driving forces“ bewertet.

In Rheinland-Pfalz werden die diffusen Belastungen für Stickstoff über die Haupteintragspfade Landnutzung (Nitrateintrag über das Grundwasser) und Regenüberläufe aus versiegelten Bereichen abgeleitet.

Ebenso wird der Phosphoreintrag über die Landnutzung (Erosion) und – mit anderen Formeln – aus den Regenüberläufen abgeschätzt.

Die Daten werden über die vorhandenen Frachten im Gewässer (Immissionsdaten) validiert.

Es ergibt sich hiermit ein diffuser Eintrag aus Rheinland-Pfalz von rund 13 000 t pro Jahr für Gesamt-Stickstoff und 200 t pro Jahr für Gesamt-Phosphor.

In Nordrhein-Westfalen wird in einem ersten Schritt eine Gefährdungsabschätzung durchgeführt, die auf einem Verschnitt von Nutzungen und Standortfaktoren basiert. Dabei wurden zunächst Flächen

identifiziert, die erosions- und/oder auswaschungsgefährdet sind und durch entsprechende Nutzungen Gefährdungspotentiale bilden.

d) Belgien (Region Wallonien)

Die diffuse Belastung stammt hauptsächlich aus der landwirtschaftlichen Ausbringung von Düngemitteln und Pestiziden. Ein Teil dieser Einträge findet sich im Grundwasser und in den Fließgewässern wieder. Die Schwierigkeit bei der Beurteilung der landwirtschaftlichen Belastung liegt im Wesentlichen in der Schätzung dieses Teils. Die Beurteilung der Stickstoff-, Phosphor- und Pestizidbelastungen erfordert die Verwendung eines zuverlässigen Modells, das diese in das Grundwasser und in die Fließgewässer eingeleiteten Frachten genau darstellen kann.

3.1.4 Entnahme von Oberflächenwasser

Die Entnahme von Wasser zur Brauchwassernutzung, zum häuslichen Gebrauch oder zur Energiegewinnung kann eine signifikante Beeinträchtigung der Gewässer darstellen. Im Extremfall führt der daraus resultierende Wassermangel in Verbindung mit Sauerstoffmangel und hohen Temperaturen zu einer Störung der Biozönose bis hin zu Fischsterben.

Netto-Wasserentnahmen in diesem Sinn sind alle Entnahmen in Oberflächengewässern ohne lokale Wiedereinleitung in denselben Wasserkörper. Kühlwasserentnahmen zur Durchlaufkühlung zählen unter dieser Vorgabe in der Regel nicht zu diesen Wasserentnahmen, da das Kühlwasser unter Abzug nur geringer Verdunstungsverluste wieder eingeleitet wird. Bei Kühlwasserentnahmen zur Kreislaufkühlung muss anhand von gewässerspezifischen Schwellenwerten die Signifikanz jeweils geprüft werden.

Insgesamt werden ohne Wiedereinleitung jährlich im Mosel-Saar-Bearbeitungsgebiet in Frankreich 45 Mio m³ Wasser zur Speisung von Kanälen, in Deutschland 19 Mio m³ zum Ausgleich von Verdunstungsverlusten und in Luxemburg 11 Mio m³ entnommen.

Die Wasserentnahmen werden als signifikant angesehen, wenn sie über bestimmten Schwellenwerten liegen. Diese werden in den einzelnen Mitgliedsstaaten unterschiedlich definiert:

a) Frankreich

Wasserentnahmen werden dann als relevant im Hinblick auf Auswirkungen auf die Gewässerbiozönose oder auf das Verdünnungspotenzial eingestuft, wenn die Entnahme bei Niedrigwasser die Hälfte des monatlichen Niedrigwasserabflusses mit einem Wiederkehrintervall von 5 Jahren übersteigt.

Nach diesem Kriterium wird ein einziger, 39 km langer Wasserkörper an der Saar durch eine Entnahme sowie übrigens auch durch andere Belastungen beeinträchtigt.

Das mittlere abgeleitete Volumen beträgt näherungsweise 45 Mio. m³/a. Eine Entnahme darf 10 % des langjährigen Abflussmittels (Restwassermenge) nicht überschreiten.

Die Flüsse in den Bergbauregionen, deren Abflüsse künstlich angereichert werden, fallen nicht in diese Kategorie, da die ursprüngliche Belastung (Verringerung der Abflüsse infolge der Einstellung des Bergbaus) künstlich kompensiert wird.

b) Luxemburg

In Luxemburg gibt es keine allgemeinen Regeln für Entnahmen von Oberflächenwasser ohne lokale Wiedereinleitung in denselben Wasserkörper; jeder Fall wird in Abhängigkeit der lokalen hydrologischen Bedingungen einzeln untersucht.

Es sollen zwei Fälle beschrieben werden, bei denen offensichtlich signifikante Entnahmen vorgenommen werden:

- Aus dem Stausee in Esch/Sauer (Kapazität : 60.000 Mio m³) werden etwa 12 Mio m³/Jahr (dies entspricht 6% des Jahresabflusses der Sauer) entnommen, die für die Trinkwasserproduktion zur Versorgung der hauptsächlich im oberen Einzugsgebiet der Alzette gelegenen Siedlungen und Industriezentren im Süden des Landes genutzt werden. Die Entnahme hat keinerlei Auswirkungen auf die Sauer bei Esch/Sauer, da sie aus einem künstlichen Wasservorrat erfolgt; sie wirkt sich im Gegenteil positiv auf die obere und mittlere Alzette aus, da das produzierte Trinkwasser einen Nettoeintrag in Form von gereinigtem Abwasser darstellt, der den Niedrigwasserabfluss dieses Sauernebenflusses nutzbringend unterstützt.
- Im Einzugsgebiet der Eisch, einem Nebenfluss der Alzette, werden etwa 11 Mio m³/Jahr aus Quellen entnommen, die der Trinkwasserversorgung der o.g. Siedlungen und Industriezentren im Süden des Landes dienen. Auf einer Strecke von etwa 30 km stellt diese Entnahme einen Verlust von 2/3 des Niedrigwasserabflusses der Eisch dar; die Überwachung der biochemischen und hydrobiologischen Qualität dieses Streckenabschnitts zeigt allerdings, dass dies sich nicht signifikant nachteilig auf den qualitativen Zustand des Gewässers auswirkt.

Wie die Entnahme aus dem Stausee in Esch/Sauer unterstützen auch die Entnahmen im Quellgebiet der Eisch den Abfluss der oberen und mittleren Alzette.

Zusammenfassend ist also festzuhalten, dass in Luxemburg etwa 11 Mio m³/Jahr von einem Oberflächenwasserkörper, der Eisch, ohne Wiedereinleitung entnommen werden, was sich allerdings auch nicht negativ auf den qualitativen Zustand des von der Entnahme betroffenen Streckenabschnitts auswirkt.

d) Deutschland

In Rheinland-Pfalz werden Entnahmen ohne Wiedereinleitung als bedeutsam angesehen, wenn die Entnahme 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) übersteigt bzw. wenn keine Mindestwasserführung rechtlich gewährleistet ist.

Derzeit sind in Rheinland-Pfalz keine Entnahmen bekannt, die diesen Schwellenwert überschreiten, wohl jedoch alte Erlaubnisbescheide, die keine Mindestwasserführung beinhalten.

Um hier nur die bedeutenden Entnahmen zu erfassen, werden in der Regel nur Anlagen an Gewässern mit einem MNQ ab 250 l/s betrachtet.

Wasserentnahmen an kleineren Gewässern werden über andere Signifikanzkriterien, z.B. Querbauwerke oder als HMWB erfasst und entfallen hier, da sonst eine Doppelerfassung stattfinden würde.

Aus der Riveristalsperre werden jährlich rund 7 Mio. m³ ohne Wiedereinleitung entnommen. Die Mindestwasserführung ist gewährleistet, so dass diese Entnahme streng genommen nicht den obigen Kriterien entspricht.

Im Saarland wird eine Entnahmemenge, die 10% des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) an der Entnahmestelle übersteigt, als signifikant gewertet.

Unter diese Kriterien fallen im Saarland grundsätzlich zwei Oberflächenwasserkörper:

- Die Entnahme von jährlich rd. 8,5 Mio. m³ Talsperrenwasser aus der Primstalsperre im nördlichen Saarland und Überleitung in das im Nordosten gelegene Einzugsgebiet der Blies.
- In Neunkirchen werden aus der Blies diese Wassermengen als Kühlturmzusatzwasser für das Kraftwerk Bexbach entnommen und 2,38 Mio. m³ pro Jahr wieder in die Blies geleitet. Die Verlustwassermenge beträgt somit jährlich durchschnittlich 6,2 Mio. m³.
- Pro Jahr werden zur Niedrigwasseraufhöhung von Prims und Blies 6,5 Mio. m³ Talsperrenwasser vorgehalten. Unterhalb der Primstalsperre wird somit ein Abfluss von mindestens 200 l/s gewährleistet, was ein Mehrfaches des ursprünglichen MNQ ausmacht. Damit fällt die Talsperrenwasserentnahme nicht unter die oben genannten Kriterien.

Aus der Primstalsperre entnimmt eine rheinland-pfälzische Gemeinde pro Jahr 800.000 m³ Wasser zu Trinkwasserzwecken.

Unter Beachtung einer Entnahmemenge von > 10 % MNQ (Defizit-Kriterium), die nicht wieder eingeleitet wird, ist im Saarland lediglich eine signifikante Entnahme aus Oberflächenwasserkörpern zu beschreiben (Neunkirchen/Blies).

In Nordrhein-Westfalen beeinflusst die Stauanlage Kronenburg den Hochwasserabfluss in der Kyll, niedrigere Abflüsse werden unverändert weiter gegeben.

Zusammenfassend ergibt sich, dass trotz dieser bedeutsamen Entnahmen im Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar im deutschen Einzugsgebiet nur eine signifikante Wasserentnahme nach den obigen Kriterien erfolgt.

d) Belgien (Region Wallonien)

Im wallonischen Teileinzugsgebiet der Mosel gibt es keine signifikanten Wasserentnahmen.

3.1.5 Hydromorphologische Beeinträchtigungen

3.1.5.1 Allgemeines

Hydromorphologische Beeinträchtigungen sind anthropogene Veränderungen des Niedrigwasserbetts, des Ufers und des Hochwasserbetts. Sie können die Gewässermorphologie (Längs- und Querprofil, Ufer- und Substratstruktur, Abflussbedingungen usw.) oder auch die Hydrologie (Abfluss, Wasserhaushalt, Feststofftransport usw.) betreffen.

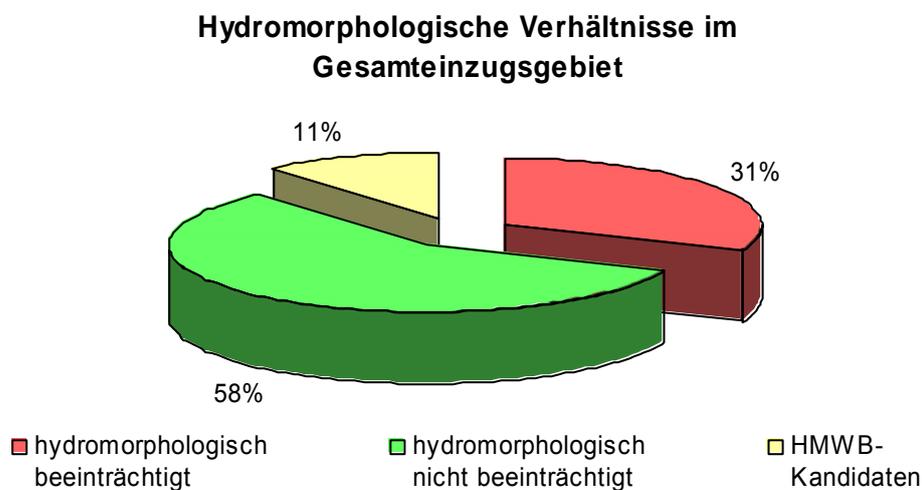
Einige dieser hydromorphologischen Veränderungen wurden mit dem Ziel vorgenommen, menschliche Tätigkeiten zu ermöglichen (Schifffahrt, Hochwasserschutz, Rückhaltung usw.). Wenn es sich um größere Veränderungen handelt, die aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen irreversibel sind, können die betreffenden Wasserkörper als „erheblich veränderte Wasserkörper“ ausgewiesen werden.

Abgesehen von diesen Sonderfällen sind hydromorphologische Veränderungen sehr unterschiedlicher Art :

- Wasserentnahme zu unterschiedlichen Zwecken (Bewässerung, Speisung von Kanälen, Trinkwasserentnahme usw.);
- Schädigung des Gewässerbetts durch Vereinfachung der aquatischen Habitate ;
- Zerstörung der Ufer und der Ufervegetation;
- Beseitigung der Mäandrier- oder Ausuferungsfähigkeit eines Fließgewässers
- usw.

Die Intensität dieser Schädigungen ist ebenfalls sehr variabel und kann das Erreichen des guten ökologischen Zustands verhindern. Es können sich also spezielle Maßnahmen als notwendig erweisen, die die Auswirkungen der Schädigungen verringern oder verhindern sollen.

Abbildung 3.1-3 Hydromorphologische Verhältnisse im Gesamteinzugsgebiet



Prozentualer Anteil der betroffenen Gewässerstrecken bezogen auf die Gesamtlänge des betrachteten Gewässernetzes

3.1.5.2 Methoden

Eine Vergleichsstudie der nachfolgend aufgeführten Methoden zeigt, dass die einzelnen Schritte und Ergebnisse der Bewertung des physikalischen Zustands insgesamt gesehen miteinander vergleichbar sind, so dass bei der Ausweisung von HMWB-Kandidatengewässern und künstlichen Gewässern von annähernd gleichen Voraussetzungen und Einschätzungen ausgegangen werden kann (weiteres zum Methodenvergleich im Kapitel 4).

a) **Frankreich**

Die Informationen zur Beurteilung der hydromorphologischen Belastungen stammen:

- aus dem „Netzwerk zur Beobachtung der Gewässer“ (Réseau d’Observation des Milieux, ROM)), das nach einem eigenen Bewertungskriterium die Abweichung vom ökologischen Optimum u. a. in hydromorphologischer Hinsicht beurteilt, und dies bezogen auf die Lebensgemeinschaften der Fische;
- aus dem Netz zur Beobachtung der Strukturgüte (QUALPHY), das - auf der Grundlage einer Rastertabelle mit mehreren Kriterien - eine quantitative Beschreibung der negativen Strukturveränderung der Fließgewässer (Gewässerbett, Ufer, Hochwasserbett) ermöglicht;

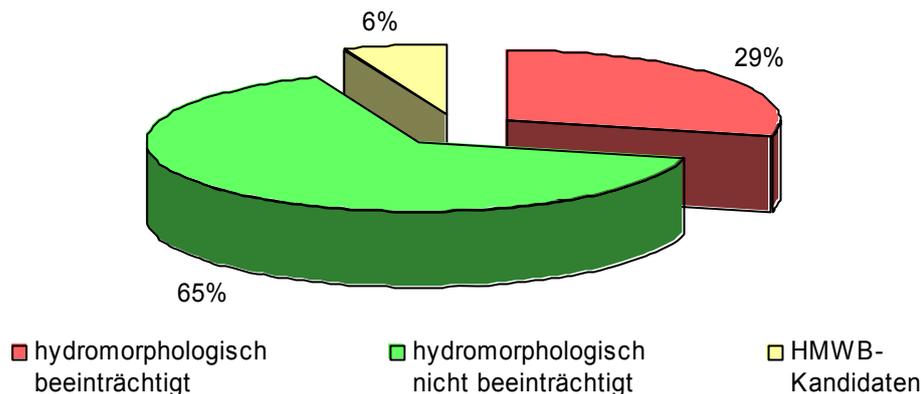
- Fischereiliche Rahmenpläne der Départements (Schémas Départementaux de Vocation Piscicole, SDVP), in denen alle Belastungen inventarisiert wurden, die das Gleichgewicht der Fischpopulationen beeinträchtigen können;
- allgemein aus kartographischen Datenbeständen und Vor-Ort-Kenntnissen, anhand derer die ihre Informationen vervollständigen und aktualisieren können. Die Experten schätzen letztendlich ein, ob diese Belastungen angesichts der Ziele der WRRL signifikant sind oder nicht.

Je nach hydromorphologisch belasteter Lauflänge (Angabe in % der Länge des vorher festgelegten Wasserkörpers) wird die Belastung wie folgt eingestuft:

- vernachlässigbar (weniger als 20 % der Lauflänge),
- sie führt zu einer Unterteilung des Wasserkörpers (Prozentsatz zwischen 20 und 70 % der Lauflänge),
- der gesamte Wasserkörper wird als signifikant belastet eingestuft, wenn mehr als 70 % seiner Lauflänge betroffen sind.

Insgesamt sind 59 Wasserkörper (über 2000 km) durch hydromorphologische Belastungen signifikant beeinträchtigt, 17 davon (350 km) sind darüber hinaus vorläufig als erheblich verändert eingestuft.

Hydromorphologische Verhältnisse in Frankreich



Prozentualer Anteil der betroffenen Gewässerstrecken bezogen auf die Gesamtlänge des betrachteten Gewässernetzes

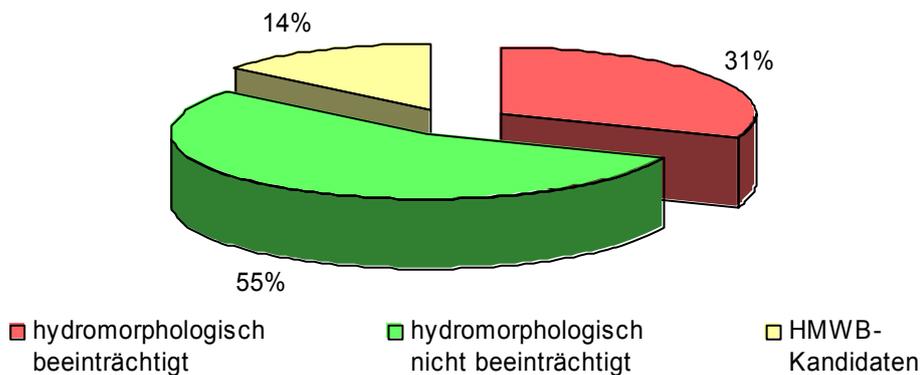
b) **Luxemburg**

Die Erfassung und Bewertung der hydromorphologischen Beeinträchtigungen in Anlehnung an die Methodik im Saarland wurde ähnlich vorgenommen wie in den übrigen Nachbarstaaten. In Luxemburg liegt für einen Großteil der WRRL-relevanten Gewässer eine Gewässerstrukturgütekartierung nach dem LAWA-Vorort-Verfahren vor. Bei allen Gewässern bei denen noch keine Strukturdaten vorlagen, bzw. deren Bewertung der hydromorphologischen Beeinträchtigung unplausibel erschien, wurden über Auswertung von Karten, Luftbildern, Aufzeichnungen zum Ausbau oder den Querbauwerken die Strukturdefizite festgestellt und eine vorläufige Kandidatenauswahl für HMWB getroffen.

Bei der Bewertung wurden in einem iterativen Auswahlverfahren alle Aspekte berücksichtigt, die den guten ökologischen Zustand aus hydromorphologischer Sicht beeinträchtigen. Unter Zugrundelegung der Möglichkeiten, diese Beeinträchtigungen zu beseitigen, wurden die betroffenen Gewässerstrecken in Kategorien unterschiedlicher Schädigungsgrade eingeteilt. Dabei wurden die geplanten und derzeit laufenden Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Beeinträchtigungen

berücksichtigt, und es wurde abgewogen, welche Maßnahmen noch notwendig erscheinen und wie realistisch ihre Umsetzung ist. Die Arbeitsergebnisse wurden auf Karten dokumentiert. Die Gewässerstrecken, bei denen eine Sanierung voraussichtlich nicht möglich ist, wurden im letzten Schritt als HMWB-Kandidaten ausgewiesen, sofern sie eine signifikante Beeinträchtigung des gesamten Oberflächenwasserkörpers darstellen. In einzelnen Fällen wurde ein HMWB-Kandidatenabschnitt aus dem bestehenden natürlichen Oberflächenwasserkörper herausgelöst.

Hydromorphologische Verhältnisse in Luxemburg



Prozentualer Anteil der betroffenen Gewässerstrecken bezogen auf die Gesamtlänge des betrachteten Gewässernetzes

c) **Deutschland**

Um die morphologischen Veränderungen feststellen zu können, wurde in **Rheinland-Pfalz** die Bewertung der Strukturgütekartierung ohne die Bewertung für das Gewässer-Umfeld herangezogen. Das Verfahren differenziert 25 Einzelparameter, die zu sechs Hauptparametern aggregiert werden. Von den insgesamt sechs Hauptparametern wurde der Hauptparameter Gewässer-Umfeld ausgeblendet, da dieser nicht unmittelbar für den guten ökologischen Zustand wirksam ist. Zusammenfassend ausgewertet wurden die Hauptparameter Laufentwicklung, Längsprofil, Querprofil, Sohlenstruktur und Uferstruktur.

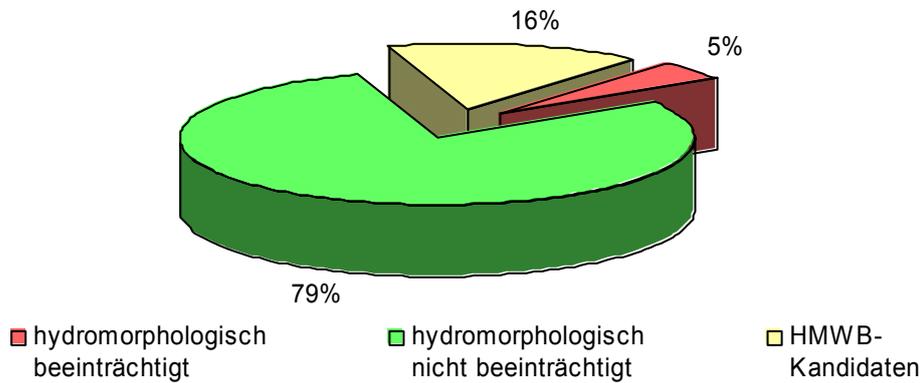
Als signifikant verändert werden solche Wasserkörper eingestuft, die mehr als 30 % der Gewässerstrecken in den Strukturklassen 6 (sehr stark verändert) und 7 (vollständig verändert) aufweisen.

In **Nordrhein-Westfalen** wurde das Ergebnis der Strukturgütekartierung und der Querbauwerkskartierung herangezogen.

Hier sind vier von sechs Wasserkörpern (18,3 km) durch hydromorphologische Belastungen signifikant beeinträchtigt, einer davon (44 ha, Stauanlage Kronenburger See) ist darüber hinaus vorläufig als erheblich verändert eingestuft.

Im folgenden Diagramm sind die Ergebnisse von Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen zusammengefasst.

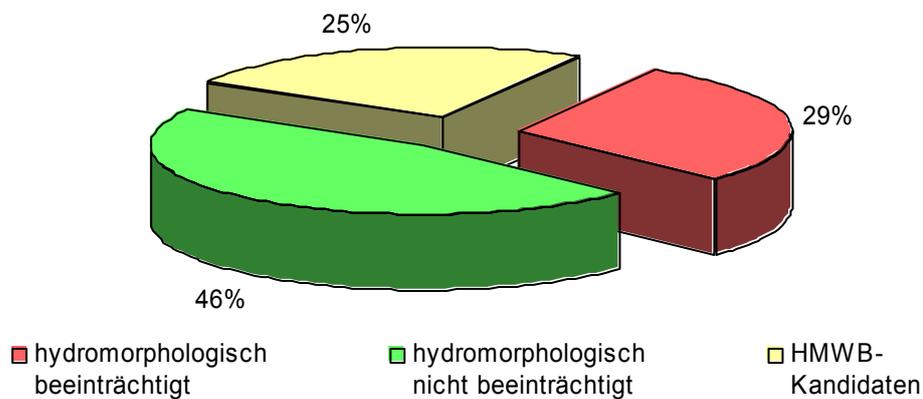
Hydromorphologische Verhältnisse in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen



Prozentualer Anteil der betroffenen Gewässerstrecken bezogen auf die Gesamtlänge des betrachteten Gewässernetzes

Im Saarland wurde die unter Luxemburg geschilderte Methodik der Erfassung und Bewertung der hydromorphologischen Beeinträchtigungen fast vollständig identisch angewandt. Der einzige größere Unterschied liegt auf der Auswertung vorhandener Daten. Im Saarland wurden, neben den Ergebnissen des LAWA-Übersichtsverfahrens zur Ermittlung der Gewässerstruktur an den größeren Gewässern, erste Ergebnisse einer speziell an die Anforderungen der WRRL ausgerichteten Methode zur Bewertung der Entwicklungsfähigkeit der Gewässer verwendet.

Hydromorphologische Verhältnisse im Saarland



Prozentualer Anteil der betroffenen Gewässerstrecken bezogen auf die Gesamtlänge des betrachteten Gewässernetzes

d) **Belgien (Region Wallonien)**

Die erheblich veränderten Wasserkörper wurden auf der Grundlage von Kriterien der hydromorphologischen Beeinträchtigung festgelegt. Es wurden drei Kriterien ausgewählt:

- Anteil (in %) der künstlich veränderten Ufer
- Anteil (in %) des Wasserkörpers im bebauten Gebieten
- Anzahl der großen oder unüberwindbaren Hindernissen

Die auf diesen Kriterien basierende Untersuchung hat ergeben, dass kein Wasserkörper des wallonischen Teileinzugsgebiets eine wesentliche hydromorphologische Beeinträchtigung aufweist. Von den 16 Wasserkörpern sind jedoch 14 schwach und 2 sehr schwach hydromorphologisch beeinträchtigt.

3.1.6 **Abflussregulierung**

Die WRRL fordert die Einschätzung und Ermittlung der Auswirkungen signifikanter Abflussregulierung – einschließlich der Wasserüber- und -umleitung auf die Fließigenschaften und die Wasserbilanzen (WRRL, Anhang II, §1.4, Absatz 5).

Die Abflussbelastung steht größtenteils im Zusammenhang mit Gewässerausbaumaßnahmen (Einrichtungen zur Wasserentnahme, Stauwehre, Stauseen, ...); das sind die in Kapitel 3.1.5 betrachteten hydromorphologischen Belastungen. Diese Belastungen sind allerdings getrennt von der Hydraulik zu berücksichtigen, da sie eine künstliche Veränderung des natürlichen Abflusses durch Entnahme oder Wiedereinleitung darstellen.

Diese Vorgehensweise wird im Übrigen ausdrücklich im Guidance-Dokument HMWB (Nr. 2.2 vom 14. Januar 2003, § 4.2.7, Punkt 4) erwähnt. Dort wird ausgeführt, dass diese Art von Beeinträchtigungen aufgrund ihres reversiblen und beabsichtigten Charakters kein Kriterium zur „HMWB“-Einstufung darstellt. Es handelt sich um:

- Wasserfassungen oder Seitenkanäle für Wasserkraftwerke, Trinkwasserversorgung, Industrie, Bewässerung, Speisung der Schifffahrtskanäle,(siehe Kapitel 3.1.4)
- Wiedereinleitungen nach Gebrauch bzw. mit einem bestimmten Ziel (Niedrigwasseranreicherung); diese Wiedereinleitung kann zeitlich verzögert und/oder räumlich verschoben sein (einschließlich Überleitungen von einem Einzugsgebiet in ein anderes). Das o. g. Guidance-Dokument erwähnt den Sonderfall der künstlichen Veränderung des Abflusses ohne Umleitung, Speicherung/Wiedereinleitung durch Bauwerke entlang des Gewässers, darunter:
- Hochwasserrückhaltung zur eventuellen Abflachung der Hochwasserwelle und Entleerung der Rückhaltebecken am selben Ort zur Niedrigwasseranreicherung im jahreszeitlichen Wechsel;
- Rückhaltung/Entleerung im Takt des Wasserkraftbetriebes (Schleusungen).

Die Bedeutung dieser Belastung wird von Fachleuten je nach punktueller Intensität der Beeinträchtigung bzw. je nach Länge der betroffenen Fließgewässerstrecke eingeschätzt.

a) Frankreich

Die Wasserentnahmen werden als „bedeutend“ eingestuft, sobald die Entnahme bei Niedrigwasser um die Hälfte höher ist als der monatliche Niedrigwasserabfluss im Wiederkehrintervall von fünf Jahren. Diese Wasserentnahmen sind im Kapitel 3.1.4 aufgeführt.

Keine der erhobenen Wiedereinleitungen scheint signifikante Auswirkungen zu haben, auch wenn sie hydrologisch gesehen spürbar sind (Niedrigwasseranreicherung aus den Seen „Vieux Pré“ und „La Madine“, Einleitung aus der Kläranlage des Stadtverbandes Nancy in die Meurthe, manche Überläufe von Schifffahrtskanälen).

Der Einzelfall der hydrologischen Bewirtschaftung von Einzugsgebieten, wo ehemals Eisenerz abgebaut wurde, ist besonders hervorzuheben. Das Pumpen des Grubenwassers verfolgt nur noch das Ziel, den Oberflächenabfluss künstlich zu stützen. Sollte diese Vorgehensweise in Frage gestellt werden, könnte die sich dann einstellende natürliche Hydrologie die Qualität der betreffenden Wasserkörper wegen der mangelnden Verdünnung der Schadstoffeinträge gefährden.

b) Luxemburg

In Luxemburg gibt es zwei Hydraulikbauwerke zur Abflussregulierung, die hauptsächlich der Speicherung außergewöhnlicher Hochwasser dienen, und zwar das Stauwehr in Esch an der oberen Sauer und das Rückhaltebecken in Welscheid an der Wark, einem Nebenfluss der unteren Alzette. Der Betrieb des Stauwehres in Esch/Sauer (siehe auch unter 3.1.4) wird gesteuert durch eine Anweisung im Winter (Teilfüllung des Stausees zur Zwischenspeicherung eventueller Hochwasser) und eine Anweisung im Sommer (Maximalfüllung, um sowohl Wasserentnahmen zur Trinkwasserproduktion als auch die Stützung des Niedrigwassers unterhalb des Stauwehres zu gewährleisten).

Das Rückhaltebecken in Welscheid dient ausschließlich zur Reduzierung der Hochwasserstände ; oberhalb des Wehres gibt es keinen permanenten Rückstau.

c) Deutschland

In **Rheinland-Pfalz** und im **nordrhein-westfälischen** Einzugsgebiet sind keine Gewässer signifikant durch Abflussregulierungen beeinträchtigt.

Aus der Talsperre Nonnweiler, im nördlichen Teil des **Saarlandes**, werden Wasser aus dem Einzugsgebiet der Prims in das Einzugsgebiet der Blies geleitet. Die Talsperre staut das Wasser der in Rheinland-Pfalz entspringenden Prims und des Altbachs zum Zwecke der Niedrigwasseranreicherung der Prims und der Blies, der Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser und der Industrie mit Brauchwasser.

In Zeiten geringer Abflüsse in der Blies wird das im Kraftwerk Bexbach (östliches Saarland) benötigte Verdunstungs-Ausgleichswasser über eine 18 km lange Leitung von der Talsperre Nonnweiler in den Oberlauf der Blies geleitet, in Neunkirchen-Wellesweiler aus der Blies entnommen und über eine weitere Leitung zum Kraftwerk gepumpt.

d) Belgien (Region Wallonien)

In der **Region Wallonien** gibt es keine signifikanten Abflussregulierungen.

3.1.7 Andere Belastungen der Oberflächengewässer

Neben den bisher betrachteten chemisch-physikalischen und hydromorphologischen Belastungen können auch bestimmte Tätigkeiten signifikante Einflüsse auf den ökologischen und chemische Zustand der Gewässer ausüben.

Zu nennen sind hier im Mosel-Saargebiet im Wesentlichen die Schifffahrt, der Bergbau, die Energiegewinnung, die Salzindustrie, Altlasten sowie jene industriellen Einleitungen (außer EPER), die nicht in Abschnitt 3.1.2 aufgeführt sind.

Diese Belastungsfaktoren für das Mosel-Saargebiet werden in den folgenden Abschnitten im Einzelnen betrachtet.

3.1.7.1 Schifffahrt

Die Mosel wurde vor etwa 40 Jahren zur Großschifffahrtsstraße von der Mündung in Koblenz bis Neuves-Maisons in Frankreich ausgebaut. Die Ausbaustrecke beträgt 75 % der gesamten Lauflänge der Mosel.

Der überwiegende Teil der Großschifffahrtstraße Mosel ist voll staugeregelt. In Frankreich sind darüber hinaus Moselabschnitte als „Schlingenlösung“ ausgeführt, d.h. dass natürliche Moselschleifen von schiffbaren Kanalabschnitten durchstochen sind.

Die Saar wurde seit den siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts auf ca. 90 km zur staugeregelten Großschifffahrtsstraße von Saarbrücken bis zur Mündung in die Mosel ausgebaut.

Der Einfluss der Schifffahrt auf die aquatischen Lebensräume und Lebensgemeinschaften lässt sich in zwei Kategorien einteilen:

- in die hydromorphologischen Veränderungen der Fließgewässer infolge der Stauregulierung
- in die direkten Auswirkungen des Schiffverkehrs

Der Ausbau mit Staustufen hat tiefgreifende Veränderungen der flusstypischen hydrologischen und morphologischen Eigenschaften zur Folge:

Verringerung der Fließgeschwindigkeiten, Erhöhung der Aufenthaltszeiten, Nivellierung der Strömungs- und Habitatdiversität, Überstauung von Uferbereichen, Bänken und Inseln, Vergrößerung der Wassertiefe, Änderung der Erosions- und Sedimentationsprozesse sowie der Substratbeschaffenheit und -verteilung, Entkopplung der typischen Wasserstandsdynamik von der Abflussdynamik, Unterbrechung der biologischen Kontinuität (Fische) und der Sedimentkontinuität durch den Aufstau.

Ausbau und Betrieb der Schifffahrtsstraßen bedingen meist weitere Eingriffe wie z.B. Neuprofilierung des Längs- und Querprofils, Befestigung der Ufer, Beseitigung von Anlandungen.

Als Folge dieser Umgestaltung der Flüsse kommt es zu tiefgreifenden Veränderungen der Lebensgemeinschaften. Der Lebensraum flusstypischer und strömungsliebender Arten wird eingeschränkt oder verschwindet, was sich beispielsweise beim Makrozoobenthos in der Abnahme der passiven Filtrierer und einer Zunahme der aktiven Filtrierer zeigt.

Der Aufstau bedingt Wassertiefen, die den Lebensraum für Makrophyten und Phytobenthos beeinträchtigen.

Die erhöhten Aufenthaltszeiten des Wassers begünstigen das Phytoplanktonwachstum mit den bekannten negativen Folgen: labiler Sauerstoffhaushalt, kritische Sauerstoffmangelzustände, die mit einem Anstieg des pH-Wertes einhergehen.

Zu den direkten Auswirkungen des Schiffsverkehrs auf den Oberflächenwasserkörper zählen:

- Negative Folgen des Wellenschlages vor allem auf die Uferpopulationen von Makrophyten und Makrozoobenthos,
- Umlagerung der Gewässersohle durch die Schiffsschrauben, was zu einer künstlichen Trübung führt,
- Ausbreitung von Neozoen (über Schiffsrümpfe und Ballastwasser),
- direkte Einleitungen von sanitärem Abwasser der Schiffsbesatzung.

Die oben genannten Auswirkungen betreffen die Mitgliedsstaaten Frankreich, Luxemburg und Deutschland gleichermaßen.

3.1.7.2 Bergbau

- **Eisenerzbergwerke**

Das Eisenerzbecken erstreckt sich auf einer Fläche von etwas mehr als 1000 km², wovon ein großer Teil in Frankreich und ein kleiner Teil in Luxemburg liegt. 80% seiner Fläche liegt im Einzugsgebiet der Mosel, 20% im Einzugsgebiet der Chiers, das zum Einzugsgebiet der eigenständigen Flussgebietseinheit Maas gehört.

In den tief gelegenen Stollen wurde etwa 150 Jahre lang industriell Erz abgebaut; Mitte der 1990er Jahre (1980er Jahre in Luxemburg) wurden sie endgültig stillgelegt. Während dieser gesamten Zeit hat die Pumpstätigkeit zur Trockenlegung der bewirtschafteten Stollen (Grubenwasser) dazu geführt, dass jährlich etwa 250 Mio. m³ Grundwasser dem Oberflächengewässer zugeführt wurde – zum Nachteil des Dogger-Grundwasserleiters.

Heute ist die Wasserhebung überall im Eisenerzbecken eingestellt, außer im nördlichen Teil des französischen Beckens. Dort soll sie erst Ende 2005 eingestellt werden, um die Risiken einer Geländesenkung nach dem Bergbau zu begrenzen, die Personen und Güter gefährden könnte.

Die Niedrigwasserabflüsse zahlreicher Gewässer des Eisenerzbeckens bestanden praktisch aus der Einleitung von Grubenwasser. Die Einstellung der Wasserhaltung führt zu starken Abflussrückgängen bis hin zur Austrocknung einiger Abschnitte. Durch die daraus resultierende mangelnde Verdünnung ergeben sich Qualitätsprobleme, die durch eine unzureichende Abwasserbehandlung der Anrainergemeinden insbesondere in Frankreich noch verstärkt werden (gesundheitliche Aspekte).

Aus diesem Grund wurden in Lothringen an drei Fließgewässern des Rheineinzugsgebietes (Yron, Woigot, Ruisseau de la vallée) per Erlass des Präfekten bei einer maximalen Förderleistung von 600 l/s Niedrigwasseranreicherungen vorgeschrieben, und zwar so lange, bis die Gesundheitsgefahr nicht mehr gegeben ist.

In Luxemburg wurden die Stollen mit Oberflächenwasser aus einem Nebenfluss der Sauer, der Alzette, sowie zweier Alzettezuflüsse geflutet. Da die geologischen Schichten in südwestliche Richtung, d.h. in Richtung des Maaseinzugsgebietes, abfallen, ist dieses Wasser für das Einzugsgebiet der Mosel verloren.

Es handelt sich dabei aber um geringe Mengen, die lediglich den Oberlauf der örtlichen Bäche beeinflussen.

- **Kohlebergwerke**

Im saarländisch-französischen Kohlebecken wurde auf einer Fläche von etwa 500 km² (250 km² in Frankreich und 250 km² im Saarland) Kohle abgebaut. Der Abbau wurde in Frankreich im Jahr 2004 endgültig eingestellt, im Saarland fördern derzeit noch zwei Bergwerke Kohle.

Dennoch werden zur Gewährleistung eines festgelegten Besicherungsniveaus unter Tage an sechs Stellen max. 1170 l/s Grubenwasser aus den Gruben gepumpt und in die Gewässer geleitet. Mit diesem Grubenwasser werden durchschnittlich 1 kg/s Chlorid emittiert. Diese Wassermengen, stellenweise bis 400 l/s, belasten das jeweilige Abflussregime erheblich. Bei einer durchschnittlichen Einleittemperatur von 30° C errechnet sich eine Wärmefracht von insgesamt 78 MW.

Die stofflichen Einleitungen verteilen sich wie folgt:

- Eine Einleitung von durchschnittlich 120 l/s unmittelbar in die Saar; Chloridfracht 0,3 kg/s; Wärmefracht 6 MW.
- Fünf Einleitungen in fünf verschiedene abflussschwache Gewässer mit 1050 l/s; Chloridfracht 0,7 kg/s; Wärmefracht 72 MW.

- **Sonstiger Bergbau**

Im nördlichen Luxemburg ist auf Grund von früheren Abbautätigkeiten von Kupfer-, Blei- und Antimonerzen nicht auszuschließen, dass gewisse Auslaugungen dieser Metalle in die Our (Kupfer), in die Wiltz (Blei) bzw. in die Schilirbech (Antimon) stattfinden können. Das wahrscheinlich sehr begrenzte Ausmaß dieser Auslaugungen bleibt noch im Detail zu ermitteln.

In Rheinland-Pfalz sind Kupferemissionen aus einem aufgelassenen Bergwerk festzustellen.

3.1.7.3 Energiegewinnung

a) **Frankreich**

Die Wasserkraftanlagen betreffen hauptsächlich die Vogesen, wo Anlagen mit großem Höhenunterschied und mit Umleitungen vorhanden sind. Die Ausbaumaßnahmen selbst (Stauwehre) und die Modi der hydrologischen Steuerung (Kanäle, Schleusungen,...) können die Ursache für die erheblichen hydromorphologischen Belastungen sein, die in einigen Wasserkörpern ermittelt wurden.

An Flachlandgewässern und insbesondere an der Mosel wurden in den letzten Jahren Stauwehre für die Schifffahrt mit Wasserkraftwerken ausgestattet (Anlagen mit geringem Höhenunterschied und praktisch ohne Umleitung). Diese jüngsten Umrüstungen bereits existierender Stauwehre boten die Gelegenheit zur Einrichtung von Fischpässen, die auf ihre Wirksamkeit geprüft wurden. Es sei allerdings darauf hingewiesen, dass noch einige Bauwerke weiterhin ohne wirksame Aufstiegshilfe sind. Alle Stauanlagen sind reglementiert, insbesondere um den natürlichen Sauerstoffmangel in kritischen Zeiten nicht noch zu verstärken.

Es gibt 150 Wasserkraftwerke an den Fließgewässern, die meisten davon sind Kleinkraftwerke. Die installierte Leistung beträgt insgesamt etwa 130 MW, und die durchschnittliche Energieerzeugung wird auf 400 GWh/Jahr geschätzt.

Die hauptsächlich an der Mosel gelegenen Wärmekraftwerke (5 Wärmekraftwerke, darunter ein Kernkraftwerk in Cattenom) entnehmen pro Jahr örtlich ungefähr 0,9 Mio. m³ Kühlwasser und leiten es wieder ein.

Die Beobachtung der Wassertemperatur an verschiedenen Stellen an der Mosel zeigt, dass die Einleitungen der Kraftwerke keine größere Auswirkung auf die Mosel haben.

b) Luxemburg

In Luxemburg gibt es keine signifikanten Wärmeeinleitungen in die Gewässer. Die primäre Stahlindustrie im Südwesten des Landes (Einzugsgebiet der Alzette) produziert wohl Abwärme, diese wird jedoch über indirekte Kühlung (Atmosphärische Kühler) in die Luft abgeführt.

Ähnlich ist es bei einem Gas-Dampf-Turbine-Kraftwerk (350 MW), ebenfalls an der oberen Alzette gelegen. Hier wird die Nettoabwärme über die Abschlammwässer integral über die Ortsabwasserkanalisation in die Kläranlage abgeführt, wo die Wärme dissipiert, so dass keine signifikante Auswirkung auf den Vorfluter festzustellen ist.

Ferner gibt es an Mosel, Sauer und Our 7 Wasserkraftwerke mit einer Kapazität über 10 MW; ihre Gesamtjahresproduktion beträgt 978 GWh/a. Zwei der drei Moselkraftwerke mit einer Jahresproduktion von 59 GWh/a werden gemeinsam mit Deutschland betrieben, das andere (Schengen/Apach, Jahresproduktion 20 GWh/a) gemeinsam mit Frankreich.

c) Deutschland

In den sechs Staustufen der Saar (zwei in Rheinland-Pfalz und vier im Saarland) wurden für eine Ausbauwassermenge zwischen 24 m³/s (Kanzem) und 90 m³/s (Serrig) Kraftwerke installiert. Die elektrische Arbeit in einem mittleren Abflussjahr wird je nach Kraftwerk zwischen 7,4 und 52,6 Mio kWh angegeben. Bei Sauerstoffwerten < 2 mg/l im Oberwasser und < 4 mg/l im Unterwasser sind zur Verbesserung der Sauerstoffkonzentrationswerte die Kraftwerksbetreiber verpflichtet, Wehrüberfall zu gewährleisten. Die 12 Moselkraftwerke in Deutschland und Luxemburg – Grevenmacher bis Koblenz – wurden für einen Durchfluss von 300 – 400 m³/s ausgelegt. Die Staustufen Palzem und Grevenmacher befinden sich im Kondominium und werden deshalb von Deutschland und Luxemburg betrieben.

Im Saarland sind vier Kohlekraftwerke in Betrieb. Davon liegen zwei unmittelbar an der Saar, ein Kraftwerk im Nordosten und ein Kraftwerk im zentralen Bereich des Landes.

Die beiden an der Saar gelegenen Kraftwerke emittieren mit den Kühlwassereinleitungen insgesamt 0,9 kg/s Chlorid, bei einer durchschnittlichen Einleittemperatur von 30° C, was einer Wärmemenge von 57 MW entspricht.

Die beiden anderen Kraftwerke werden mit Kühlturmzusatzwasser aus der Saar bzw. aus der Primstalsperre in Nonnweiler über speziell verlegte Wasserleitungen gespeist. Bei der Einleitung des Kühlwassers (Abschlammwasser) in die nahe gelegenen Vorfluter belasten durchschnittlich 2 kg/s Chlorid das jeweilige Gewässer. Aus einer Einleittemperatur von durchschnittlich 30° C errechnet sich eine Wärmefracht von 56 MW. Nicht unerwähnt bleiben sollen die mit diesen Einleitungen verbundenen und die Gewässer belastenden Schwermetalle.

d) Belgien (Region Wallonien)

Im wallonischen Teil des Einzugsgebietes der Mosel gibt es keine Kraftwerke zur Energiegewinnung.

3.1.7.4 Salzindustrie

Das lothringische Salzvorkommen wird aufgrund seiner guten Qualität, seiner geringen Tiefe (50 bis 200 m) und der Bedeutung seines Vorkommens seit sehr langer Zeit abgebaut. Die Kapazität zur Produktion von raffiniertem Salz beträgt 1 Mio t/Jahr. Die industrielle Umwandlung in Natriumkarbonat wird von kalkhaltigen Chlorideinleitungen begleitet. Die Einleitungen aus dieser Industrie in die Meurthe, gerade oberhalb der Mündung, tragen wesentlich zum Salzgehalt der Mosel bei.

Die Chloridkonzentrationen in der Mosel betragen 400 mg/l zwischen der Meurthe- und der Saarmündung und 200 mg/l zwischen der Saarmündung und Koblenz. Etwa 10% dieses Salzgehalts lassen sich auf die natürliche Auflösung der Salzsichten des unteren Keuper (Einzugsgebiet der Sanon und der Seille) zurückführen. Durch die Einrichtung von Modulationsbecken, mit denen die Einleitungen der Sodawerke in die Meurthe gesteuert werden können, konnte der Zustand sehr deutlich verbessert werden, indem in 90% der Zeit die unterhalb von Metz festgestellten Konzentrationen fast um den Faktor 4 und die bei Koblenz festgestellten Konzentrationen um den Faktor 3 verringert wurden.

Zu keiner Zeit wurde eine bedeutende Auswirkung auf die Biozönose aufgezeigt. Allerdings bleiben diese Konzentrationen mit einigen Wassernutzungen unvereinbar, insbesondere mit der Trinkwasserversorgung zwischen Nancy und unterhalb Trier. In der Mosel in Koblenz kann die Belastung durch die Sodaindustrie bei Niedrigwasser weiterhin kritisch sein.

Bis heute konnte keine der geplanten Lösungen zur weiteren Reduzierung der Salzeinleitungen der Sodawerke in die Mosel erfolgreich umgesetzt werden, sei es wegen der ausufernden Kosten der notwendigen Behandlungen, sei es wegen der mangelnden Akzeptanz einer direkten Überleitung in den Rhein.

Die Entwicklungsszenarien zum Salzgehalt der Mosel sind unmittelbar davon abhängig, wie sich die Sodaindustrie weiterentwickeln wird.

In Luxemburg, in der Region Wallonien, in Rheinland-Pfalz und im Saarland befindet sich keine Kalindustrie.

3.1.7.5 Altlasten

Der Rückgang der Industrie in den letzten 15 Jahren sowie die ursprüngliche Abfallbeseitigung und der Umgang mit chemischen Stoffen im historischen Kontext eines geringeren Umweltbewusstseins haben einige verunreinigte Standorte und Böden hinterlassen. Diese Quellen potenzieller Verunreinigung des Oberflächenwassers und des Grundwassers werden entsprechend ihrer Bedeutung berücksichtigt:

- Die Verbreitung aus den verunreinigten Gebieten ist schwer beherrschbar und kann noch viele Jahre andauern.
- Zahlreiche betroffene Stoffe gelten als giftig, persistent und/oder bioakkumulierbar.

Frankreich hat besondere Anstrengungen unternommen, um verunreinigte Standorte und Böden zu erfassen. Im französischen Teil des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar hat es 13 Standorte mit abnormen Schadstoffgehalten im Oberflächenwasser und/oder im Sediment aufgezeigt (Quelle: BASOL 2003).

Zur Veranschaulichung kann man die IKSMS anführen, die im Lichte eines luxemburgischen Berichts über die Verunreinigung der Gewässer und der Fische durch PCB im Jahr 2004 eine Untersuchung begonnen haben mit dem Ziel, diese Beurteilung auf der Ebene des Einzugsgebiets zu vertiefen. Da PCB-Einleitungen unzulässig sind, müssen die Quellen der Emissionen identifiziert und beseitigt werden.

Im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes befindet sich im Einzugsgebiet der Kyll eine ehemalige Munitionsfabrik, von der auch nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden kann, dass nitroaromathaltiges Wasser in geringen Konzentrationen (weit unterhalb der vorgegebenen Qualitätsziele) in die angrenzenden Gewässer gelangt.

Altlasten mit Auswirkungen auf oberirdische Gewässer sind aus saarländischer, wallonischer und luxemburgischer Sicht nicht zu nennen.

3.1.7.6 Andere industrielle Einleitungen (außer EPER)

Nach den zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme vorliegenden Kenntnissen wurden im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar neben den EPER-Einleitungen keine weiteren signifikanten Einleitungen ermittelt.

3.1.8 Analyse der Belastungsschwerpunkte der Oberflächengewässer

In den Abschnitten 3.1.1 bis 3.1.7 wurden die Belastungen im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar erfasst. Es zeigen sich sowohl flächendeckende Belastungsschwerpunkte als auch Belastungen, die sich vorwiegend lokal auswirken.

An erster Stelle sind die **Belastungen mit Nährstoffen** – Stickstoff und Phosphorverbindungen – zu nennen, die in vielen Fällen das Kriterium für die Verschlechterung der Gewässerqualität darstellen.

Die Stickstoffverbindungen wurden im gesamten Bearbeitungsgebiet zu ungefähr 90 % diffus eingetragen.

Bei den Phosphorverbindungen liegt der diffuse Anteil bei rund 60 % und rund 40 % punktuellen Einträgen.

Die Ursachen für die Einträge sind in erster Linie bei der Landwirtschaft und erst in zweiter Linie durch ungenügende kommunale Abwasserbehandlung zu suchen.

Neben den „klassischen“ Verunreinigungen sind stellenweise Belastungen mit Schwermetallen und Schadstoffen der Anhänge VIII, IX und X der WRRL festzustellen.

Insbesondere sind hier PCB, PAK sowie die Pflanzenschutzmittel zu nennen.

An zweiter Stelle sind im gesamten Bearbeitungsgebiet zum Teil gravierende **hydromorphologische Beeinträchtigungen** zu nennen. Hier ist vor allem der Ausbau der Mosel und der Saar als Grossschiffahrtsstrasse hervorzuheben. Neben den Veränderungen des Gewässerbettes und der Ufer bewirkt der Aufstau eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit mit starken Auswirkungen auf die Biozönose und - bei der vorhandenen Nährstoffbelastung - eine starke Eutrophierung und Belastung des Sauerstoffhaushaltes.

Auf die Fischfauna wirkt sich die durch die Wehre verursachte fehlende Durchgängigkeit der Gewässer negativ aus. Sie behindert die lebenswichtige Wanderung der Fische bzw. macht diese unmöglich.

Jedoch auch die kleineren Gewässer weisen bis zu 30 % hydromorphologische Beeinträchtigungen auf, die einen guten ökologischen Zustand in Frage stellen.

Ein dritter Belastungsschwerpunkt resultiert im Mosel-Saar-Bearbeitungsgebiet auch aus dem **Bergbau** (Erzbergbau, vorwiegend Eisenerzbergbau und Kohlebergbau). Betroffen sind Gebiete in Frankreich, im Saarland und zum Teil in Luxemburg. Die Aktivitäten im Kohlebergbau sind zwar rückläufig; gleichwohl entstehen Belastungen durch die Einleitungen verunreinigter Grubenwässer.

Negative Auswirkungen hat andererseits auch die Einstellung der Wasserhaltungen auf den mengenmäßigen und damit auch den Gütezustand der Gewässer. Die Niedrigwasserabflüsse zahlreicher Gewässer in den Bergbauregionen bestanden praktisch aus der Einleitung von Grubenwasser. Die Einstellung der Wasserhaltung führt zu starken Abflussrückgängen bis hin zur Austrocknung einiger Abschnitte.

Eine weitere Auswirkung des Bergbaus betrifft schließlich ehemalige Zechenplätze und aufgelassene Standorte, deren Auswaschung ebenfalls eine Quelle der Verunreinigung darstellen kann.

3.1.9 Gemeinsames Bezugssystem zur Bewertung und Ermittlung klassischer Belastungen und der Auswirkungen auf das gesamte internationale Einzugsgebiet Mosel-Saar mit dem PEGASE-Modell

Die Agence de l'eau Rhin-Meuse treibt seit mehreren Jahren die Anwendung eines mathematischen Modells zur Simulation des Gewässerzustandes bezüglich Makroschadstoffen (organische Stoffe, Stickstoff und Phosphor) auf das Einzugsgebiet Rhein-Maas voran. Ausgearbeitet und angewandt wurde dieses Modell von der Universität Lüttich, die die Software entwickelt hat und die alleinigen Rechte daran besitzt. Dieses "PEGASE"-Modell ist nunmehr operationell und wird von der Agence de l'eau Rhin-Meuse verwendet. Mit dem Modell kann heute bereits die Planung von Maßnahmen in Bezug auf punktuelle, disperse und diffuse Belastungsquellen im Rhein-Maas-Einzugsgebiet optimiert werden.

Als Federführerin bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Mosel-Saar-Einzugsgebiet hat die Agence vorgeschlagen, das Modell im gesamten internationalen Einzugsgebiet anzuwenden. Außer der Möglichkeit, unterschiedliche Methoden zu testen, indem man sie mit diesem Bezugssystem vergleicht, bietet dies auch die Gelegenheit, von vorneherein den Anforderungen der WRRL gerecht zu werden (welche Maßnahmenprogramme/Aktionspläne sind auf internationaler Ebene ins Auge zu fassen, damit die Bedingungen des „guten ökologischen Zustands“ erreicht werden).

Das deterministische Vorhersagemodell berechnet die Qualität des Oberflächenwassers in Abhängigkeit der Schadstoffeinträge und -einleitungen von 2000 bis 2002 unter verschiedenen hydrologischen Bedingungen.

PEGASE simuliert die Qualität des Oberflächenwassers: gelöster organischer Kohlenstoff (partikular und gesamt) und bestimmt CSB und BSB5, die verschiedenen Stickstoffformen (N_{org} , NH_4^+ , N_{Kj} , NO_2^- , NO_3^-), Gesamtphosphor und Orthophosphat, gelöster Sauerstoff, Phytoplankton, Makrophyten, Zooplankton und Bakterienbiomasse.

In das Modell kann direkt die Wirkung von international geplanten Maßnahmen eingespeist werden, indem verschiedene WRRL-Anwendungsszenarien getestet werden.

Bei dieser Arbeit handelt es sich um eine ausgesprochen gemeinsame Arbeit der IKSMS-Mitglieder. Die Agence de l'eau Rhin-Meuse hat dieses Modellinstrument, das sie selbst seit 1993 verwendet, vorgeschlagen und zur Verfügung gestellt. Das Großherzogtum Luxemburg hat die Datensammlung beim Saarland und beim Land Rheinland-Pfalz übernommen. Die Region Wallonien hat mit ihrem Forschungsteam der Universität Lüttich die Modellierungsarbeit geleistet.

Die gesammelten Daten wurden verarbeitet und zusammengefügt: digitale Landschaftsmodelle, die in unterschiedlichen kartografischen Projektionssystemen vorlagen, Daten zu punktuellen kommunalen und industriellen Einleitungen, Daten zur Viehzucht usw. Ein aus 247 Fließgewässern bestehendes einheitliches, abgestimmtes Gewässernetz mit einer Gesamtlauflänge von 6 567 km wird so im internationalen Mosel-Saar-Einzugsgebiet modelliert.

Es wird ein Synthesebericht verfasst werden, der angesichts der zahlreichen im Modell verarbeiteten Daten gemeinsam von allen IKSMS-Mitgliedern validiert werden wird. Dieser Bericht wird für das gesamte Einzugsgebiet Karten mit Makroschadstoff-Konzentrationen beinhalten, ferner Längsprofile von Mosel, Saar und Sauer sowie Beispielszenarien.

Mit dieser Arbeit konnte also ein den drei IKSMS-Vertragsparteien gemeinsames Bezugssystem geschaffen werden, das zu gegebener Zeit die Ausarbeitung des einheitlichen Bewirtschaftungsplanes dieses internationalen Einzugsgebietes nach den Vorgaben der WRRL erleichtern wird.

3.2 Belastungen des Grundwassers

3.2.1 Punktuelle Belastungen des Grundwassers

Durch Punktquellen können Schadstoffe direkt (Einleitungen) oder indirekt über eine Untergrundpassage (Kontaminationsherde in oder auf der Erdoberfläche) in das Grundwasser gelangen. Dabei sind die Schadstoffquellen räumlich eng begrenzt, wohingegen es im Grundwasser zu einer flächenhaften Ausbreitung der Schadstoffe kommen kann.

Punktquellen haben häufig ihre Ursache in Unfällen oder in einem unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Die größte Relevanz für eine mögliche Grundwasserkontamination haben Altablagerungen (nicht mehr betriebene Deponien) und Altstandorte (aufgelassene Gewerbe- und Industriestandorte).

Nur ausnahmsweise wird eine einzelne punktuelle Schadstoffquelle den guten Zustand des Grundwasserkörpers gefährden. Es ist jedoch möglich, dass dieser Fall durch eine Häufung von punktuellen Schadstoffquellen eintreten kann.

a) *Frankreich*

Frankreich hat sich konsequent um eine Erhebung der verunreinigten Standorte und Böden bemüht und hat zwei Datenbanken eingerichtet. Die erste Datenbasis, BASOL, enthält jene Standorte, an denen die Verantwortlichen wegen der potenziellen oder tatsächlichen Auswirkung auf die Umweltqualität Maßnahmen ergreifen müssen.

Das Bearbeitungsgebiet enthält insgesamt 57 solcher BASOL-Standorte, die auf das Grundwasser (44 Standorte) oder auf das Oberflächenwasser bzw. das Sediment (13 Standorte) einwirken. Standorte und Böden mit einer Auswirkung auf die Gewässer.

In einer zweiten Datenbasis, BASIAS, werden die rund 300 000 Standorte erfasst, an denen die industrielle Tätigkeit zu einer Verunreinigung des Bodens geführt haben kann, die nicht in Vergessenheit geraten darf. Dadurch können die Gefahren oder Auswirkungen neuer geplanter Tätigkeiten an diesen Standorten bewertet werden.

b) *Luxemburg*

Derzeit wird von der Umweltverwaltung ein Kataster der belasteten Standorte erstellt. Dieses Kataster umfasst die tatsächlich belasteten Standorte sowie die durch historische und gegenwärtige Aktivitäten potenziell belasteten Standorte. Aus diesem Kataster wurden die Standorte mit Grundwasserbelastung ermittelt. Es handelt sich dabei um vier Standorte mit den Schadstoffen polyzyklische Kohlenwasserstoffe und Tetrachloräthylen.

c) *Deutschland*

Die Betrachtung der Grundwasserkörper im Zusammenhang mit punktuellen Schadstoffquellen baut ausschließlich auf bereits vorhandenen Daten und Kenntnissen auf.

Aus ihren Altlastenkatastern sowie durch Rückgriff auf bereits vorhandene Erkenntnisse aus dem Vollzug haben die Bundesländer Flächen ermittelt, für die eine grundwasserbezogene Belastung bereits nachgewiesen ist, bzw. die auf Grund ihrer Emittentensituation mit hoher Wahrscheinlichkeit auf eine Grundwassergefährdung schließen lassen.

Dazu zählen insbesondere:

- Deponien
- Halden
- Betriebsstandorte, an denen wassergefährdende Stoffe eingesetzt wurden und werden
- Verunreinigungen aus Schadensfällen
- Gaswerke, Kokereien.

Dekontaminierte und gesicherte Altlasten oder schädliche Bodenveränderungen sowie kleinräumige Grundwasserschadensfälle (z.B. Tankstellen) wurden nicht einbezogen. Auch Deponien, Industrieanlagen und Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die jeweils nach dem Stand der Technik errichtet wurden, wurden nicht als Punktquellen behandelt.

Des Weiteren wurden die Daten der Grundwasserüberwachung auf mögliche Kontaminanten geprüft. Dabei waren positive Nachweise von Schadstoffen in der Regel an die Belastungsart der betrachteten Kontaminationsflächen gebunden.

d) *Belgien (Region Wallonien)*

In der Region Wallonien werden die belasteten oder potenziell belastenden Standorte hauptsächlich von der SPAQuE (Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement) erfasst und untersucht. Die eventuelle Auswirkung dieser punktuellen Belastungen auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper wurde bislang allerdings noch nicht vertiefend analysiert. Das Grundwasser wird nur in unmittelbarer Umgebung dieser Standorte untersucht.

Ein Kadaster der störfallbedingten Verunreinigungen im eigentlichen Sinne existiert noch nicht.

Die Hauptgefahr für punktuellen Belastungen besteht im Umkreis der größeren Städte, nämlich Arlon (Grenze des Grundwasserkörpers RWR 092 zwischen den Einzugsgebieten von Semois und Eisch) und Bastogne (Grenze des Grundwasserkörpers RWR 101 zwischen den Einzugsgebieten von Ourthe und Wiltz).

3.2.2 Diffuse Belastungen des Grundwassers

Unter diffusen Quellen versteht man flächenhafte und linienförmige Stoffemissionen, die nicht unmittelbar einem Verursacher oder einer punktuellen Emissionsquelle zugeordnet werden können.

Folgende diffuse Schadstoffquellen können unterschieden werden:

- Landwirtschaft
- Urbane Gebiete
- ausgedehnte Industriegebiete und Verkehrsanlagen
- Luftschadstoffe aus Industrie, Verkehr, Haushalt und Landwirtschaft.

Die Betrachtung der Grundwasserkörper im Zusammenhang mit diffusen Schadstoffquellen baut ausschließlich auf bereits vorhandenen Daten und Kenntnissen auf und beruht im Wesentlichen auf dem Parameter Stickstoff.

Diffuse Schadstoffbelastungen sind – im Gegensatz zu Punktquellen- durch ihr meist großflächiges Auftreten in der Lage, Grundwasserkörper zu gefährden.

Stoffeinträge aus diffusen Quellen können eine Veränderung der natürlichen Grundwasserbeschaffenheit zur Folge haben. Welche Stoffe und Stoffmengen tatsächlich in das Grundwasser gelangen, hängt von den Retentions- und Abbauprozessen ab, denen der Stoff auf seinem Weg zum Grundwasser unterworfen ist.

Im Allgemeinen sind für landwirtschaftlich genutzte Gebiete erhöhte Stickstoffeinträge und meist korrelierend erhöhte Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln zu erwarten.

Obwohl bereits seit vielen Jahren der Düngemittelleinsatz rückläufig ist, liegen weiterhin sehr hohe Nitratbelastungen des oberflächennahen Grundwassers vor.

Potenzielle Quellen für erhöhte Nitratwerte sind mineralische Düngung und intensive Viehhaltung in der Landwirtschaft, defekte Abwasserkanäle im Siedlungsbereich und ein diffuser Eintrag aus der Atmosphäre durch die Produktion von Stickoxiden bei Verbrennungsvorgängen.

Beim Wechsel der Anbaukultur (z. Bsp. Umstellung auf Schwarzbrache) kann es darüber hinaus zu regional begrenzten hohen Nitratbelastungen des Grundwassers kommen. Die Stoffeinträge unterliegen saisonalen Schwankungen. Die höchste Grundwasserneubildung findet während des hydrologischen Winterhalbjahres (November-April) statt. In dieser Zeit gelangt der Reststickstoff, der nach der Ernte noch im Oberboden bevorratet ist, mit dem Sickerwasser ins Grundwasser. Daneben spielen aber auch der Wassertransport über Makroporen sowie Stoffumsetzungsprozesse und vielfältige Wechselwirkungen mit Böden und Gesteinen eine bedeutende Rolle.

Bei besiedelten Gebieten ist davon auszugehen, dass undichte Kanalisationen, Abschwemmungen von befestigten Flächen u.ä. Gewässerbelastungen zum Beispiel durch Sulfat verursachen können.

a) Frankreich

Die Abschätzung der Nitratauswaschung ins Oberflächenwasser und ins Grundwasser beruht auf Daten aus der Beobachtung der Nitratkonzentrationen im Dränagewasser unter verschiedenen regionalen Anbausystemen. Die einzelnen Variablen (Bodentyp, Anbaupraxis, Klimaverhältnisse, ...) werden nicht berücksichtigt. Jedem Anbausystem wird unabhängig von der Anbaupraxis ein Mittelwert zugeordnet.

Diese Information wird mit den Bodennutzungsdaten (CORINE Land Cover und landwirtschaftliche Erhebung) verschnitten. Es ergibt sich eine räumliche Verteilung der Nitratkonzentrationen in den Auswaschungen.

Im Bearbeitungsgebiet weist das lothringische Plateau die höchsten Überschüsse auf.

b) Luxemburg

Es werden starke zeitliche und räumliche Schwankungen des Nitratgehalts beobachtet, da dieser Gehalt von variablen Parametern abhängt (Fruchtwechsel, Klima, Düngemittelleinsatz usw.). Des Weiteren beeinflusst die Art der Deckschichten den Nitrattransfer ins Grundwasser.

Es wurden hauptsächlich drei Kenngrößen zur Bewertung der diffusen Nitratbelastung herangezogen:

- Prozentualer Anteil des Wasserkörpers an der landwirtschaftlichen und bebauten Fläche auf der Grundlage des OBS99 (biophysische Bodennutzung, 1999 vom Umweltministerium entwickelt),
- die Belastung des Grundwasserkörpers bedingt durch Viehzucht,
- der in den Grundwasserüberwachungsnetzen festgestellte Gehalt an Nitrat und Pflanzenschutzmitteln.

In den freien Teilen der Grundwasserkörper der Trias und der Unteren Lias werden erhöhte Nitratgehalte beobachtet. Dies liegt darin begründet, dass die sandigen Ebenen des Grundwasserkörpers der Unteren Lias vorzugsweise für den Maisanbau genutzt werden. An 50% der Beobachtungsstellen wird der Nitratgehalt von 25 mg/l überschritten.

c) **Deutschland**

Im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebiets finden sich hohe Nitratkonzentrationen des oberflächennahen Grundwassers im Saargau, im Zentralteil des Bitburger Landes sowie im Taleinschnitt der Mittelmosel.

Hier werden häufig Konzentrationen von mehr als 50 mg/l erreicht. Mittlere Nitratgehalte von 25-50 mg/l sind in den Höhenlagen der Eifel anzutreffen, sofern die Böden landwirtschaftlich genutzt werden.

Im Saarland liegt der Schwerpunkt der Nitratbelastung mit Werten z.T. weit jenseits des Grenzwertes von 50 mg/l eindeutig im Bereich der Stadt Saarlouis. Bei der Belastungsfläche in Saarlouis-Lisdorf ist die Überschreitung der Nitratgrenzwerte im Grundwasser eindeutig auf die Einwirkung der intensiven Landwirtschaft zurückzuführen, während die Belastung der Bereiche Wallerfangen-Roden und Ensdorf vorläufig nicht eindeutig geklärt werden kann. Weitere Bereiche mit erhöhten Werten (>25 mg/l) sind in unterschiedlichem Ausmaß in fast allen Grundwasserkörpern vorhanden, besonders auffällig ist jedoch mit Flächenanteilen um die 50% der Bereich zwischen Mosel und unterer Saar, wo ebenfalls intensiv Landwirtschaft betrieben wird.

Im nordrhein-westfälischen Teil des Bearbeitungsgebietes spielen Belastungen aus diffusen Quellen kaum eine Rolle.

d) **Belgien (Region Wallonien)**

In der Region Wallonien stammen die diffusen Belastungen hauptsächlich aus:

- der Landwirtschaft und, in geringerem Maße, aus
- den wenigen besiedelten Gebieten und den an ihrem Rande gelegenen Industriegebieten.

Der Nitratgehalt übersteigt nur punktuell den Wert von 25 mg/l (Gebiet um Arlon).

Auch Pestizide werden eher selten aufgezeigt, so dass man sagen kann, dass auf der Ebene der Wasserkörper derzeit keine signifikante Pestizidbelastung festzustellen ist. Dennoch muss die potenzielle Gefährdung dieser Wasserkörper eingeschätzt werden, um über das Verhältnis Belastungen/Auswirkungen die Auswirkungen künftiger Belastungen bewerten zu können. Die grenzüberschreitende Lage der betrachteten Wasserkörper erfordert ein solches Vorgehen. Beim Monitoring muss darüber hinaus genauer untersucht werden, ob neben Nitrat und Pestiziden noch weitere Schadstoffe vorkommen.

3.2.3 Grundwasserentnahmen und künstliche Grundwasseranreicherungen

a) **Frankreich**

Im Jahr 2000 betragen die Grundwasserentnahmen 230 Mio. m³. Der größte Teil dieser Entnahmen erfolgt durch die Gebietskörperschaften (62 %) und die Industrie (31 %). Die Entnahmen für die Wasserkraftgewinnung sind hingegen marginal (16 Mio. m³).

Industrielle Entnahmen machen 72 Mio. m³ aus. Sie verteilen sich auf zahlreiche Unternehmen.

142 Mio. m³ Grundwasser wurden im Jahr 2000 von den Gebietskörperschaften entnommen. Auch diese Entnahmen verteilen sich auf zahlreiche Körperschaften. Die größten darunter sind:

- Metz : 10,9 Mio. m³,
- Syndicat Intercommunal des Eaux de la Gravelotte et de la Vallée de l'Orne : 6,5 Mio. m³.

Folgende Grundwasserkörper sind stark beansprucht:

- Doggerkalkstein an den Moselhängen : 24 Mio. m³ für die Trinkwasserversorgung (90 %)
- Grundwasserleiter des Trias-Sandsteins im Kohlebecken: 49 Mio. m³, von denen 20 Mio. von Gebietskörperschaften genutzt werden. Die Wasserhaltungen machen 23 % der Entnahmen aus. Das Kraftwerk Emile Huchet verwendet alleine 15 Mio. m³ Brunnenwasser zu Kühlzwecken.
- Gespannter Grundwasserleiter des unteren Triassandsteins (außerhalb des Kohlebeckens): 21 Mio. m³; diese Entnahme ist umso bedeutender, als die Grundwasserneubildung in diesem Leiter sehr langsam vonstatten geht.

Wegen quantitativer und qualitativer Probleme werden in den beiden Wasserkörpern der Mosel- und Meurthe-Auen (2016 und 2017) künstliche Grundwasseranreicherungen vorgenommen.

b) Luxemburg

In Luxemburg wird an 49 Bohrstellen Grundwasser gefasst. 37 davon dienen der Trinkwasserversorgung und 12 der Brauchwasserversorgung. Aus dem Devon-Grundwasserkörper werden ca. 0,5 Mio. m³ entnommen, aus dem Trias-Grundwasserkörper 4 Mio. m³ und aus dem Grundwasserkörper des Unteren Lias 4 Mio. m³.

Der mengenmäßige Zustand wurde mithilfe einer hydraulischen Bilanz ermittelt. Daraus geht hervor, dass die Entnahmemenge an allen Grundwasserkörpern geringer ist als die natürliche Wiederanreicherung.

Im luxemburgischen Teil der Flussgebietseinheit Rhein wird kein Grundwasserkörper künstlich angereichert.

c) Deutschland

Im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebiets werden jährlich rd. 827 Mio. m³ Grundwasser neu gebildet. Davon werden mit 611 Gewinnungsanlagen der öffentlichen Wasserversorgung und 96 Gewinnungsanlagen der industriellen, gewerblichen oder privaten Eigenversorgung etwa 55 Mio m³/a entnommen. Das entspricht einem Anteil von rd. 7 % der Grundwasserneubildung.

Schwerpunkte der Grundwasserentnahme bilden die mitteldevonischen Kalkmulden der Nordeifel (verkarstete Sedimente mit guter Wasserwegsamkeit), das Buntsandsteingebiet am Ostrand der Bitburger Mulde (poröse und z. T. kavernöse Sedimente mit guter Wasserwegsamkeit) und die Rotliegend-Sedimente der Wittlicher Senke (kombinierte Kluft-/Porengrundwasserleiter mit mittlerer Wasserwegsamkeit).

Künstliche Grundwasseranreicherungen finden im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebiets nicht statt.

Im nordrhein-westfälischen Teil des Bearbeitungsgebietes gibt es keine nennenswerte Grundwasserentnahmen und keine künstlichen Grundwasseranreicherungen.

Die mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate **im saarländischen Anteil** des Bearbeitungsgebietes beträgt 654 Mio m³, von denen im Jahr 2002 13,4%, d.h. 87 Mio m³, aus 378 Brunnen der öffentlichen Wasserversorgung und 83 privaten Wasserfassungen entnommen wurden. Insgesamt nimmt zwar der Wasserverbrauch und damit die Entnahme aus den Grundwasserkörpern

im Schnitt um etwa 0,8 Mio. m³/a ab, in einzelnen Grundwasserkörpern ist jedoch trotzdem eine zunehmende Entnahme zu beobachten. Diese Zunahmen beschränken sich jedoch auf wasserwirtschaftlich nur untergeordnet genutzte Grundwasserkörper, während in den stark beanspruchten Bereichen, die im Wesentlichen mit dem Verbreitungsgebiet des Mittleren Buntsandsteins (Grundwasserkörpergruppe Trias) übereinstimmen, die Grundwasserförderung zurückgeht oder stabil bleibt.

Durch die Wasserhaltung der Kohlebergwerke insbesondere im Grundwasserkörper „Permokarbon des Saar-Einzugsgebietes“ werden weitere 18,6 Mio. m³/a entnommen. Die zurzeit in Planung befindliche Flutung der Gruben im deutsch-französischen Grenzbereich und der weiteren, zukünftig nicht mehr betriebenen Bereiche wird zu einer erheblichen Verminderung dieser Menge führen.

d) Belgien (Region Wallonien)

Die Entnahmen, die **in der Region Wallonien** im Jahr 2001 im Ardennen-Sandstein und -Schiefer im Einzugsgebiet der Mosel (RWR 101) registriert wurden (24 Wasserfassungen), beliefen sich auf 0,64 Mio. m³.

In der unteren Lias, Rheineinzugsgebiet (RWR 092), belief sich diese Zahl auf 1,7 Mio. m³ (8 Entnahmestellen).

Zurzeit sind die Entnahmen in den betrachteten Grundwasserkörpern dergestalt, dass sie über die Landesgrenzen hinaus keine Auswirkungen zeigen. Dennoch müssen die Entnahmen im Grundwasserkörper RWR 101 vor allem hinsichtlich ihrer potenziellen Auswirkungen auf das Oberflächenwasser untersucht werden, da letzteres in Luxemburg gefasst wird. Beim Grundwasserkörper RWR 092 hingegen muss der Grundwasservorrat selbst überwacht werden, da er auf luxemburgischer Seite bewirtschaftet wird.

3.2.4 Andere Belastungen des Grundwassers

a) Frankreich

Eine intensive industrielle Bodennutzung kann eine diffuse Kontaminierung mit chlorhaltigen Lösungsmitteln mit sich bringen.

Der Bergbau, der in der Vergangenheit und in der Gegenwart im Salz-, Kohle- und Eisenerzbecken betrieben wurde und wird, hat ebenfalls eine starke Auswirkung auf die Grundwasserbeschaffenheit.

Mehrere Wasserkörper, die in Verbindung mit den Grubenspeichern stehen, sind von einer Kontaminierung mit Sulfat bedroht. Nach anderen Parametern muss gesucht werden. Es handelt sich dabei um chemisch-physikalische Parameter (Natrium, Magnesium), um unerwünschte Elemente (wie Eisen und Mangan, Bor), um menschliche Verunreinigungen (Ammonium, Kohlenwasserstoffe, chlorhaltige Lösungsmittel), sowie um Stoffe mit toxischem Risiko (Nickel).

Die Qualität der Auen von Meurthe und Mosel wird auch durch die Einleitungen der Salzindustrie beeinflusst (Chlorid).

b) Luxemburg

Außer den in Absatz 3.2.1 und 3.2.2 beschriebenen Belastungen gibt es keine weiteren.

c) Deutschland

In Deutschland gibt es außer den in Absatz 3.2.1 und 3.2.2 beschriebenen Belastungen keine weiteren.

d) Belgien (Region Wallonien)

Es gibt derzeit außer den in Absatz 3.2.1 und 3.2.2 beschriebenen Belastungen keine weiteren.

3.2.5 Analyse der Belastungsschwerpunkte des Grundwassers**• Quantitative Belastungsschwerpunkte**

Während die mengenmäßige Belastung im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar durch die bilanzierte, teilweise nur sehr geringe Inanspruchnahme der Grundwasserneubildung sowie durch eine bereichsweise stagnierende Entnahmemenge im nördlichen Teil des Bearbeitungsgebietes eher von untergeordneter Bedeutung ist, bestehen im südlichen Teil in einigen Grundwasserkörpern deutliche mengenmäßige Belastungen durch Entnahmen für die Trinkwasserversorgung und die Industrie.

Im Grundwasserkörper des gespannten, nicht mineralisierten Vogesen-Sandsteins werden die Wasservorräte des Gebiets südlich der Verwerfung von Vittel trotz der Einstellung der Wasserhaltung im Kohlebecken ohne zusätzliche Korrekturmaßnahmen zur Verringerung der Entnahmen weiter zurückgehen. Dies könnte sich durch einen deutlichen Abfall des Grundwasserspiegels in einer Größenordnung von ca. 15 Metern binnen eines Jahrhunderts äußern.

• Qualitative Belastungsschwerpunkte

Hinsichtlich der Grundwasserqualität im Bearbeitungsgebiet existieren in einer Vielzahl von Grundwasserkörpern großflächige Belastungen durch Stickstoff aus diffusen Schadstoffquellen, insbesondere infolge der landwirtschaftlichen Nutzung. Eine weitere regionale begrenzte Schadstoffquelle stellen Pflanzenschutzmittel dar, die in der Regel dort mit den Belastungsbereichen durch Stickstoff korreliert, wo eine landwirtschaftliche Bodennutzung erfolgt.

In Frankreich wirken folgende Belastungen auf das Grundwasser ein (Reihenfolge nach Bedeutung):

- Belastung durch Pflanzenschutzmittel,
- Nitratbelastung,
- Mineralisierung (Chlorid und Sulfat),
- Chlorhaltige Lösungsmittel.

In Luxemburg und in Deutschland spielt die Belastung durch Stickstoffeinträge die wesentliche Rolle.

• Bergbau

Einen weiteren Belastungsschwerpunkt im Bearbeitungsgebiet stellt die Kohlegewinnung im saarländisch-lothringischen Kohlebecken dar.

Durch die Einstellung der Wasserhaltung in den Kohlebergwerken besonders auf der französischen Seite könnte in Zukunft höher mineralisiertes Wasser aus dem Grubengebäude in den Buntsandstein-Aquifer übertreten, wenn nicht geeignete Gegenmaßnahmen getroffen werden.

Während der Zeit des Bergbaus war das Grubenwasser von guter Qualität. Die Einstellung der Wasserhaltung und die daraus resultierende Flutung wirkten sich auf die Qualität des Grundwassers aus. Diese Verschlechterung lässt sich durch zwei Phänomene erklären:

- die Mineralisierung des Flutungswassers beim Kontakt mit dem Ausbruch,
- die Verunreinigung des Wassers durch Stoffe, die am Grund des Bergwerks zurückgelassen wurden bzw. durch versickerte Schadstoffe (hauptsächlich Kohlenwasserstoffe und Phenole), die im Allgemeinen episodisch sind.

Im Kohlebecken sind die Belastungen recht gut lokalisiert: Sulfat und Ammoniak im Merletal, Chlorid in Diesen und Nitrat in der Nähe einiger Industriestandorte und Verunreinigung durch chlorhaltige Lösungsmittel.

Die geplante Einstellung der Wasserhaltung im Zusammenhang mit dem Bergbau muss begleitet werden von Maßnahmen zum Ausschluss des Risikos einer Verunreinigung durch mineralisiertes Wasser, das die Stollen durchflossen hat.

4 AUSWIRKUNGEN DER MENSCHLICHEN TÄTIGKEIT UND ENTWICKLUNGSTRENDS

Grundsätzliche Vorbemerkungen

Nach Artikel 5 und Anhang II WRRL ist jeder Staat zu einer Untersuchung der Auswirkungen der menschlichen Tätigkeit auf den Zustand des Oberflächen- und des Grundwassers verpflichtet.

Die Mitgliedsstaaten verwenden hierzu die Informationen, die sie bei der Erstbeschreibung der Wasserkörper gesammelt haben, um einzuschätzen, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Wasserkörper die gesteckten Umweltziele einhalten oder nicht. Dies nennt man gemeinhin Risikoanalyse oder Risikobewertung. Sie erfolgt bezogen auf die einzelnen Wasserkörper.

Bei der Risikobewertung handelt es sich um einen vorbereitenden Schritt zur Ausrichtung der Arbeiten zur weiteren Beschreibung, auf die sich das Maßnahmenprogramm und die Überwachungsprogramme stützen.

Die Risikobewertung gibt den Arbeiten nach 2004 eine Zielrichtung.

Im Stadium der Bestandsaufnahme geht es lediglich darum, unter den Wasserkörpern jene zu ermitteln, die angesichts ihres Ist-Zustandes und der erwarteten Belastungsentwicklung ohne größere Schwierigkeiten den guten Zustand erreichen dürften, und jene Wasserkörper zu identifizieren, deren guter Zustand nicht gesichert ist und für die ergänzende Maßnahmen erforderlich sind.

- Nach 2004 muss für Wasserkörper, bei denen die Umweltqualitätsziele möglicherweise oder voraussichtlich nicht erreicht werden, eine genauere Untersuchung der einwirkenden Belastungen und ihrer voraussichtlichen Entwicklung erfolgen,
- eine operative Überwachung eingerichtet werden (Beobachtung des Zustands bis zur Erreichung der Umweltqualitätsziele) und
- untersucht werden, welche nationalen Maßnahmen denkbar sind, einschließlich ihrer Kosten, des erwarteten Nutzens für die Umwelt und der Folgen für die Nutzungen.

Die Kenntnis der einzelnen Verfahrensweisen der Mitgliedsstaaten macht die Ergebnisse der Risikoanalyse transparenter und beugt Fehlinterpretationen vor.

Hierbei sind drei wichtige Gesichtspunkte zu berücksichtigen

- Aus unterschiedlichen Gründen, insbesondere aus Mangel an belastbaren Daten für den einzelnen Wasserkörper, ist die Ja-Nein-Analyse der wahrscheinlichen Zielerreichung zum Teil sehr schwierig. Daher haben sich verschiedene Entscheidungsträger dazu entschlossen, eine zusätzliche Beurteilungskategorie

„Zielerreichung unklar“
(= Zweifel/Unsicherheit aufgrund unzureichender Daten)

einzuführen. Wenn die Unsicherheit durch die weitergehende Beschreibung nicht beseitigt werden kann, werden diese Wasserkörper in der künftigen Behandlung hinsichtlich Monitoring und weiterer Maßnahmen den definitiv gefährdeten Wasserkörpern gleichgestellt, so dass den Forderungen der Richtlinie Rechnung getragen wird.

- Einige der Kriterien zur Risikobewertung wurden von manchen Staaten als „eliminierende“ Parameter angesehen; diese führten direkt zu einer Risikoeinstufung. Andere Kriterien wurden als Zusatzinformationen betrachtet.
- Durch die Belastungs- und Risikobewertung kann sich eine gewisse Heterogenität innerhalb eines Wasserkörpers herausstellen, d.h. es kann sein, dass nur für einen Teil des Wasserkörpers die Zielerreichung unwahrscheinlich ist. Diesbezüglich sind die Methoden der Staaten/Länder teilweise unterschiedlich, ab welchem Prozentsatz oder ab welcher Anzahl der Kriterien der gesamte Wasserkörper als „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingeschätzt wird.

4.1 Risikobewertung für die Oberflächenwasserkörper

4.1.1 Nationale Vorgehensweisen

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie gibt im Anhang V unter Abschnitt 1.1 vor, welche Qualitätskomponenten zur Einstufung des guten ökologischen und chemischen Zustandes zu berücksichtigen sind, um zu bewerten, ob die Qualitätsziele erreicht werden. Gemäß dem Charakter einer „Rahmen“-Richtlinie wird jedoch offen gelassen, mit welchen Bewertungsverfahren und mit welcher Relevanz die einzelnen Komponenten berücksichtigt werden sollen.

Alle Mitgliedsstaaten haben die grundsätzlichen Vorgaben in ihre Bewertungen einbezogen. Hinsichtlich der Bewertung/ Gewichtung sind die Staaten und in der föderalen Bundesrepublik Deutschland auch die Bundesländer jedoch bei der integralen Einschätzung der einzelnen Komponenten unterschiedlich vorgegangen.

Dies führt auch zu unterschiedlichen Ergebnissen, und diese Unterschiede müssen berücksichtigt werden, um die Ergebnisse richtig zu verstehen.

Im Folgenden werden die nationalen Vorgehensweisen in ihren Grundzügen erläutert.

a) **Frankreich**

Für jeden Flusswasserkörper wurde die Auswirkung der fünf Belastungskategorien bewertet:

- organische Belastung, Stickstoff- und Phosphorbelastung
- hydromorphologische Beeinträchtigungen (Verschlechterung des Gewässers: Abfluss, Gewässerbett, Ufer)
- mineralische Mikroverunreinigungen (hauptsächlich Schwermetalle)
- Pestizide
- Andere Verunreinigungen im Zusammenhang mit den organischen Mikroverunreinigungen mit toxischem Risiko, Nitrat und Einleitungen, die die Mineralisierung des Oberflächenwassers beeinträchtigen.

Eine Vorschau auf die Entwicklung vom Ist-Zustand bis 2015 wurde nach den Hypothesen der Entwicklungsszenarien vorgenommen.

Da die WRRL eine Beurteilung dessen verlangt, „wie wahrscheinlich es ist, dass die Oberflächenwasserkörper der Flussgebietseinheit die für diese Wasserkörper aufgestellten

Umweltqualitätsziele nicht erreichen“, wurde anhand der Diagnose eines jeden Wasserkörpers nach folgendem Schema eine erste Bewertung des Risikos vorgenommen, dass die Umweltziele nicht erreicht werden:

Vorschlag für die Einstufung als künstlicher oder erheblich veränderter Wasserkörper	GRUNDLAGENDATEN Derzeitige biologische Güte Hydromorphologische Belastungen 2015 Belastungen durch Makroschadstoffe 2015	ERGÄNZENDE DATEN Belastungen 2015: mineralische Mikroschadstoffe, Pestizide u.a.	Risikobewertung
Ja	nicht relevant		keine Risikobewertung im Stadium der Bestandsaufnahme
Nein	2 nicht ausgefüllt	nicht relevant	Zweifel
	Mindestens 2 ausgefüllt	nicht rot	Geringes Risiko
		mindestens einmal rot	Hohes Risiko

So gehört jeder Wasserkörper zu einer der folgenden Kategorien:

- Zweifel / Datenmangel: die Daten reichen nicht aus, um in der Phase der Bestandsaufnahme eine Aussage machen zu können
- Wahrscheinlich guter Zustand: die vorhandenen Informationen lassen annehmen, dass der Wasserkörper den guten Zustand im Jahr 2015 wahrscheinlich erreichen müsste
- Gefährdeter Wasserkörper: die voraussichtliche Belastungsentwicklung führt dazu, dass mindestens eine der untersuchten Belastungen so hoch bleibt, dass das Erreichen des guten Zustands gefährdet ist.
- Künstlicher Wasserkörper (AWB) oder erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) (siehe nachfolgenden Abschnitt 4.1.2). Diesen Wasserkörpern wird ein spezielles Umweltziel gesteckt, das für jeden Wasserkörper zu definieren sein wird. Im Stadium der Bestandsaufnahme wurde für diese Wasserkörper daher keine Risikobewertung durchgeführt.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Beschreibung des ökologischen Zustandes der im Stadium der Bestandsaufnahme ermittelten natürlichen und künstlichen Stehgewässer nicht in der gleichen Weise wie bei den Fließgewässern erfolgen konnte, da:

- es keine Beschreibungs- und Bewertungsstandards für Stehgewässer gibt (Überwachungsnetze, Bewertungssysteme...),
- mangels typenspezifischer biologischer oder chemischer Referenzdaten kein Kriterium anwendbar ist, mit dem die Gefährdung der WRRL-Zielerreichung eingeschätzt werden kann.

Es ist daher vorgesehen, die zu einer solchen Analyse erforderlichen Daten zu sammeln.

b) Luxemburg

Auf Basis der in Luxemburg vorhandenen Datenlage und Experteneinschätzungen wurde die Einstufung der Oberflächenwasserkörper entsprechend den Vorgaben der WRRL und der CIS-Dokumente und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der LAWA in Deutschland durchgeführt. Dabei wurde in Oberflächenwasserkörper, für die ein Erreichen der Umweltziele wahrscheinlich ist und in Oberflächenwasserkörper, die dieses Ziel wahrscheinlich nicht erreichen, unterschieden.

Die Bewertung der fünf ausschlaggebenden Qualitätskomponenten für den guten ökologischen Zustand erfolgte grundsätzlich in einem fünfstufigen System, um der WRRL-Klassifizierung gerecht zu werden. Alle Oberflächenwasserkörper wurden auf Grundlage vorhandener Daten, der Experteneinschätzung sowie der Berücksichtigung geplanter und aktuell durchgeführter Maßnahmen

bewertet. Für die Festlegung des Nichterreichens der Umweltziele wurden die am stärksten negativ bewerteten Komponenten herangezogen, wobei Oberflächenwasserkörper, die mit prioritären Stoffen belastet sind, zwangsläufig als gefährdet eingestuft wurden. Bei unzureichender Datenlage wurden die Oberflächenwasserkörper in der Regel als gefährdet ausgewiesen, sofern über Expertenbewertung und Analogieschlüsse bei vergleichbaren Gewässern keine andere Einschätzung möglich war. Bei Oberflächenwasserkörpern, deren biologische Komponenten zumindest eine Güteklasse von 2 aufweisen, wurde grundsätzlich ein Erreichen der Umweltziele angenommen.

c) **Deutschland**

Im **Saarland** erfolgte die Beurteilung wie wahrscheinlich es ist, dass die Oberflächenwasserkörper die Umweltqualitätsziele nach Artikel 4 der WRRL erreichen bzw. nicht erreichen, auf der Basis vorhandener Daten, der einschlägigen CIS-Dokumente und der Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Zur besseren Vergleichbarkeit mit den Forderungen der WRRL wurde die siebenstufige, auf dem Saprobienystem gründende biologische Gewässergüteklassifizierung in ein fünfstufiges Klassifizierungssystem umgerechnet.

Stoffe für die noch keine Umweltqualitätsnormen definiert wurden, wurden ebenfalls in ein fünfstufiges Bewertungssystem eingeordnet.

Belastungen aus diffusen Quellen wurden nach einer modifizierten „Driving-forces“- Methode der LAWA bewertet.

Die vorhandenen Fischbestandsdaten konnten nur in geringem Umfang in Korrelation mit den biologischen Daten und den Daten über die Gewässerstruktur bzw. Gewässerentwicklungsfähigkeit gestellt werden.

Geringe Datendichte oder das Fehlen von Daten führte in Abhängigkeit des Expertenwissens in der Regel bei den betreffenden Qualitätskomponenten zu einer Einstufung in eine Güteklasse III, mäßig.

Maßgeblich für die Beurteilung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung waren neben dem Expertenwissen letztendlich die Daten über die biologischen, chemischen und physikalisch-chemischen Komponenten und die spezifischen Schadstoffe.

Ausschlusskriterium war das Vorhandensein prioritärer Stoffe gemäß Anhang X der WRRL.

Geplante und bereits in der Realisierung befindliche Maßnahmen im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft und des Gewässerausbaus (Renaturierung) wurden bei der Beurteilung der Oberflächenwasserkörper berücksichtigt.

All diese Erkenntnisse wurden für jeden einzelnen Oberflächenwasserkörper in einer fünfstufigen Bewertungsmatrix so zusammengeführt, dass unter Hinzuziehung von Experten eine Beurteilung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung möglich war.

In **Rheinland-Pfalz** wird in der Gesamtbewertung eine schematische Betrachtung mit definiertem Abfrageschema mit einer anschließenden Einzelfallbetrachtung für jeden Wasserkörper kombiniert.

Die schematische Vorgehensweise orientiert sich eng an der LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Ausschlaggebend für die Bewertung sind die biologischen Qualitätskomponenten und die Daten zu den spezifischen Schadstoffen. Sie stellen Ausschlusskriterien dar.

Unterstützt werden die biologischen Komponenten durch hydromorphologische (Struktur und Durchgängigkeit) sowie chemisch-physikalische Komponenten (chemische Güteklassen nach LAWA) als zusätzliche Bewertungskomponenten, deren Einfluss differenziert zu betrachten ist.

In Rheinland-Pfalz wurden das Makrozoobenthos und die Fische als bislang in erforderlicher Dichte vorliegende biologische Qualitätskomponenten berücksichtigt.

Hinsichtlich der chemisch-physikalischen Stoffe wurden die Nährstoffe, die Chloridbelastung, soweit relevant der pH-Wert sowie die Wärmebelastung berücksichtigt.

Beim Fehlen von Makrozoobenthos- oder Fischdaten wurde über eine „gewichtete Verschneidung“ aus der Korrelation zwischen biologischen und den im allgemeinen flächendeckend vorhandenen morphologischen Daten für die entsprechenden Gewässerabschnitte aus diesen Daten potentielle biologische Daten generiert und in die Bewertung einbezogen. Sowohl hier als auch bei den Strukturdaten galt das 30% zu 70% -Kriterium, das heißt, die Zielerreichung ist unwahrscheinlich, wenn mehr als 30 % der Gewässerstrecke des Wasserkörpers nicht dem guten Zustand entsprechen.

Als Ergebnis der Abprüfung der oben genannten Einzelkomponenten ergibt sich eine Entscheidungsmatrix, die einen Vorschlag für eine vorläufige Bewertung erlaubt.

Dieses Ergebnis wurde nun einer Einzelfallbetrachtung auf seinen Bestand hin unterzogen, wobei Expertenwissen, Repräsentanz der biologischen Messstellen, genaue Lage der signifikant beeinträchtigten Strecken sowie Nutzungsgesichtspunkte berücksichtigt wurden. Somit war es möglich, zu einer vorläufigen Gesamtbewertung zu kommen.

d) Belgien (Region Wallonien)

Der in der Region Wallonien angewandte Ansatz zur Risikoanalyse basiert einerseits auf der aktuellen Beschreibung der Driving Forces, der daraus resultierenden Belastungen und ihrer Auswirkungen auf das Gewässer sowie andererseits auf der Projektion dieser Beschreibung bis 2015, um zu beurteilen, ob der Wasserkörper den guten Zustand bis 2015 erreichen wird.

Die folgenden, im Rahmen der Bestandsaufnahme gesammelten Informationen sind für jeden Wasserkörper zusammengefasst :

- Informationen zu den Belastungen, denen der Wasserkörper derzeit unterliegt (Belastungen durch Makroschadstoffe, mineralische und organische Mikroschadstoffe, hydromorphologische Belastungen).
- Gütedaten aus den Umweltüberwachungsnetzen :
- Makrozoobenthos (IBGN), Kieselalgen (IPS) und Fische (IBIP)
- Physikalische Chemie (Makroschadstoffe sowie mineralische und organische Mikroschadstoffe) (Datenbank AQUAPHYC).
- Daten aus dem Netz „gefährliche Stoffe“
- Daten aus den Modellierungstechniken (PEGASE-Modell) als Instrumente der Gütebewertung (Betrachtung von 4 Beeinträchtigungen : organische und oxidierbare Stoffe, Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor und Nitrat).
- Informationen zu den hydromorphologischen Belastungen und zum hydromorphologischen Zustand

Weitere Informationen zur Beurteilung des Zustandes 2015 :

- Die aktuellen physikalisch-chemischen Daten werden mit den relevanten Informationen zur Entwicklung der Driving Forces und der Belastungen verschnitten.
- Für die Makroschadstoffe wird ein Referenzszenario ins PEGASE-Modell implementiert, das eine Qualitätsbeurteilung für die oben genannten 4 Beeinträchtigungen ermöglicht.

Auf der Grundlage der Beurteilung eines jeden Wasserkörpers wurde nach dem folgendem Schema eine erste Beurteilung des Risikos vorgenommen, dass die Umweltziele nicht erreicht werden:

Risiko der Nichterreichung des guten ökologischen Zustandes

Zustand Biologie		Zustand Makroschadstoffe		Zustand relevanter mineralischer und organischer Mikroschadstoffe		Beurteilung	Zustand Hydro-morphologie
weniger als 2 biologische Qualitätskomponenten verfügbar						ZWEIFEL	
mindestens 2 biologische Qualitätskomponenten verfügbar		keine Daten aus dem Messnetz (nur PEGASE)				ZWEIFEL	
mindestens 2 biologische Qualitätskomponenten verfügbar		Daten aus dem Messnetz verfügbar				ZWEIFEL	
mindestens 2 biologische Qualitätskomponenten verfügbar	blau oder grün	Daten aus dem Messnetz verfügbar + PEGASE-Simulation 2015	blau oder grün	Einhaltung der Normen oder keine Daten und keine erwiesenen oder voraussichtlichen Belastungen durch Mikroschadstoffe im Einzugsgebiet	gut	guter Zustand wahrscheinlich	gut oder schlecht
	blau oder grün		gelb/orange/rot		gut	Risiko der Nichterreichung	
	gelb/orange / rot		blau oder grün		gut	Risiko der Nichterreichung	
mindestens 2 biologische Qualitätskomponenten verfügbar	blau oder grün	Daten verfügbar + Simulation 2015 PEGASE	blau oder grün	entspricht nicht den Normen	schlecht	Risiko der Nichterreichung	

Nichterreichung des guten chemischen Zustandes – Stoffe des Anhangs IX und X –

keine Daten; allerdings sind Belastungen durch diese Stoffe im Einzugsgebiet bekannt oder vorherzusehen	ZWEIFEL
Einhaltung der UQN oder keine Daten, wobei keine Belastungen durch diese Stoffe im Einzugsgebiet bekannt oder vorherzusehen sind	guter Zustand wahrscheinlich
UQN nicht eingehalten	Risiko der Nichterreichung

„Zweifel“ bedeutet, dass nicht genügend Informationen vorliegen, um zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme eine Stellungnahme abzugeben.

Der wahrscheinlich gute (ökologische + chemische) Zustand bedeutet, dass die verfügbaren Daten vermuten lassen, dass der Wasserkörper den guten Zustand 2015 wahrscheinlich erreichen wird.

Die gefährdeten Wasserkörper sind die Wasserkörper, bei denen nach der voraussichtlichen Entwicklung mindestens eine Qualitätskomponente den guten Zustand 2015 nicht erreichen wird.

4.1.2 Erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) und künstliche Wasserkörper (AWB) (siehe Karte A-8 im Anhang)

Vorbemerkungen

Die Wiederherstellung der hydromorphologischen Merkmale, die für das Erreichen des guten ökologischen Zustandes notwendig sind, kann zum einen bestimmte menschliche Tätigkeiten in Frage stellen, auf die man nicht verzichten möchte, und zum anderen derartige Umweltschäden verursachen, dass eine Wiederherstellung des Wasserkörpers nicht vertretbar ist.

Gemäß Artikel 2.9 EU-WRRL ist ein erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) „ein Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde ...“. Artikel 4.3 (a) definiert die näheren Umstände, unter denen ein Oberflächenwasserkörper als „erheblich verändert“ eingestuft werden kann:

„Die Mitgliedstaaten können einen Oberflächenwasserkörper als künstlich oder erheblich verändert einstufen, wenn die zum Erreichen eines guten ökologischen Zustandes erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale dieses Körpers signifikante negative Auswirkungen hätten auf:

- I. die Umwelt im weiteren Sinne
- II. die Schifffahrt, einschl. Hafenanlage oder die Freizeitnutzung
- III. die Tätigkeit, zu deren Zweck das Wasser gespeichert wird, wie Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung
- IV. die Wasserregulierung, den Schutz vor Überflutungen, die Landentwässerung oder
- V. andere ebenso wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen.“

Gemäß diesen Nutzungen werden im Rahmen der Bestandsaufnahme erheblich veränderte Wasserkörper als **Kandidaten** ermittelt.

Bis zum Jahre 2009 erfolgt eine Überprüfung der vorläufig definierten Kandidaten zur endgültigen Festlegung als HMWB, wenn die nutzbringenden Ziele denen die künstlichen oder veränderten Merkmale des Wasserkörpers dienen, aus Gründen der technischen Durchführbarkeit oder aufgrund unverhältnismäßiger Kosten nicht in sinnvoller Weise durch andere Mittel erreicht werden können, die eine wesentlich bessere Umweltoption darstellen“ (WRRL, Art.4 (3) b).

Mit der Einstufung als erheblich veränderte Wasserkörper können die menschlichen Tätigkeiten ebenso wie ihre Auswirkungen also mit eingebunden werden. Ohne Artikel 4.3 WRRL könnten diese Tätigkeiten in Frage gestellt werden.

Der Unterschied zu den anderen Wasserkörpern besteht darin, dass diese Wasserkörper nicht den guten ökologischen Zustand erreichen müssen, sondern ein gutes ökologisches Potenzial, ein Ziel, das auch für die künstlichen Wasserkörper gilt. Dieses neue Ziel, das gewisse „Tatsachen“ berücksichtigt, ist dennoch sehr ehrgeizig und schwer zu erreichen. Die Einstufung eines Gewässers

als „erheblich verändert“ entbindet nicht von der Pflicht, alle praktischen Maßnahmen durchzuführen (Aufstiegshilfen für Wanderfische, Uferrestaurierung usw.), die eine Verbesserung des Gewässers zur Folge haben.

Die Ausweisung eines künstlichen oder erheblich veränderten Wasserkörpers im Stadium der Bestandsaufnahme bedeutet keinesfalls, dass für diesen Wasserkörper kein ehrgeiziges Ziel angestrebt wird. Der Begriff des guten ökologischen Potenzials impliziert, dass in jedem Fall der bestmögliche ökologische Zustand anzustreben ist.

Zwischen AWB und HMWB gibt es in Bezug auf die Ausarbeitung des Maßnahmenprogramms keinen Unterschied. So gilt der Begriff des guten ökologischen Potenzials für beide Kategorien, und er bestimmt Maßnahmen gleicher Art. Nur der Ausweisungsprozess ist unterschiedlich; die Ausweisung von HMWB ist aufwändiger als die von AWB.

Der Vorschlag, einen Wasserkörper als HMWB oder AWB einzustufen, erfolgt nach zwei Gesichtspunkten: den hydromorphologischen Belastungen und den menschlichen Tätigkeiten/Nutzungen, denen der Wasserkörper ausgesetzt ist.

In der folgenden Tabelle wird analog der Tabelle in Abschnitt 4.1 aufgelistet, welche hydromorphologischen Veränderungen die Mitgliedsstaaten bei der Ausweisung einbezogen haben. Die Beteiligten haben angekreuzt, welche Veränderungen sie berücksichtigt haben, bzw. welche in ihrem Bereich relevant sind.

Tabelle 4.1-1 Hydromorphologische Veränderungen zur Kandidateneinschätzung HMWB

Staat bzw. Land	Hydromorphologische Veränderungen zur Kandidateneinschätzung HMWB							
	Rückstau veränderter Abfluss	Stau- haltungen	veränderter Geschiebe- haushalt	Laufver- kürzung	erhebliche Veränderung des Fluss- profils	Uferverbau, Sohlverbau, Verrohrung	Verlust der über- schwemm- baren Talaue	Übertiefung des Profils aufgrund von Nutzungen oberhalb
F	x	x		x	x	x	x	
L	x	x	x	x	x	x	x	
D/SL		x			x	x		
D/RP	x	x	x	x	x	x	x	x
D/NRW	x	x	x		x	x		
B/RW	x	x		x	x	x	x	

Eine entsprechende Tabelle lässt sich für die Nutzungen aufstellen:

Tabelle 4.1-2: Nutzungen der HMWB-Kandidaten

Staat bzw. Land	Nutzungen der HMWB-Kandidaten						Sondernutzungen, z.B. Triftbäche, Mühlbäche, kulturhistorisch erhaltenswerte Gewässer, weit- räumige Entwässerung
	Energie- gewinnung/ Mehrfach- nutzung	Trinkwasser- gewinnung/ Stauseen/ Seen	Schifffahrt	Urbanisierung	Hoch- wasser- schutz	Aufeinander- folge kleiner Stauwehre unter- schiedlicher Nutzung	
F	x	x	x	x	x	x	
L	x	x	x	x	x	x	
D/SL	x		x	x	x		
D/RP	x	x	x	x	x	x	x
D/ NRW		x			x		
B/ RW	x	x	x	x	x	x	

Am Ende des Abschnittes ist eine Aufstellung über die Anzahl und die prozentualen Anteile der HMWB-Kandidaten der Mitgliedsstaaten im Mosel-Saar-Bearbeitungsgebiet mit den jeweiligen Nutzungen aufgelistet. Hierbei sind in der Regel Mehrfachnutzungen zu verzeichnen.

Erheblich veränderte Wasserkörper sind also eigenständige Wasserkörper, für die Umweltziele dergestalt formuliert werden, dass das höchstmögliche ökologische Ziel angestrebt wird, ohne den bestehenden Ausbau in Frage zu stellen.

Wenn sich im Nachhinein nach ergänzenden Untersuchungen herausstellt, dass das gute ökologische Potenzial eines Wasserkörpers mit dem guten ökologischen Zustand verschmilzt, wird dieser Wasserkörper nicht mehr als erheblich verändert eingestuft.

Die Ausweisung erfolgt in zwei Etappen:

- eine so genannte „vorläufige“ Ausweisung, die Bestandteil der Bestandsaufnahme ist,
- eine abschließende Ausweisung, die für die Veröffentlichung des Bewirtschaftungsplanes vorzunehmen ist ; diese Ausweisung muss laut WRRL alle 6 Jahre neu geprüft werden.

Umgekehrt wird diese Ausweisung sich auf die Ausweisung der Wasserkörper auswirken. So kann ein aufgrund natürlicher Kriterien ausgewiesener Wasserkörper unterteilt werden, wenn ein größerer Teil seiner Lauflänge vorläufig als erheblich verändert eingestuft ist.

4.1.2.1 Darstellung der nationalen Verfahren bei der Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern

a) **Frankreich**

Die erheblich veränderten Wasserkörper werden ermittelt über eine Analyse der jeweiligen hydromorphologischen Belastungen und ihrer Auswirkung auf den ökologischen Zustand sowie über eine detaillierte Untersuchung der allgemeinen Nutzungsökonomie einschließlich der Untersuchung der Umkehrbarkeit der physikalischen Veränderungen.

Hydromorphologische Belastungen, die möglicherweise zur Einstufung als erheblich veränderter Wasserkörper führen, müssen folgenden Kriterien entsprechen:

- sie werden notwendig für die Ausübung menschlicher Tätigkeiten
- sie gefährden das Erreichen des guten Zustandes,
- sie sind unumkehrbar, ohne dass dadurch die Nutzungen bzw. die Umwelt im weiteren Sinne in Frage gestellt würden,
- ihre Beseitigung wäre technisch oder finanziell unmöglich.

Während der vorläufigen Ausweisung wurden große Ausbaukategorien berücksichtigt:

- Rückhaltungen, Stauseen,
- kanalisierte Fließgewässer,
- Ortsdurchquerungen,
- Dämme,
- Aufeinanderfolge von Schwellen und kleineren Wehren
- Umleitungen.

Folgende Belastungen und Ausbauten werden hingegen nicht als notwendig für die Ausübung menschlicher Tätigkeiten oder nicht als irreversibel erachtet:

- Kleinere Begradigungsmaßnahmen,
- Entwässerung,
- Flurbereinigung,
- Entnahmen,
- Niedrigwasseranreicherung.

Für die ausgewählten Kategorien werden genaue Kriterien gewählt, um wesentliche Ausbaumaßnahmen zu erfassen und zu behandeln, d.h. jene Maßnahmen, die aufgrund ihrer Größe vermuten lassen, dass sie nur schwer umkehrbar sind und das Erreichen des „guten Zustandes“ gefährden können. Zu diesem Zeitpunkt handelt es sich lediglich um eine vorläufige Ausweisung.

Die Kriterien wurden nach den vorhandenen Datengrundlagen festgehalten:

- Rückhaltungen und Stauseen über 10 ha,
- Schifffahrtsstraßen (außer künstlichen Wasserstraßen),
- Bebaute Gebiete in großen Siedlungen,
- Längsbauwerke, die die Hochwasserexpansionsräume und die Gewässerexpansionsmöglichkeiten unterbinden oder stark einschränken
- Sehr dicht an kleinen Gewässern gelegene Bauwerke.

b) Luxemburg

In Luxemburg wurden die in der Tabelle 4.1.2 angeführten hydromorphologischen Beeinträchtigungen bei allen natürlichen Oberflächenwasserkörper hinsichtlich ihrer Schädwirkung untersucht. Wenn die Signifikanzkriterien für eine HMWB-Kandidatenausweisung erfüllt wurden, erfolgte eine entsprechende Kennzeichnung und der betroffene Oberflächenwasserkörper wurde entweder in seiner Gesamtheit als HMWB-Kandidat ausgewiesen oder der betroffene Gewässerabschnitt wurde von dem natürlichen Oberflächenwasserkörper getrennt und als Kandidat ausgewiesen. Laufende und geplante Maßnahmen, die bis 2015 eine HMWB-Ausweisung als nicht angebracht erscheinen lassen, wurden berücksichtigt. Die Analyse der einzelnen Oberflächenwasserkörper erfolgte über Fernerkundung, Auswertung von Strukturgütedaten und sonstigen Daten der Wasserwirtschaftsverwaltung (z.B. Querbauwerkekataster). Die Ergebnisse wurden teilweise vor Ort überprüft. In einer abschließenden Expertenrunde erfolgte eine endgültige Festlegung.

c) Deutschland

In **Rheinland-Pfalz** wurden im Wesentlichen alle in der Einführungstabelle angegebenen hydromorphologischen Kriterien überprüft.

Anhand von Plänen für jeden einzelnen Wasserkörper wurden die Strecken mit hydromorphologischen Veränderungen lokalisiert und ihre Längen addiert.

Bei einer Summe von über 30 % der Gesamtlänge wurde der Wasserkörper als Kandidat für HMWB eingestuft.

Im **Saarland** und in **Nordrhein-Westfalen** erfolgte die Auswahl der HMWB-Kandidaten nach den hydromorphologischen Kriterien, die in der Tabelle 4.1-1 aufgeführt sind und nach den unter Absatz 3.1.5.2 beschriebenen Methoden.

d) Belgien (Region Wallonien)

Die hydromorphologischen und physikalischen Kriterien, die in der Region Wallonien für diese vorläufige Phase der Ausweisung der HMWB-Kandidaten gewählt wurden, entsprechen den europäischen Guidance-Dokumenten.

- Kriterium 1: Anteil der künstlich veränderten Ufer
- Kriterium 2: Anteil des Wasserkörpers in Siedlungsgebieten
- Kriterium 3: bedeutende oder unüberwindbare Hindernisse

Jedem Kriterium wurde eine "Note" gegeben, und aus der Kombination dieser Noten ergibt sich ein Grad künstlicher Veränderung des Wasserkörpers, die seine Ausweisung als HMWB-Kandidat rechtfertigt.

Auf Grundlage dieser Kriterien wird im Teileinzugsgebiet keiner der 16 Wasserkörper als HMWB-Kandidat ausgewiesen.

4.1.2.2 Darstellung der nationalen Verfahren bei der Ausweisung von künstlichen Wasserkörpern

Wie im Leitfaden zur Ausarbeitung der nationalen Bestandsaufnahme dargelegt wird, können künstliche Wasserkörper an solchen Gewässern ausgewiesen werden, die *ex nihilo* vom Menschen geschaffen wurden, das heißt, wo es ursprünglich kein Gewässer gab. Diese Ausweisung ist im Übrigen nicht verpflichtend und nicht an die Möglichkeit geknüpft, dass der gute Zustand erreicht wird.

a) Frankreich

Als Informationsquelle wurde das Bezugssystem BD Carthage verwendet. Anhand dieser GIS-Datenbank konnten folgende Elemente ermittelt werden:

- alle als künstlich verschlüsselten hydrografischen Einheiten. Die so ermittelte Teilmenge enthält zahlreiche Kanäle, die aus mehreren nicht zusammenhängenden Abschnitten bestehen, die aber zum selben Kanal gehören,
- darunter alle Wasserstraßen, deren kumulierte Länge mehr als 5 km beträgt.

In einem zweiten Schritt wurden alle ausgewählten Wasserstraßen untersucht, um ihre Relevanz einzuschätzen, eine Einstufung im Sinne der WRRL vorzuschlagen und eine erste Abgrenzung von Wasserkörpern vorzunehmen.

In Anwendung dieses Verfahrens wurden im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar 5 künstliche Wasserkörper ermittelt; 2 davon liegen gleichzeitig auch im Bearbeitungsgebiet Oberrhein. Diese Wasserkörper haben eine Gesamtlänge von 258 km.

b) Luxemburg

In Luxemburg befinden sich keine der Definition entsprechenden künstlichen Wasserkörper.

c) Deutschland

In Deutschland befinden sich keine der Definition entsprechenden künstlichen Wasserkörper.

d) Belgien (Region Wallonien)

Im wallonischen Teileinzugsgebiet der Mosel entspricht keiner der 16 Wasserkörper dieser Definition.

4.1.3 Gesamtergebnisse im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar

Es zeigt sich, dass die nationalen Methoden zur Risikoanalyse aufgrund des lokalen Kontexts, der Art der Abgrenzung der Wasserkörper und der zur Bewertung herangezogenen Instrumente unterschiedlich sind.

Zudem nimmt Frankreich keine Risikoanalyse für vorläufig als erheblich verändert eingestufte Wasserkörper oder für ausgewiesene künstlich veränderte Wasserkörper vor.

Angesichts dessen erscheint es daher wichtig, die Ursachen zu diagnostizieren, die die Einstufung als gefährdete Wasserkörper erklären, und damit den Empfehlungen des IMPRESS-Leitfadens zu folgen, der auf die in Anhang II der WRRL ermittelten Belastungen Bezug nimmt.

Folgende sind die für die Bewertung des wahrscheinlichen Nichterreichens der Umweltziele ausschlaggebenden Qualitätskomponenten nach Artikel 4 WRRL, die folglich für alle Delegationen gleich sind:

- Biologische Komponenten
- Hydromorphologische Komponenten
- Klassische Verunreinigung
- Andere Schadstoffe, darunter die in Anhang VIII, IX und X WRRL aufgeführten Stoffe
- Sonstige Bewertungskomponenten

Die Ergebnisse für das Bearbeitungsgebiet sind in nachfolgender Tabelle 4.1-3 zusammengefasst und in Anhang **B-4** und **B-5** detailliert aufgeführt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Wasserkörper in den Condominiumsgebieten zwischen Luxemburg und Deutschland (RP 5, SL 1) bei der Zählung den Wasserkörpern von Luxemburg zugeschlagen worden sind. Die anderen grenzbildenden Wasserkörper sind jeweils bei beiden Anliegerstaaten gezählt worden.

Tabelle 4.1-3: Zusammenfassung der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit, dass die Oberflächenwasserkörper im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar / FGE Rhein den Umweltzielen des Art. 4 der WRRL nicht gerecht werden

Staaten/ Länder	Zusammenfassung der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit, dass die Oberflächenwasserkörper (OWK) im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar/FGE Rhein den Umweltzielen des Art. 4 der WRRL nicht gerecht werden																													
	Oberflächenwasserkörper insgesamt		Künstliche OWK				Vorläufig als HMWB ausgewiesene OWK				OWK, für die ein Erreichen der Umweltziele unwahrscheinlich ist								Ausschlaggebende Qualitätskomponente(n) für die Beurteilung der wahrscheinlichen Nichterreichung der Umweltziele nach Artikel 4 ⁽¹⁾				OWK, für die ein Erreichen der Umweltziele wahrscheinlich ist				OWK, für die ein Erreichen der Umweltziele aufgrund unzureichender Daten unsicher ist oder nicht bewertet wird ⁽⁴⁾			
	Z ⁽²⁾	L ⁽³⁾	Z	%	L	%	Z	%	L	%	Z	%	L	%	Z	%	L	%	Biologische Komponenten	Hydro-morphologie	Klassische Verunreinigung	Andere Schadstoffe	Andere Bewertungskomponenten	Z	%	L	%	Z	%	L
Frankreich	Fließgewässer	262	6206	5	1,9	269	4,3	17	6,5	433	7,0	131	50	4083	65,8	37	36	60	106	-	53	20,2	922	14,9	78	29,8	1202	19		
	Seen	22	-	0	0	0	0	20	90,9	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	22	-	-	-		
Luxemburg	Fließgewässer	96	829	0	0	0	-	8	8,3	81,0	9,8	32	33,3	349,0	42,1	9	5	3	11	15	64	66,7	480,0	57,9	0	0	0	0		
	Seen	2	-	0	0	-	-	2	100	-	-	2	100	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	0	0	-	-		
Deutschland/ Rheinland- Pfalz	Fließgewässer	105 ⁽⁶⁾	2786	0	0	0	0	18	17,1	674,7	24,2	29	27,6	891,2	32,0	12	10	2	6	7 ⁽⁵⁾	76	72,4	1895	68	0	0	0	0		
	Seen	0	-	0	0	0	0	0	-	0,0	0,0	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0		
Deutschland/ Saarland	Fließgewässer	101 ⁽⁶⁾	737	0	0	0	0	18	17,8	172	23,3	47	46,1	434	58,1	5	3	6	8	6	55	53,9	313	41,9	0	0	0	0		
	Seen	2	-	0	0	-	-	2	100	-	-	2	100	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	0	0	0	0		
Deutschland/ Nordrhein- Westfalen	Fließgewässer	7	33	0	0	0	0	1	14,3	2,3	6,9	4	57,1	18,2	54,7	0	4	0	0	0	0	0	0	0	3	42,9	15,1	45,3		
	Seen	1	-	0	0	-	-	1	100	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-	-	-		
Belgien/ Wallonien	Fließgewässer	16	292	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12,5	70	24,0	2	0	2	0	0	2	12,5	69	23,6	12	75	153	52,4		
	Seen	0	-	0	0	-	-	0	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-		
BAG Mosel- Saar	Fließgewässer	587	10883	5	0,8	269	2,5	62	10,6	1363	12,5	245	41,7	5845,4	53,7						250	42,6	3679	31,7	93	15,8	1370	11,8		
	Seen	27	-	0	0	-	-	25	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

NB: Die Prozentangaben beziehen sich auf die bewerteten Wasserkörper und Strecken.

⁽¹⁾ Bei einem Wasserkörper können gegebenenfalls mehrere Komponenten zutreffen.

⁽²⁾ Z = Anzahl

⁽³⁾ L = Länge [km]

⁽⁴⁾ In Frankreich wurde die Erreichung der Umweltziele für künstliche Oberflächenwasserkörper und für vorläufig als HMWB ausgewiesene Oberflächenwasserkörper noch nicht bewertet.

⁽⁵⁾ Hier starke Intensivnutzung landwirtschaftlicher Flächen und Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit durch zahlreiche Querbauwerke

⁽⁶⁾ 6 Wasserkörper liegen im Kondominium (L, D) und sind bei Luxemburg mit aufgeführt.

4.2 Risikobewertung für die Grundwasserkörper

4.2.1 Nationale Methode

Im Kapitel 3.2 wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme anhand vorhandener Daten und den fachlichen Erkenntnissen aus einer langjährigen Bewirtschaftung des Grundwassers im Bearbeitungsgebiet unterschiedliche anthropogene Belastungen und deren Auswirkungen auf das Grundwasser beschrieben.

Zur Beurteilung, ob diese Belastungen dazu führen, dass die Umweltziele für das Grundwasser nach § 4 Abs. 1 der WRRL bis zum Jahre 2015 nicht erreicht werden, wurden auf der Grundlage der vorhandenen Daten nationale Methoden zur Bewertung des Risikos einer möglichen Nichteinhaltung der angestrebten Ziele entwickelt.

In Abhängigkeit der regionalen spezifischen Verhältnisse (Geologie, Hydrogeologie, Bewirtschaftungsmethodik) und des unterschiedlichen Datenpotentials wurden teilweise voneinander abweichende methodische Ansätze zur Bewertung der Auswirkungen der Belastungen gewählt.

a) *Frankreich*

Zur Einschätzung des Risikos, den guten qualitativen und den guten mengenmäßigen Zustand eines Grundwasserkörpers nicht zu erreichen, ist folgendes zu berücksichtigen: sein Istzustand (der im Jahre 2003 festgestellte Ausgangszustand, seinerseits Ergebnis der Nachwirkungen früherer Belastungen und Ergebnis gegenwärtiger Belastungen) sowie die Auswirkungen zukünftiger Belastungen aufgrund der ausgewählten Trendszenarien.

Der gute mengenmäßige Zustand wird erreicht, wenn die durchschnittlichen Entnahmen auch langfristig die verfügbaren Ressourcen nicht überschreiten und das Gleichgewicht im Wasserkörper nicht negativ beeinflussen.

Hinsichtlich der qualitativen Aspekte wurde beschlossen, das Risiko der Nichterreicherung des guten chemischen Zustands im Jahre 2015 für jeden ausgewählten Parameter wie folgt zu beurteilen:

- Auswertung der Ergebnisse der chemischen Messungen, die an den Kontrollstellen der verschiedenen Netze zur Überwachung der Grundwasserqualität durchgeführt werden, in Form von Schwellenwertüberschreitungen (80 % der geltenden Trinkwassergrenzwerte, außer bei Mikroschadstoffen, wo der Grenzwert für Trinkwasser beibehalten wird) bzw. in Form von Trends,
- Verschneidung dieser Informationen mit den aktuellen und vorhersehbaren Belastungen sowie mit der Gefährdung des Wasserkörpers (die stärker wiegen als die Trendszenarien, welche im Allgemeinen nicht berücksichtigt werden).

Ein Wasserkörper wird in den folgenden Fällen als gefährdet („at risk“) eingestuft:

- im Fall der Überschreitung von Schwellenwerten bzw. steigender Tendenz,
 - sofern die Probleme mehr als 20 % der Stellen betreffen (falls diese Stellen repräsentativ sind),
 - sofern die Probleme weniger als 20 % der Überwachungsstellen betreffen und mehr als 20 % der Fläche des Grundwasserkörpers einen ähnlichen Belastungs- und Gefährdungszustand wie die problembehafteten Überwachungsstellen aufweist.

- falls keine Überschreitung von Schwellenwerten bzw. keine steigende Tendenz vorliegt, wenn es signifikante Belastungen gibt und der Wasserkörper gefährdet ist.

Die Einschätzung des Risikos erfolgt für den gesamten Wasserkörper. Werden jedoch lokale Anomalien festgestellt, so wird das Risiko ausschließlich für diese besonderen Abschnitte ermittelt.

b) Luxemburg

Bei der Risikoanalyse werden die Ergebnisse der Messstationen (Istzustand) und das Gefährdungspotenzial (Belastungen) berücksichtigt.

Der mengenmäßige Zustand wird als gut eingestuft, wenn die Grundwasserentnahme die Grundwasserneubildung nicht überschreitet. Dazu wird eine Bilanzierung vorgenommen. Hier werden künftig geplante Grundwasserentnahmen in die Berechnung mit einbezogen.

Für die Bewertung des guten chemischen Zustandes werden für Schadstoffe die für Trinkwasser geltenden Grenzwerte herangezogen. Dabei wird ein Schwellenwert definiert, welcher 75 % des Grenzwertes für Trinkwasser entspricht. Zudem werden bestehende Belastungen in die Analyse des Gefährdungspotenzials einbezogen.

Ein Grundwasserkörper wird als gefährdet eingestuft:

- wenn mehr als ein Drittel der Messpunkte 75% des Trinkwassergrenzwertes überschreitet
- wenn weniger als ein Drittel der Messpunkte den Schwellenwert überschreiten, jedoch eine signifikante Belastung des Grundwasserkörpers besteht.

c) Deutschland

Zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustandes wurde in Deutschland eine Bilanzierung der mittleren Grundwasserneubildungsraten und der Grundwasserentnahmen in einem Bezugsjahr vorgenommen. Ergänzend wurden, dort wo entsprechende Daten vorlagen (mindestens 10jährige Jahresreihen), Analysen von Grundwasserstandsganglinien durchgeführt und auf zu- bzw. abnehmende Trends überprüft.

Einer Bewertung hinsichtlich der Nichterreichung des guten mengenmäßigen Zustands wurden Grundwasserkörper unterzogen, bei denen ein Überschreiten eines bestimmten prozentualen Anteils der Entnahmen an der Grundwasserneubildung bzw. ein stark fallender Trend zu verzeichnen waren.

Die Bewertung der qualitativen Belastungssituation stützt sich auf eine Untersuchung der Auswirkungen der verschiedenen Belastungen (Emissionsansatz) sowie auf vorhandene Mengen- und Gütemessdaten (Immissionsansatz) aus den Landesmessnetzen.

Die Bewertung erfolgte anhand ermittelter Stickstoffbilanzüberschüsse aus landwirtschaftlicher Nutzung bzw. der Überschreitung bestimmter Stickstoffkonzentrationen, die in Relation zu der Fläche des Grundwasserkörpers und der Anzahl der gemessenen Konzentrationen gesetzt wurden.

In einigen Fällen wurde berücksichtigt, wie empfindlich das Grundwasser auf Oberflächenbelastungen reagiert; diese Empfindlichkeit hängt von den Eigenschaften der geologischen Deckschichten ab.

Weitere Parameter treten in einzelnen Grundwasserkörpern auf, ohne für diese eine flächenbezogene Relevanz aufzuzeigen.

Ein Grundwasserkörper wurde in Deutschland hinsichtlich der Erreichung der Ziele in die „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft, wenn bereits einer der Untersuchungsparameter zu dieser Einschätzung führte.

d) Belgien (Region Wallonien)

Das Risiko der Nichterreichung der von der Rahmenrichtlinie festgelegten Ziele ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt ein sehr relativer Begriff. So gibt es nicht nur Unsicherheiten bei der Festlegung der Ziele² selbst, sondern auch Unsicherheiten, die dadurch bedingt sind, dass hier die Wahrscheinlichkeit zukünftiger Ereignisse beurteilt werden soll, für die noch nicht genügend zuverlässige Informationen vorliegen.

In der Region Wallonien werden für die Einschätzung der quantitativen wie auch chemischen Risiken zwei Ansätze ins Auge gefasst. Beim ersten Ansatz soll der Istzustand des Wasserkörpers beurteilt werden (sein Zustand und gegebenenfalls seine Trends), wobei für 2015 nur eine vage Extrapolation vorgenommen wird. Im zweiten Ansatz werden die Belastungen und die Gefährdung des Wasserkörpers miteinander verschnitten, um daraus den Zustand und die mehr oder weniger langfristigen Trends abzuleiten.

Diese Ansätze könnten selbstverständlich unabhängig voneinander angewandt werden, insbesondere in Abhängigkeit der jeweiligen Daten. Sie gewinnen jedoch an Zuverlässigkeit, wenn sie kombiniert werden: die Beurteilung auf der Grundlage der festgestellten Auswirkungen soll dabei den Ansatz „eichen“, der auf einer Vorhersage der Auswirkungen infolge der Gefährdung basiert. Umgekehrt sollen durch die Methode, die auf der Gefährdung basiert, zu vereinfachende Extrapolationen korrigiert werden. Angesichts der Tatsache, dass noch kein Kriterium für die signifikanten Auswirkungen des Grundwasserabflusses auf das Oberflächenwasser vorliegt, wird das quantitative Risiko ausschließlich vom Gesichtspunkt der tendenziellen Entwicklungen der Grundwasserstände aus betrachtet, wobei im allgemeinen davon ausgegangen wird, dass die Entnahmen konstant bleiben.

Zur Untersuchung der gegenwärtigen chemischen Auswirkungen wurde beschlossen, die SEQ-ESO-Methode³ anzuwenden. Diese Methode beschränkt sich nicht auf die Stoffe, für die bereits Qualitätsnormen vorliegen (Nitrate, Pestizide). Sie arbeitet mit den Begriffen der Beeinträchtigung und der Wassernutzungszwecke. Die Methode verbindet die Zustands- mit der Trenduntersuchung. Allerdings liegen hinsichtlich der Trends wenig verwertbare Daten vor.

Gegenwärtig wird untersucht, wie der Zusammenhang „Belastung-Gefährdung-Auswirkung“ bei der Risikobeurteilung besser berücksichtigt werden kann.

² Die Ziele, die die Chemie betreffen, sollen in der künftigen Tochtrichtlinie zum Grundwasser näher definiert werden.

³ Methode, die von den französischen Wasseragenturen entwickelt und in der Region Wallonien angepasst wurde.

4.2.2 Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse werden maßgeblich von den unterschiedlichen Methoden der Bewertung beeinflusst.

Jeder Grundwasserkörper wird anhand der Bewertung in eine der folgenden Kategorien eingestuft:

- Zielerreichung wahrscheinlich (nach WRRL: not at risk): Die untersuchten Belastungen wirken sich nicht oder nur so aus, dass das Erreichen des guten Zustands wahrscheinlich ist.
- Zielerreichung unwahrscheinlich (nach WRRL: at risk): Mindestens eine Belastung ist so stark, dass das Erreichen des guten Zustands unwahrscheinlich ist.
- Zweifel: Die Datenmenge ist zu gering, um in der Phase der Bestandsaufnahme eine Aussage machen zu können.

a) **Frankreich**

- **Bewertung des Nichterreichens des guten chemischen Zustands**

Nitrat

Die Beurteilung des Risikos, den guten chemischen Zustand in bezug auf Nitrat nicht zu erreichen, erfolgt auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse aus den Messnetzen (Grundwassermessnetz des Einzugsgebietes - RBES – und regionale Inventare) sowie durch Analyse der Belastungs- und Gefährdungsmerkmale der einzelnen Wasserkörper.

- Analyse des gemessenen Nitratgehalts

Auch wenn Probleme festgestellt werden, bleibt der Prozentsatz der Überwachungsstellen mit Nitratgehalten von mehr als 40 mg/l (das sind 80% der Trinkwassernorm) unter 20 %. Die Risikobeurteilung muss im Lichte der Belastungs- und Gefährdungsmerkmale erfolgen.

- Analyse der Belastungs- und Gefährdungsmerkmale

Die Belastungs- und Gefährdungsmerkmale werden ermittelt durch Bestimmung des Flächenanteils, der stark einer Verunreinigung ausgesetzt ist. Dabei werden die Belastung (Nitratkonzentration der Bodenauswaschung) und die Gefährdung des Wasserkörpers durch Verunreinigungen aus dem Boden berücksichtigt. Wenn mehr als 20 % der Fläche eines Wasserkörpers einer starken Verunreinigung ausgesetzt sind, wird er als gefährdet angesehen, den guten chemischen Zustand nicht zu erreichen.

Die Wasserkörper Nr. 2006 (Muschelkalk), 2010 (Doggerkalkstein an den Moselhängen), 2016 und 2017 (Auengebiete der Meurthe und der Mosel) weisen auf mehr als 20 % ihrer Fläche einen hohen Nitratgehalt auf. Für diese Wasserkörper wird daher das Risiko, den guten chemischen Zustand in bezug auf den Nitratgehalt nicht zu erreichen, als hoch eingestuft.

– Ergänzende Begutachtung

Die Beurteilung des Risikos muss gegebenenfalls auch die eventuellen starken hydraulischen Verbindungen zwischen Wasserkörpern berücksichtigen.

So wird der Wasserkörper, der aus dem Bergbaurevier des Eisenerzbeckens besteht (Wasserkörper 2026), durch Entwässerung vom Doggerkalkstein an den Moselhängen gespeist (Wasserkörper 2010). Letzterer wurde allerdings als gefährdet eingestuft. Auch der Wasserkörper 2026 muss daher als ein Wasserkörper betrachtet werden, der Gefahr läuft, den guten Zustand nicht zu erreichen.

Pflanzenschutzmittel

Die Beurteilung des Risikos, den guten chemischen Zustand in Bezug auf Pflanzenschutzmittel nicht zu erreichen, erfolgt wie bei Nitrat auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnissen aus den Messnetzen (Grundwassermessnetz des Einzugsgebietes - RBES - und regionale Inventare) sowie durch Analyse der Belastungs- und Gefährdungsmerkmale der verschiedenen Wasserkörper.

– Analyse des gemessenen Pflanzenschutzmittelgehalts

Der Schwellenwert von 20 % der Überwachungsstellen, bei denen der gemessene Gehalt die Trinkwassernormen übersteigt, wurde bei den folgenden vier Grundwasserkörpern überschritten:

- Muschelkalk (Wasserkörper 2006).
- Doggerkalkstein der Moselhänge (Wasserkörper 2010).
- Auengebiete der Meurthe und der Mosel (Wasserkörper 2016 und 2017).

All diese Wasserkörper weisen auch sonst Belastungen auf bzw. sind gefährdet; ihre Einstufung als Wasserkörper, die Gefahr laufen, den guten chemischen Zustand in bezug auf diese Stoffe nicht zu erreichen, bestätigt sich somit.

– Analyse der Belastungs- und Gefährdungsmerkmale

Die Analyse der Belastungs- und Gefährdungsmerkmale zeigt, dass mit Ausnahme des Wasserkörpers 2024 (Muschelkalkton) kein weiterer Wasserkörper als gefährdet einzustufen ist.

So zeigt die Verschneidung von Belastung und Gefährdung bei diesem Wasserkörper, dass mehr als 20 % seiner Fläche stark dieser Belastungskategorie ausgesetzt ist.

Es ist allerdings zu betonen, dass dieser Wasserkörper zum Typ „bereichsweise Stockwerksgliederung“ gehört, und dass keine Messdaten vorliegen, mit deren Hilfe herausgefunden werden kann, ob sich diese starke Exposition zumindest in einem effektiven Nachweis dieser Stoffe in den grundwasserleitenden Bereichen dieses Wasserkörpers zeigt. Dieser Wasserkörper wird daher gegenwärtig in die Kategorie „Zweifel“ eingestuft in bezug auf das Risiko, dass der gute chemische Zustand für diese Stoffe nicht erreicht wird. Die Risikoeinschätzung muss später mittels einer weitergehenden Analyse erfolgen.

Darüber hinaus wurden Probleme beim Wasserkörper des Vogesen-Sandsteins beobachtet (Wasserkörper 2004). 18 % der Messstellen der Bestandsaufnahme 2003 weisen hier Konzentrationen über den Trinkwassernormen auf, und 15 % des Wasserkörpers sind durch Pflanzenschutzmittel stark gefährdet. Betroffen ist der westliche Rand des Wasserkörpers. Durch Auswertung der Bestandsaufnahme können die Risikogebiete genau bestimmt werden.

- Ergänzende Begutachtung

Wie bereits bei der Nitrat-Risikoanalyse erwähnt, wird der Wasserkörper, der aus dem Bergbaurevier des Eisenerzbeckens besteht (Wasserkörper 2026), durch Entwässerung vom Doggerkalkstein an den Moselhängen gespeist (Wasserkörper 2010). Letzterer wurde allerdings als gefährdet eingestuft. Auch der Wasserkörper 2026 muss daher als ein Wasserkörper betrachtet werden, der Gefahr läuft, den guten Zustand in bezug auf Pflanzenschutzmittel nicht zu erreichen.

Andere Schadstoffe

- Chlorid

Der Wasserkörper 2016 (Auengebiete der Mosel unterhalb des Zusammenflusses mit der Meurthe) wird in bezug auf Chlorid als gefährdet eingestuft. Der Wasserkörper 2017 (Auengebiete der Mosel oberhalb des Zusammenflusses mit der Meurthe) enthält unterhalb der Salzindustrie im Bereich von DOMBASLES ein Risikogebiet.

- Chloridhaltige Lösungsmittel

Die Wasserkörper, die aus den Auengebieten der Mosel (Wasserkörper 2016 und 2017) bestehen und der Wasserkörper des Unteren Triassandsteins (GTI) des Kohlenbeckens (Wasserkörper 2028) müssen insoweit als gefährdet eingestuft werden, als chloridhaltige Lösungsmittel im Rahmen der Bestandsaufnahme 2003 an 20 %, 13 % bzw. 50 % der Messstellen nachgewiesen wurden.

Außerdem wird hier ein hoher Anteil des Bodens industriell oder kommunal genutzt, nämlich 36 %, 23 % bzw. 31 % (nach CORINE Land Cover).

- Sonderfall des Eisenerzbeckens und des Wasserkörpers 2010 (Doggerkalkstein der Moselhänge)

Der Wasserkörper, der aus dem Bergbaurevier des lothringischen Eisenerzbeckens besteht (Wasserkörper 2026), wird im Lichte der Ergebnisse aus dem dortigen Überwachungsnetz und angesichts des derzeitigen Kenntnisstandes über die Funktionsweise dieses Systems für die folgenden Schadstoffe als gefährdet eingestuft :

- Physikalisch-chemische Parameter und Mineralisierung: Sulfat, Natrium, Magnesium
- Unerwünschte Stoffe : Eisen und Mangan, Bor
- Schadstoffe menschlicher Herkunft : Ammonium, Kohlenwasserstoffe, chloridhaltige Lösungsmittel
- Stoffe mit toxischem Risiko : Nickel

Der Wasserkörper 2010 (Doggerkalkstein der Moselhänge) kann durch die Kohle- und Erzvorkommen belastet sein und muss somit für die gleichen Schadstoffe wie der Wasserkörper 2026 als gefährdet eingestuft werden.

- Fall des Wasserkörpers des Unteren Triassandsteins (GTI) des Kohlenbeckens

Dass dieser Wasserkörper (Wasserkörper 2028) nicht durch sulfathaltiges Wasser aus den Kohle- und Erzvorkommen belastet ist, die in Kürze geflutet werden, ist bedingt durch Maßnahmen, die das Eindringen des Wassers aus diesen Vorkommen in die Grundwasserleitschicht des Unteren Triassandsteins (GTI) verhindern. Die von dem derzeitigen Bewirtschafter vorgeschlagenen Maßnahmen sehen vor, so lange Wasser aus den Vorkommen zu pumpen, bis dieses Wasser wieder einen normalen Mineralgehalt erreicht hat.

Die Ausdehnung der mineralisierten Gebiete der Wasserkörper 2005 (gespannter, nicht mineralisierter Vogesen-Sandstein) und 2028 (Unterer Triassandstein des Kohlebeckens) bedarf einer besonderen Überwachung.

- **Überblick über die Ursachen des Risikos des Nichterreichens des guten chemischen Zustandes**

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ursachen des Risikos (rote Farbe zeigt an, dass der Wasserkörper insgesamt als gefährdet eingestuft ist, und „Risiko beschränkt sich auf bestimmte Bereiche“ zeigt an, dass die Probleme lokal auftreten und daher keine Einstufung als gefährdeter Wasserkörper erfolgt):

Name des Wasserkörpers	Flussgebiets- überschreitung	Nitrat	Pflanzenschutzmittel	Chlorhaltige Lösungs-	Chlorid	Sulfat	Andere Schadstoffe
Grundgebirge der Vogesen							
teilweise freier Vogesen-Sandstein			auf bestimmte Bereiche beschränkt				
Vogesen-Sandstein, gespannt, nicht-mineralisiert	gemeinsam mit den FGE MAAS und RHONE				auf bestimmte Bereiche beschränkt		Auswirkungen des Bergbaus
Kalkstein des Muschelkalk							
lothringisches Plateau (rheinseitig)							
Doggerkalkstein an den Moselhängen							Problematik Eisenerzbecken
Auengebiete der Mosel unterhalb des Meurthe-Zuflusses							
Auengebiete der Meurthe und Auengebiete der Mosel oberhalb des Zusammenflusses mit der Meurthe					auf bestimmte Bereiche beschränkt		
Oxford-Tone der Woevre							
Muschelkalkton			Zu bestätigen				
Bergbaurevier - lothringisches Eisenerzbecken	gemeinsam mit den FGE MAAS						Problematik Eisenerzbecken
Unterer Triassandstein des Kohlebeckens					auf bestimmte Bereiche beschränkt		Auswirkungen des Bergbaus
Sandstein des Unteren Lias von Hettange-Luxemburg	der FGE MAAS zugeteilter WK						

- **Risiko der Nichterreichung des guten mengenmäßigen Zustandes**

Nur der südliche Teil des gespannten, nicht mineralisierten Grundwasserleiters des Vogesensandsteins (Wasserkörper 2005) ist mit dem Risiko behaftet, den guten mengenmäßigen Zustand nicht zu erreichen. So zeigen die Simulationen mit dem vom BRGM entwickelten Modell, dass die Wasservorräte des Gebiets südlich der Verwerfung von Vittel trotz der Einstellung der Wasserhaltung im Kohlebecken ohne zusätzliche Korrekturmaßnahmen weiter zurückgehen werden. Dies wird sich durch einen deutlichen Abfall des Grundwasserspiegels in einer Größenordnung von ca. 15 Metern binnen eines Jahrhunderts äußern.

Diese Sondersituation im südlichen Bereich ergibt sich aus der kumulierten Wirkung zweier nachteiliger Faktoren: der Verwerfung von Vittel, die als hydraulische Barriere wirkt, und der begrenzten Wiederanreicherung des Grundwasserleiters in diesem Bereich aufgrund der geringen verfügbaren Ausbissfläche für eine Versickerung in das Grundwasser. So ist dieser Teil des Grundwasservorrats relativ isoliert vom restlichen Grundwasserleiter, aus dem schneller Grundwasser entnommen wird, als seine geringen Anreicherungsmöglichkeiten es zulassen.

Dieser südliche Bereich wird sogar nach Einstellung der Wasserhaltung stark defizitär bleiben und den „guten Zustand“ nur dann erreichen, wenn etwa 1,9 Mio. m³ Wasser jährlich eingespart werden, vorbehaltlich der Ergebnisse zusätzlicher Untersuchungen, die die tatsächlichen Entnahmemengen im südlichen Bereich präzisieren werden.

b) Luxemburg

- **Bewertung des Nichterreichens des guten chemischen Zustandes**

Aufgrund der signifikanten Belastung und erhöhter Nitratkonzentration, welche die freien Grundwässer des Trias und des Unteren Lias aufweisen, werden diese beiden Grundwasserkörper hinsichtlich des Erreichens des guten chemischen Zustandes in die Kategorie „Zweifel“ eingestuft.

- **Bewertung des Nichterreichens des guten mengenmäßigen Zustandes**

Bei keinem Grundwasserkörper überschreitet die Grundwasserentnahme die Grundwasserneubildung. Das Erreichen des guten mengenmäßigen Zustandes ist bei bisheriger Datengrundlage als „wahrscheinlich“ einzustufen.

c) Deutschland

- **Bewertung des Nichterreichens des guten chemischen Zustands**

Für den **deutschen** und **luxemburgischen** Teil des Bearbeitungsgebietes liegen im Ergebnis grundwasserrelevante Punktquellen in einem Umfang vor, der eine diesbezügliche Zielerreichung des guten Zustandes eines Grundwasserkörpers wahrscheinlich werden lässt.

Im **rheinland-pfälzischen** Teil des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar ist die Zielerreichung eines guten Zustandes in insgesamt 13 Grundwasserkörper (ca. 35 % aller GWK) ausschließlich in Folge der landwirtschaftlichen Nutzung als „unwahrscheinlich“ einzustufen.

Aufgrund der berechneten N-Überschusszahlen sind die GWK RP25 (Hornbach) und RP26 (Schwarzbach 2) im Gebiet des Pfälzer Westrich hinsichtlich der Zielerreichung eines guten Zustandes als „unwahrscheinlich“ einzustufen. Erhöhte Nitratwerte finden sich häufig in Quellwässern der Kalkplateaus, die an der Schichtgrenze zum Buntsandstein entwässern.

Im Bereich der Westeifel und des Saargaus ist für eine Reihe von GWK nach den Berechnungsergebnissen der N-Überschusszahlen die Zielerreichung eines guten Zustandes ebenfalls als „unwahrscheinlich“ einzustufen. Für die GWK RP92, RP93 und RP95/NRW 26_04 (Islek, Schneifel) mit hohen berechneten N-Bilanzüberschüssen liegt bei Niederschlagshöhen von für Rheinland-Pfalz sehr hohen 900 bis 1200 mm/a die Grundwasserneubildungsrate lediglich bei niedrigen 50 bis 60 mm/a, d.h. der Oberflächenabfluss dominiert massiv. In diesen GWK finden sich daher auch kaum Grundwassermessstellen bzw. Entnahmestellen.

In den übrigen hinsichtlich der Zielerreichung eines guten Zustandes als „unwahrscheinlich“ eingestuften Grundwasserkörpern der Westeifel und des Saargaus liegen die Grundwasserneubildungsraten zwischen 160 und 230 mm/a und erreichen damit Spitzenwerte für Rheinland-Pfalz. Während in den GWK RP58, RP86 und RP96 sowohl der Median als auch das arithmetische Mittel der gemessenen Nitratwerte über 25 mg/L liegen, liegen für die GWK RP90, RP91 und RP94 keine gemessenen Werte vor.

Im nördlichen Teil des Bearbeitungsgebietes ist die Zielerreichung eines guten Zustandes in den GWK RP64 und RP69 (Maifeld) als „unwahrscheinlich“ einzustufen. Bei Grundwasserneubildungsraten um 80 mm/a sind erhöhte Nitratwerte zum einen im Grundwasser zum anderen aber auch in den Oberflächengewässern zu messen.

Aus der Bewertung des saarländischen Teils des Bearbeitungsgebiets ergaben sich 4 Grundwasserkörper, die das Ziel des Erreichens eines guten Zustands möglicherweise verfehlen: Buntsandstein und Muschelkalk der Mittleren Saar, Buntsandstein des Saarlouis-Dillinger Raumes, Buntsandstein und Muschelkalk der Unteren Saar und Buntsandstein und Muschelkalk der Mittleren Mosel.

Die Einstufung insbesondere des Grundwasserkörpers „Buntsandstein und Muschelkalk der Unteren Saar“ muss wegen der unzureichenden Zahl an Messstellen im Rahmen der operationellen Überwachung überprüft werden.

- ***Bewertung des Nichterreichens des guten mengenmäßigen Zustands***

Nach den angewandten rheinland-pfälzischen Kriterien ist die Zielerreichung für den Grundwasserkörper RP87 (Salm 1, Quelle) „unwahrscheinlich“. Hier führte die konzentrierte Entnahme im Gebiet der oberen Salm zu einem eindeutig fallenden Trend des Grundwasserstands im Zeitraum 1986 bis 2000 und einer Schwächung des mittleren Niedrigwasserabflusses im Gewässer. Auch für den Grundwasserkörper RP91 (Nims) ist die Zielerreichung unwahrscheinlich, wenngleich der vieljährige Trend stabil und die durchschnittliche Entnahme gering ist. Durch die direkte hydraulische Verbindung von Nims und dem Grundwasserleiter kommt es in niederschlagsarmen Zeiten bereichsweise zum Trockenfallen des Vorfluters. In allen übrigen rheinland-pfälzischen Grundwasserkörpern ist die Zielerreichung wahrscheinlich.

Dies schließt die nordrhein-westfälischen Teilflächen der Grundwasserkörper RP89/ NRW 26_01, 26_02, 26_03 und RP95/ NRW 26_04 mit ein.

Drei saarländische Grundwasserkörper, aus denen mehr als 50% der Neubildung entnommen wird und die den guten Zustand möglicherweise nicht erreichen werden, wurden identifiziert. In zwei Fällen handelt es sich um eng umgrenzte tektonische Gräben (Lebacher und St. Wendeler Graben, Grundwasserkörper Nr. 11 und 13), die intensiv wasserwirtschaftlich genutzt werden. Auch der Buntsandstein des Ostsaarlandes wird mit einer Entnahme von 51,3% der Neubildung sehr stark genutzt. Aus der Betrachtung der Langfristrends von Entnahmen und Grundwasserständen ergaben sich keine weiteren Hinweise auf eventuelle Gefährdungen.

d) *Belgien (Region Wallonien)*

• ***Beurteilung der Nichterreichung des guten mengenmäßigen Zustandes***

Angesichts der Grundwasserstände und der erwarteten Entnahme-Belastung können die beiden wallonischen Wasserkörper als „nicht gefährdet“ eingestuft werden. Es sei allerdings daran erinnert, dass sich der Wasserkörper RWR 092 im Sinemurium-Sandsteingrundwasserleiter westlich weiter ins Einzugsgebiet der Maas und östlich weiter nach Luxemburg erstreckt, und dass daher sicherzustellen ist, dass die seitlichen Auswirkungen die Aufrechterhaltung des guten Zustandes in diesem Wasserkörper nicht gefährden.

• ***Beurteilung der Nichterreichung des guten chemischen Zustandes***

Die Beurteilung der Grundwasserqualität, bei der die verfügbaren Daten der SEQ-ESO-Methode unterzogen wurden, ergab, dass die beiden wallonischen Wasserkörper gegenwärtig keine Qualitätsprobleme aufweisen.

Auswirkungen wurden bei Nitrat festgestellt; dies stellt allerdings gegenwärtig kein Risiko dar.

Es ist anzumerken, dass das Wasser des Grundwasserkörpers RWR 101 sehr weich ist und einen geringen pH-Wert aufweist und folglich bei der Nutzung als Trinkwasser ein Problem darstellen könnte.

Die potenzielle Gefährdung der beiden betroffenen Wasserkörper ist zurzeit noch nicht hinreichend bekannt, so dass ihr „nicht gefährdeter“ Status unter gewissen Vorbehalten steht.

Es sei auch daran erinnert, dass bei diesen beiden Wasserkörpern von vorneherein eine weitergehende Beschreibung notwendig sein wird, weil sie grenzüberschreitende Grundwasserleiter umfassen.

4.2.3 Gesamtergebnisse im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar (siehe Karte A-9 und A-10 im Anhang)

Tabelle 4.2-1 Zusammenfassende Darstellung der Wahrscheinlichkeit für die Grundwasserkörper des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar, die Umweltziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie bis zum Jahre 2015 zu erreichen

	Grundwasser- körper	Bezeichng./ ID-Code	Fläche		Zielerreichung**			Ausschlaggebende Komponente	
			km²	% des BG Mosel-Saar	wahrscheinlich	unwahrscheinlich	Zweifel	Menge	Güte
F R A N K R E I C H *	Grundgebirge der Vogesen	2003	1349	5	X				
	Teilweise freier Vogesen-Sandstein	2004	1740	6		nur in bestimmten Gebieten			X
	gespannter, nicht mineralisierter Vogesen- Sandstein	2005	7018	25		nur in bestimmten Gebieten		X	X
	Kalkstein des Muschelkalk	2006	1314	5		X			X
	Lothringisches Plateau (rheinseitig)	2008	6952	25	X				
	Doggerkalkstein an den Moselhängen	2010	2741	10		X			X
	Auengebiete der Mosel, unterhalb des Zusammenflusses mit der Meurthe	2016	242	< 1		X			X
	Auengebiete der Meurthe und der Mosel, oberhalb des Zusammenflusses mit der Meurthe	2017	311	1		X			X
	Sandstein des Unteren Lias von Hettange- Luxemburg	2018	1635	6		X			X
	Oxford-Tone der Woevre	2022	1457	5	X				
	Muschelkalkton	2024	863	3			X		X
Bergbaurevier - lothringisches Eisenerzbecken	2026	379	1		X			X	
Unterer Triasssandstein des Kohlebeckens	2028	207	< 1		X			X	
L U X	Devon / Dévonien	MES1	830	2,93	X				
	Trias	MES2	810	2,86			X (freies Stockwerk)		X
	Unterer Lias / Lias inférieur	MES3	950	3,36			X (freies Stockwerk)		X
R H E I N L S A N D H I D - L A P F A N D A L Z	Moosalbe	RP22	188,21	0,7	X		-		
	Rodalb, Quelle, Oberlauf	RP23	91,66	0,3	X		-		
	Schwarzbach 1, Quelle	RP24	54,24	0,2	X		-		
	Hornbach	RP25	202,83	0,7		X	-		X
	Schwarzbach 2	RP26	294,38	1,0		X	-		X
	Sauer 1	RP58	139,75	0,5		X	-		X
	Baybach	RP60	105,79	0,4	X		-		
	Ehrbach	RP61	55,92	0,2	X		-		
	Flaubach	RP62	200,26	0,7	X		-		
	Dhron	RP63	311,12	1,1	X		-		
	Elzbach	RP64	215,58	0,8		X	-		X
	Alf	RP65	358,15	1,3	X		-		
	Enderbach	RP66	74,21	0,3	X		-		
	Lieser 2	RP67	62,66	0,2	X		-		
	Lieser 1, Quelle	RP68	283,13	1,0	X		-		
	Mosel, RLP, 5	RP69	252,69	0,9		X	-		X
	Mosel, RLP, 3	RP70	491,47	1,7	X		-		
	Mosel, RLP, 4	RP71	284,49	1,0	X		-		
	Ruwer	RP82	237,29	0,8	X		-		
	Saar, RLP	RP83	201,83	0,7	X		-		
	Wadrill, Quelle 1 RLP	RP84	42,71	0,2	X		-		
	Fellerbach	RP85	49,36	0,2	X		-		
	Mosel, RLP 1	RP86	80,34	0,3		X	-		X
	Salm 1, Quelle	RP87	192,06	0,7		X	-	X	
	Salm 2	RP88	101,34	0,4	X		-		
	Kyll 1, Quelle	RP89/NRW 26	416,93	1,5	X		-		
	Kyll 2	RP90	335,30	1,2		X	-		X
Nims	RP91	297,70	1,1		X	-	X	X	
Prüm 1, Quelle	RP92	331,49	1,2		X	-		X	
Enz 1, Quelle	RP93	101,46	0,4		X	-		X	
Prüm 2	RP94	158,11	0,6		X	-		X	
Our	RP95/NRW 26	259,02	0,9		X	-		X	
Sauer 2	RP96	56,02	0,2		X	-		X	
Mosel, RLP, 2	RP97	330,62	1,2	X		-			

Tabelle 4.2-1 (Fortsetzung)

	Grundwasser- körper	Bezeichnung/ ID-Code	Fläche		Zielerreichung**			Ausschlaggebende Komponente		
			km ²	% des BG Mosel-Saar	wahrscheinlich	unwahrscheinlich	Zweifel	Menge	Güte	
D E U T S C H L A N D	Permokarbon des Saar-Einzugsgebietes	1	134,45	0,48	x					
	Oberrotliegendes des Blieseinzugsgebietes	2	53,25	< 1	x					
	Oberrotliegend/Buntsandstein St. Wendeler Graben	4	273,37	< 1		x		x		
	Oberrotliegendes der Primsmulde	5	751,58	2,66	x					
	Buntsandstein des Ostsaaarlandes	6	237,94	< 1			x	x		
	Buntsandstein und Muschelkalk der Oberen Saar	7	320,79	1,13	x					
	Buntsandstein des Warndtes	8	92,26	< 1			x		x	
	Buntsandstein und Muschelkalk der Mittleren Saar	10	366,12	1,29			x		x	
	Devonische Schiefer und Quarzite des Hunsrück	11	5,47	< 1	x					
	Buntsandstein des Lebacher Grabens	13	21,84	< 1		x		x		
	Buntsandstein des Saarlouis-Dillinger Raumes	14	108,19	< 1		x			x	
	Buntsandstein und Muschelkalk der Unteren Saar	15	21,48	< 1		x			x	
	Buntsandstein und Muschelkalk der Mittleren Mosel	16	45,85	< 1		x			x	
	B E L G I E N	Untere Lias (Sinemurium) Rheineinzugsgebiet	RWR 092	53	0,18	x				
		Ardennen-Sandstein und -Schiefer im Einzugsgebiet der Mosel	RWR 101	668	2,36	x				

*Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar gelegene Fläche des Grundwasserkörpers. Wegen der Überlagerung einiger Grundwasserkörper, übersteigt die entsprechende Fläche die des französischen Staatsgebietes im Bearbeitungsgebiet.

**gem. Art. 4 Abs.1, b) WRRL

5 VERZEICHNIS DER SCHUTZGEBIETE

Artikel 6 der WRRL sieht vor, dass die Mitgliedsstaaten ein Verzeichnis der Gebiete erstellen, für die gemäß gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Dieses Verzeichnis beinhaltet auch alle Wasserkörper, die gegenwärtig oder zukünftig für die Trinkwasserversorgung genutzt werden (Art. 7 der WRRL).

5.1 Zum menschlichen Gebrauch bestimmte Wasserkörper/Wasserschutzgebiete

Die WRRL fordert, dass alle Wasserkörper ermittelt werden, die derzeit oder künftig für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Verbrauch genutzt werden und die durchschnittlich mehr als 10 m³ täglich liefern oder mehr als 50 Personen bedienen (Art 7.1).

5.1.1 Methodik der Festlegung und Darstellung sowie Rechtsgrundlagen (siehe Karte A-11 im Anhang)

a) *Frankreich*

Die Festlegung der Wasserschutzgebiete erfolgt aufgrund von hydrologischen Kriterien, und zwar für jede Anlage einzeln, die der Gewinnung von Wasser für den menschlichen Gebrauch dient (präfektoraler Erlass), in Anwendung der Dekrete D.2003-461 und D.2003-462 (Gesetzbuch zur öffentlichen Gesundheit).

Die Entnahmestelle(n) ist/sind auf der entsprechenden Karte nicht einzeln aufgeführt, sondern durch einen Punkt in der Mitte der Gemeinde dargestellt.

b) *Luxemburg*

Die Trinkwasserschutzgebiete rund um Quellen und Bohrungen werden auf der Grundlage einer hydrogeologischen Untersuchung abgegrenzt, die die Transferzeiten des Grundwassers berücksichtigt. Das Wasserschutzgebiet ist unterteilt in ein Entnahmegebiet (unmittelbare Umgebung der Entnahmestelle), ein nahe gelegenes Schutzgebiet (Transferzeit < 50 Tage) und ein weiter gefasstes Schutzgebiet (das übrige die Entnahmestelle speisende Gebiet). Die gesetzlichen Regelungen beruhen auf dem Wasserschutz- und Wasserwirtschaftsgesetz vom 29. Juli 1993.

Es erfolgt eine einzige Oberflächenwasserentnahme zur Trinkwassergewinnung, und zwar im Stausee in Esch/Sauer. Entsprechend dem Gesundheitsschutzgesetz für den Stausee Esch/Sauer vom 27. Mai 1961 wurden zwei Gesundheitsschutzgebiete festgelegt.

c) *Deutschland*

Die Größe der Wasserschutzgebiete und der einzelnen Schutzzonen steht in Abhängigkeit zu den hydrogeologischen, geologischen, hydrochemischen sowie hygienischen Randbedingungen und Kenndaten des betreffenden Einzugsgebietes der Wassergewinnungsanlage. Dargestellt werden die äußeren Umrandungen der Schutzgebiete, die sich in einzelne Schutzzonen gliedern können. Bei der Abgrenzung von Wasserschutzgebieten ist sowohl das unterirdische als auch das oberirdische

Einzugsgebiet zu berücksichtigen. In der Regel werden die einzelnen Zonen auf der Grundlage der Ergebnisse von Grundwassermodellen und Pumpversuchen abgegrenzt.

Im nationalen Recht ist die Ausweisung von Wasserschutzgebieten im Wasserhaushaltsgesetz sowie in den Landeswassergesetzen des Saarlandes, Rheinland-Pfalz und Nordrhein Westfalen festgelegt.

d) Belgien (Region Wallonien)

Schutz- und Überwachungsgebiete sind in Anwendung des Dekrets vom 30. April 1990 zum Schutz und zur Bewirtschaftung von Trinkwasser um die meisten Wasserentnahmestellen der Kategorie B herum festzulegen.

Die Gesetzgebung sieht je nach Entfernung von der Wasserentnahmestelle 4 Schutzniveaus vor:

- Wasserentnahmegebiet (Gebiet I) → Das Wasserentnahmegebiet ist für alle Wasserentnahmestellen durch die Linie begrenzt, die sich 10 m von den Außenbegrenzungen der für die Wasserentnahme unerlässlichen Oberflächeneinrichtungen befindet.
- Nahe gelegenes Wasserschutzgebiet (Gebiet IIa) → Das Gebiet IIa liegt zwischen dem Bereich des Gebiets I und der Linie, von der aus das Grundwasser i gesättigtem Boden 24 Stunden benötigt, bis es die Wasserentnahmestelle erreicht. Falls nicht genügend Daten zur Abgrenzung des Gebiets IIa nach dem oben festgelegten Prinzip vorhanden sind, wird das Gebiet im Fall von Brunnen durch eine Linie abgegrenzt, die sich von den Oberflächeneinrichtungen in einer horizontalen Mindestentfernung von 35 m befindet. Im Fall von Stollen wird das Gebiet von zwei Linien abgegrenzt, die sich mindestens 25 m beidseits der Oberflächenprojektion der Längsachse befinden.
- Entferntes Wasserschutzgebiet (Gebiet IIb) → Das Gebiet IIb liegt zwischen der Außengrenze des Gebiets IIa und der äußeren Grenze des Entnahmebereichs. Die äußere Grenze des Gebiets IIb darf allerdings nicht weiter entfernt liegen als die Strecke, die das Grundwasser in gesättigtem Boden in 50 Tagen zurücklegt, bis es die Entnahmestelle erreicht. Falls nicht genügend Daten zur Abgrenzung des Gebiets IIb nach den oben festgelegten Prinzipien vorhanden sind, liegt dieses Gebietes von der Außengrenze des Gebiets IIa in folgender Entfernung:
 - 100 m bei sandigen Grundwasserhorizonten
 - 500 m bei kiesigen Grundwasserhorizonten, oder die Entfernung zwischen dem Fließgewässer und der Grenze des Auengrundwasserleiters
 - 1 000 m bei Kluft- oder Karst-Grundwasserhorizonten.

Falls das Grundwasser, das die Entnahmestelle speist, auf bevorzugten Achsen fließt, wird das Gebiet IIb entlang dieser Achsen ausgedehnt, und zwar höchstens 1000 m weit und mindestens so breit wie das Gebiet IIa.

- Überwachungsgebiet (Gebiet III)

Im Rahmen der Festlegung dieser Gebiete werden von den Wasserproduzenten je nach Bedeutung der Wasserentnahme mehr oder weniger detaillierte Untersuchungen sowie ein Inventar der durchzuführenden Maßnahmen erstellt und über die Trinkwasserschutzgebühr finanziert. Es werden Vorsorgemaßnahmen ergriffen, um die Wasserqualität dauerhaft sicherzustellen.

Die Festlegung der Schutzgebiete erfolgt in Etappen:

- Stellungnahme zu den Aktions- und Untersuchungsprogrammen und Zustimmung
- Stellungnahme zu den vollständigen Untersuchungen und Zustimmung
- Durchführung von öffentlichen Untersuchungen über Vorzüge und Nachteile
- Abgrenzung der Gebiete durch Erlasse der Regierung (ministerielle Erlasse seit Inkrafttreten des Erlasses der wallonischen Regierung vom 19. Juli 2001)

- Stellungnahme zu den Maßnahmenprogrammen
- Umsetzung der Maßnahmen.

5.1.2 Auflistung der Schutzgebiete (siehe Karte A-11 im Anhang)

Tabelle 5.1-1 Zusammenfassung der Schutzgebiete

	Frankreich	Luxemburg	Deutschland	Belgien (RW)	Summe Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar
Anzahl der Entnahmestellen bzw. Trinkwasserschutzgebiete	1460	129	332 (davon RP 273, SL: 59)	– ⁽¹⁾	1921

(1) die Wasserschutzgebiete sind noch nicht vollständig abgegrenzt

5.2 Schutz der Nutzungen: Schutzgebiete für aquatische Arten, die aus ökonomischer Sicht wichtig sind, und Freizeitgewässer

5.2.1 Wirtschaftlich bedeutende Arten

Wirtschaftlich bedeutende Arten wurden im Bearbeitungsgebiet nicht festgestellt.

5.2.2. Badegewässer

Die WRRL (Anhang IV 1. iii) verlangt, dass die Wasserkörper verzeichnet werden, die in Anwendung der Richtlinie 76/160/EWG zur Qualität der Badegewässer (zuletzt geändert durch die Richtlinie 91/692/EWG vom 23.12.1991) als Erholungsgewässer ausgewiesen wurden, einschließlich derer, die als Badegewässer ausgewiesen wurden. Nachstehend werden nur die Maßnahmen berücksichtigt, die in Anwendung dieser Richtlinien getroffen wurden.

5.2.2.1 Methodik der Festlegung und Darstellung sowie Rechtsgrundlagen

a) **Frankreich**

Frankreich verzeichnet unter dieser Rubrik die ausgewiesenen und erschlossenen Badegebiete, in denen die Gesundheitsbehörden in Anwendung des Gesetzbuchs zur öffentlichen Gesundheit (Art. L.1332-1 bis L.1332-4; Art. D.1332-1 bis D.1332-19) Analyseaktionen durchführen. Diese französischen Badegebiete werden durch einen Punkt in der Mitte der betreffenden Gemeinde dargestellt.

b) Luxemburg

Die Badegebiete wurden in Anwendung der entsprechenden Richtlinie ausgewiesen. Dies sind zwei Fließgewässer: die Sauer (mit dem Stausee in Esch/Sauer) und die Our, sowie zwei künstliche Seen: der See in Weiswampach und der Baggersee in Remerschen.

20 Analysenmesspunkte werden gemäß der o.g. Richtlinie regelmäßig überwacht.

c) Deutschland

Deutschland verzeichnet die Badegebiete, die in Anwendung der entsprechenden Richtlinie ausgewiesen wurden. Die Nutzungen dieser Gewässer sind teilweise multifunktional (natürliches Vorkommen, Freizeit...). Eine Überwachung wird gewährleistet, um die Einhaltung der auferlegten Qualitätsnormen sicherzustellen.

Im Saarland sind zwei, ausschließlich für das Baden und die Naherholung geschaffene Seen als Badegewässer ausgewiesen. Darüber hinaus werden drei Stellen der Nied, einem grenzüberschreitenden Gewässer, von dessen Einzugsgebiet 1300 km² in Frankreich und 70 km² im Saarland liegen, im Sinne der Badegewässerrichtlinie als Badegewässer festgelegt.

d) Belgien (Region Wallonien)

- Die Region Wallonien hat die beiden folgenden Gebiete als Badegewässer ausgewiesen:
- das Badegebiet Ouren in der Our bei Burg-Reuland am rechten Ufer gegenüber dem internationalen Campingplatz auf einer Strecke von 100 m oberhalb des oberen Brückenkopfes der Ourener Brücke und das Gebiet oberhalb mit:
 - Our (Fließgewässer n° 13032) im Badegebiet Ouren bei Burg-Reuland an der Mündung des Ulfbaches (Fließgewässer n° 13039) und
 - Seisbach (Fließgewässer n° 13035) und Schiebach (Fließgewässer n° 13036) von der Quelle bis zur Mündung in die Our.

5.2.2.2 Ergebnisse (siehe Karte A-12 im Anhang)

Tabelle 5.2-1 Zusammenfassung der Badegewässer

Art	Frankreich	Luxemburg	Deutschland	Belgien (RW)	Summe Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar
Anzahl der Badegewässer (Messpunkte)	36	20	8 (RP und NRW), SL 2 Seen, 3 Badestellen an der Nied	1	70

5.3 Schutz von Arten und Lebensräumen

Die Wasserrahmenrichtlinie (Anhang IV, v) sieht vor, dass diese Gebiete im Rahmen folgender Richtlinien ausgewiesen werden:

- die Richtlinie 79/409/EWG des Rats vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, die so genannte „Vogelschutzrichtlinie“,
- die Richtlinie 92/43/EWG des Rats vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, die so genannte „Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Richtlinie“.

Die Special Protected Areas (SPA) werden im Rahmen der „Vogelschutzrichtlinie“ von den Mitgliedsstaaten ausgewiesen. Die Special Areas of Conservation (SAC) werden im Rahmen der „FFH-Richtlinie“ von den Mitgliedstaaten vorgeschlagen; sie wurden von der Europäischen Kommission mit Entscheidung vom 09.12.2004 ausgewiesen. Zusammen bilden all diese Gebiete auf europäischer Ebene das Netz „Natura 2000“.

5.3.1 Methodik der Festlegung und Darstellung sowie Rechtsgrundlagen

a) **Frankreich**

Die Natura-2000-Standorte wurden in Anwendung des Dekretes Nr. 2001-1131 vom 08.11.2001 (seinerseits in Umsetzung der Verordnung Nr. 2001-321 vom 11.04.2001) und in Anwendung des Artikels L.414-1-II des Umweltgesetzes ausgewiesen.

Aus allen Natura-2000-Standorten wurden jene Gebiete ausgewählt, die einen Bezug zu Gewässern haben.

b) **Luxemburg**

In Luxemburg wurden alle dem Natura-2000-Netzwerk zugehörigen Vogelschutzgebiete einbezogen. Darüber hinaus wurde eine Auswahl von primär gewässerabhängigen Habitatgebieten vorgenommen, unter Verwendung des im luxemburgischen Umweltministerium verfassten Arbeitsdokumentes „La transposition de la directive Habitats au Luxembourg“. Diese Gebietsauswahl der luxemburgischen Standorte bleibt vorläufig, so lange sie nicht von der Europäischen Kommission validiert ist.

c) **Deutschland**

In Deutschland beruht das Prinzip zur Auswahl der einschlägigen Natura-2000-Gebiete (SPA+SAC) auf einem stufenweisen Vorgehen. Durch Auswahlkriterien wird die Anzahl der in das Verzeichnis aufzunehmenden Gebiete ausschließlich auf die Gebiete mit Bezug zum Gewässer begrenzt.

d) **Belgien (Region Wallonien)**

Die Einrichtung des Natura-2000-Netzwerkes, wie sie in der „Habitat“-Richtlinie festgelegt wurde, erfolgt in drei Etappen: Nach der Vorbereitung der nationalen Listen werden die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung ermittelt, und schließlich werden lokal die *Special Areas of Conservation* und die *Special Protected Areas* ausgewiesen.

Alle Natura 2000-Gebiete, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sind, beziehen sich auf die aquatische Umwelt; ihre Gesamtfläche beträgt 76,73 km², das sind 10 % des wallonischen Teileinzugsgebietes der Mosel. Zwischen den SAC und SPA gibt es sehr große Überschneidungen.

5.3.2 Auflistung der Ergebnisse (siehe Karte A-13 und A-14 im Anhang)

Tabelle 5.3-1 Zusammenfassung der einschlägigen Natura-2000-Standorte

	Frankreich ⁽¹⁾	Luxemburg	Deutschland	Belgien (RW)	Summe Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar
Anzahl der SAC relevanten Gebiete	40	30	132 (davon RP 42, SL 84, NRW 6)	18	220
Gesamtfläche SAC (km ² , % der Gesamtfläche)	252 km ²	352,28 km ² , 13,62%	RP: - ⁽²⁾ SL 255 km ² (10 %) NRW: 3 km ²	72,93 km ² (9.51%)	935,21 km ² ⁽³⁾
Anzahl der SPA	2 (2)	12	16 (davon RP 9, SL 7)	17	47 (2)
Gesamtfläche SPA (km ² , % der Gesamtfläche)	68 km ² (37 km ²)	139,16 km ² , 5,38%	RP ⁽³⁾ SL 60 km ² (2,3 %)	63,24 km ² (8.25%)	330,4 km ² ⁽³⁾ (37 km ²)

⁽¹⁾ Bei den SPA beziehen sich die Zahlenangaben in den Klammern auf die Gebiete, die zurzeit noch validiert werden.

⁽²⁾ Rheinland-Pfalz: keine Flächenangaben

⁽³⁾ ohne Rheinland-Pfalz

5.4 Empfindliche Gebiete

Die WRRL (Anhang IV, iv) fordert die Mitgliedsstaaten auf, die Liste der *empfindlichen Gebiete* zu erstellen, die als Gebiete definiert werden, in denen die kommunalen Kläranlagen und die Kläranlagen der Nahrungsmittelindustrie der Verpflichtung zu einer strengeren Stickstoff- und Phosphorbehandlung unterliegen, und zwar in Anwendung der *Richtlinie 91/271/EWG des Rats vom 21.05.1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser*.

5.4.1 Methodik der Abgrenzung und Darstellung sowie Rechtsgrundlagen (siehe Karte A-15 im Anhang)

a) Frankreich

Die Ausweisung der *empfindlichen Gebiete* erfolgt in Anwendung des Dekretes Nr. 94-469. Die gegenwärtige Gebietseinteilung resultiert aus der Anwendung des ministeriellen Erlasses vom 23.11.94. Alle Einzugsgebiete des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar sind als *empfindliche Gebiete* ausgewiesen.

b) Luxemburg

Das ganze luxemburgische Einzugsgebiet ist als *empfindliches Gebiet* ausgewiesen.

c) Deutschland

Die Einzugsgebiete von Mosel und Saar sind in Deutschland als *empfindliche Gebiete* ausgewiesen.

d) Belgien (Region Wallonien)

Das gesamte Teileinzugsgebiet der Mosel (Region Wallonien) ist als *empfindliches Gebiet* ausgewiesen.

Somit ist das gesamte Mosel-Saar-Gebiet als *empfindliches Gebiet* im Sinne der "Kommunalabwasser-richtlinie" eingestuft.

5.5 Gefährdete Gebiete

Die WRRL (Anhang IV, iv) fordert die Mitgliedsstaaten auf, die Liste der *gefährdeten Gebiete* zu erstellen. Diese werden definiert als Gebiete, in denen der Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen verstärkt werden muss und Gegenstand spezieller Aktionsprogramme sein soll. Die *gefährdeten Gebiete* werden in Anwendung der *Richtlinie 91/676/EWG des Rats vom 12.12.1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen* abgegrenzt.

5.5.1 Methodik zur Abgrenzung und Darstellung sowie Rechtsgrundlagen (siehe Karte A-16 im Anhang)**a) Frankreich**

Die *gefährdeten Gebiete* werden festgelegt in Anwendung des Dekrets Nr. 93-1038 über die Ausweisungsmethode. Das derzeit im Mosel-Saar-Einzugsgebiet betroffene Gebiet resultiert aus dem Erlass des Präfekten (als Koordinator des Rhein-Maas-Einzugsgebiets) vom 31.03.2003. Insgesamt sind 399 Gemeinden (3982 km²) als *gefährdetes Gebiet* eingestuft.

b) Luxemburg

Das ganze luxemburgische Einzugsgebiet ist als *gefährdetes Gebiet* eingestuft.

c) Deutschland

In Deutschland sind keine *gefährdeten Gebiete* nach Art. 3 Abs. 2 der Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG) ausgewiesen. Vielmehr führt ganz Deutschland und damit auch die deutschen Bundesländer im BG Mosel-Saar die in Art. 5 der Nitratrichtlinie genannten Aktionsprogramme nach Art. 3 Abs. 5 der Nitratrichtlinie durch. Die geforderten Aktionsprogramme sind in Deutschland in der Düngeverordnung vom 26.01.1996 umgesetzt.

d) Belgien (Region Wallonien)

In der Region Wallonien gibt es keine *gefährdeten Gebiete* und auch keine Gebiete, die besonderen Umweltauflagen unterliegen.

Tabelle 5.5-1 Übersicht: Gefährdete Gebiete

	Frankreich	Luxemburg	Deutschland	Belgien (RW)	Summe Mosel/Saar
Anzahl der <i>gefährdeten Gebiete</i>	399 (Gemeinden)	115 (Gemeinden)	1	0	515
Gesamtfläche	3981 km ²	2521 km ²	6937 km ²	0	13439 km ²

5.6 Gebiete mit einem Risiko der Beeinflussung von Nutzungen stromabwärts (z.B. Badegewässer, Trinkwasserentnahme usw.)

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt der Bestandsaufnahme wurde im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar kein Gebiet dieses Typs ermittelt. Dieser Punkt wird jedoch nach 2004 im Rahmen der Diskussion über die nationalen Maßnahmenprogramme und über den Bewirtschaftungsplan der Flussgebietseinheit Rhein eingehender betrachtet werden.

6 ERMITTLUNG DER FÜR DEN BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN ZU ERHEBENDEN DATEN

Die WRRL legt die zur Beschreibung der Flussgebietseinheiten heranzuziehenden Daten fest. Für die bis Ende 2004 zu erstellende Bestandsaufnahme fordert sie aber, sich einzig und allein auf vorhandene Daten zu stützen, und zwar unter dem Vorbehalt, die Datenlücken zu ermitteln und für das Jahr 2006 ein Programm zum Erwerb dieser fehlenden Daten aufzulegen.

Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar wurde diese Arbeit nicht auf internationaler Ebene geleistet, da der Erwerb der fehlenden Daten auf nationaler Ebene organisiert werden wird.

Internationale Diskussionen zu diesem Thema können eventuell nach 2004 stattfinden, wenn die nationalen Datenerwerbsprogramme aufgestellt sind.

7 INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT

Die WRRL führt auf zahlreichen Gebieten Neuerungen ein, insbesondere aber in ihrem Artikel 14 über die Information und Anhörung der Öffentlichkeit, in welchem eine erste formale Anhörung der Öffentlichkeit spätestens bis 22.12.2006 gefordert wird.

Im Stadium der Bestandsaufnahme verlangt die WRRL noch keine Information und Anhörung der Öffentlichkeit. Allerdings haben bereits alle Delegationen entsprechende Initiativen gestartet, die nachfolgend vorgestellt werden.

Wichtig ist auch zu betonen, dass innerhalb der IKSMS bereits über eine gemeinsame Valorisierung der internationalen Bestandsaufnahme im Gesamteinzugsgebiet Mosel-Saar nachgedacht wird.

So ist gegen Ende der ersten Jahreshälfte 2005 eine erste internationale Veranstaltung in Luxemburg geplant, bei der den internationalen Handlungsträgern im Bereich Wasser die Bestandsaufnahme Mosel-Saar, die darin aufgezeigten gemeinsamen Hauptprobleme sowie die Perspektiven vorgestellt werden sollen.

Schließlich ist auch ein Flyer für die „breite Öffentlichkeit“ geplant.

a) *Frankreich*

• *Informationsquellen*

Die Website www.eau2015-rhin-meuse.fr („Eau 2015“) wurde bereits im Jahr 2002 unter dem doppelten Siegel des Präsidenten des *Comité de Bassin* und des Präfekten in seiner Rolle als Koordinator des Einzugsgebietes eingerichtet. Sie ist eine Austauschplattform, auf der die Methoden zur Umsetzung der WRRL verbreitet werden und mit der durch Austausch von Arbeitspapieren Textentwürfe für die Bestandsaufnahme erstellt werden können. Die vorliegende Bestandsaufnahme ist auf dieser Website online. Die Website enthält einen deutsch- und einen englischsprachigen Teil.

Die Bewertung der einzelnen Wasserkörper ist im Internet verfügbar. So ist seit Mitte Februar 2004 eine Entscheidungshilfe online, die über eine grafische Schnittstelle für jedes SAGE⁴-Gebiet des SDAGE⁵ und für jeden einzelnen Wasserkörper alle vorhandenen Informationen verzeichnet.

Auch alle Studien, die im Rahmen der Umsetzung der WRRL sowohl auf der Ebene der Flussgebietseinheiten als auch auf nationaler Ebene durchgeführt wurden, sind im Internet einsehbar (Website „Eau 2015“ und Website des Ministeriums für Ökologie und nachhaltige Entwicklung).

• *Abstimmung mit den Handlungsträgern*

Die Ausarbeitung der Bestandsaufnahme wurde mit den wasserwirtschaftlichen Handlungsträgern abgestimmt.

Dazu wurden gemeinsam mit den Départements bzw. im Elsass auf regionaler Ebene beratende Ausschüsse eingerichtet, die die Bewertung hinsichtlich der Zustandsdiagnose und den Entwicklungsperspektiven bis 2015 vornehmen sollen. In diesen Ausschüssen kamen vor allem

⁴ SAGE : Wasserwirtschaftlicher Plan

⁵ SDAGE : Wasserwirtschaftlicher Leitplan

Vertreter aus Politik, Wirtschaft, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutzverbänden sowie Vertreter der EU zusammen.

Für die weitere Arbeit wurde beschlossen, diese Beratungen eher auf der Ebene von Teileinzugsgebieten zu veranstalten, die geeigneter erscheint. Eines dieser Teileinzugsgebiete entspricht genau dem französischen Teil des Mosel-Saar-Einzugsgebietes. Vertreter der IKSMS und der zuständigen Behörden der Nachbarländer sollen zur Teilnahme an der Arbeit dieser Ausschüsse eingeladen werden.

- **Bericht „Bestandsaufnahme“**

Der Bericht zur Bestandsaufnahme wurde in der 2. Fassung im Juli 2004 vom *Comité de Bassin* verabschiedet. Er wird ausschließlich in digitaler Form herausgegeben und verteilt werden (CD-Rom + Internetseite „Eau 2015“).

Den endgültigen Bericht werden das *Comité de Bassin* und der Präfekt in seiner Rolle als Koordinator des Einzugsgebietes Anfang 2005 verabschieden.

Dieses fachliche Referenzpapier wird dem Ministerium für Ökologie und Nachhaltige Entwicklung und unseren internationalen Partnern zugeleitet werden, und zur Information der Öffentlichkeit und der Handlungsträger wird es auch ins Internet gestellt werden (auf der Website Eau 2015).

Frankreich hat sich ferner dazu verpflichtet, seiner nationalen Bestandsaufnahme die internationalen Dokumente als Anlage beizufügen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die auf nationaler Ebene festgestellten Herausforderungen und die internationalen Hauptprobleme des Bearbeitungsgebietes miteinander in Einklang gebracht werden.

Das Bestandsaufnahme-Dokument als solches stellt aber keine Referenz bei der Anhörung der Öffentlichkeit und der Handlungsträger dar.

- **Anhörung der Öffentlichkeit**

Das im April 2004 verabschiedete Gesetz zur Umwandlung der WRRL in französisches Recht schreibt dem *Comité de Bassin* eine neue Zuständigkeit bei der Anhörung der Öffentlichkeit zu.

Die Anhörung der Handlungsträger und der Öffentlichkeit bezieht sich nicht auf die eigentliche Bestandsaufnahme, sondern auf die Hauptfrage- und –problemstellungen, die sich daraus ergeben, sowie auf das Arbeitsprogramm für die Überarbeitung des SDAGE und für die geplanten Vorbereitungen der Abstimmung.

In Frankreich war gewünscht, dass die Anhörung der Öffentlichkeit bereits im Stadium der Bestandsaufnahme beginnen solle. Der nationale Terminplan für die öffentliche Anhörung ist also den WRRL-Terminen etwas voraus. Dies geschieht in dem Bestreben, die WRRL-Anhörungen zeitgleich mit der geplanten Anhörung zur Aktualisierung des SDAGE zu veranstalten.

Ab 16. August 2004 ist für eine Dauer von 4 Monaten eine Anhörung der General- und Regionalräte, der *Chambres consulaires* und der *Etablissements publics territoriaux de bassin* geplant.

Diese Anhörung der Handlungsträger ist eine französische Initiative, die sich nicht unmittelbar aus den Verpflichtungen der WRRL ergibt, die aber im französischen WRRL-Umwandlungsgesetz vom 23. April 2004 aufgeführt ist. Auch die zuständigen Behörden der Nachbarländer werden bei dieser Gelegenheit angehört.

Ab Mai 2005 wird sich an diese Anhörung für eine Dauer von 6 Monaten eine Anhörung der Öffentlichkeit anschließen (in Anwendung des Artikels 14 WRRL). Um die Meinung der Öffentlichkeit zu den Hauptproblemen einzuholen, wurde ein spezieller Fragebogen entwickelt. Im Rhein-Maas-Einzugsgebiet ist pilothaft geplant, diesen Fragebogen an alle 2 Mio. Haushalte zu verschicken.

b) *Luxembourg*

Die Öffentlichkeitsarbeit zur Wasserrahmenrichtlinie hat sich bisher im Wesentlichen auf die unmittelbar von der Wassernutzung betroffenen Akteure konzentriert, in diesem Fall die kommunalen Trinkwasserversorgungs- und Abwasserreinigungsunternehmen. Die Informationen zur Umsetzung der WRRL und zur Erstellung der Bestandsaufnahme werden für die Öffentlichkeit auf der Internetseite www.waasser.lu zugänglich gemacht.

Es hat sich gezeigt, dass der Artikel 9 über die Kostendeckung der Leistungen im Zusammenhang mit der Wassernutzung bei weitem das größte Interesse weckt, ein Prinzip, das noch nicht vollständig in allen Kommunen Luxemburgs umgesetzt ist. Diese Diskussion wird Anfang 2005 bei der Vollversammlung des „Kommunalverbandes der Städte und Gemeinden Luxemburgs“ (SYVICOL) weitergeführt und intensiviert. Dieser Verband, in dem alle 118 luxemburgischen Kommunen vertreten sind, bildet das ideale Forum für die politische Diskussion mit den lokalen gewählten Vertretern bildet. Es ist vorauszusehen, dass insbesondere das Thema der Auswirkungen der Umsetzung der WRRL auf die Kosten der Leistungen im Bereich der Wassernutzung, aber auch das Thema der wasserwirtschaftlichen Subsidiarität (Staat, Kommunen) erneut im Zentrum der Diskussion stehen werden.

Die luxemburgischen Ergebnisse der Bestandsaufnahme gemäß WRRL sind im Internet unter der www.eau.etat.lu für die Öffentlichkeit zugänglich.

Gespräche mit dem Berufsverband der luxemburgischen Industrie (*FEDIL*) und der Landwirtschaftskammer zeigen, dass der industrielle Sektor offensichtlich bereits gut auf die Anforderungen der Richtlinie vorbereitet ist, wohingegen die Landwirtschaft mögliche Auswirkungen der Verpflichtung zur Bewältigung der landwirtschaftlich verursachten Gewässereutrophierung befürchtet.

Bei einem ersten Workshop zur Information der im Umweltschutz tätigen NGOs wurde beschlossen, einen Fragebogen für die breite Öffentlichkeit zu erstellen, mit dem ermittelt werden soll, welche wasserwirtschaftlichen Themen die Bevölkerung beschäftigen; die Information der Öffentlichkeit wird dann auf die bedeutsamen Themen ausgerichtet, die sich aus diesem Fragebogen ergeben.

Die eigentliche Anhörung der Öffentlichkeit ist im Grunde erst ab 2006 geplant, gemäß den Anforderungen des Artikels 14 der WRRL.

c) *Deutschland*

In **Rheinland-Pfalz** wurde unmittelbar nach Inkrafttreten der WRRL der verwaltungsinterne ständige Koordinierungsausschuss zur fachlichen Umsetzung der WRRL in Rheinland-Pfalz konstituiert, der im Wesentlichen die anstehenden Aufgaben diskutiert und Ergebnisse (der Bestandsaufnahme) beschließt. Die Koordinierung wird in der Phase bis 2004 zentral durch das Ministerium für Umwelt und Forsten übernommen, für die Koordinierung innerhalb der oberen Vollzugsbehörden wurden eigens 2 Koordinierungsstellen WRRL eingerichtet.

Im August 2002 fand eine erste große Informationsveranstaltung statt, in der die breite Öffentlichkeit über die Ziele, Inhalte und die geplante Vorgehensweise zur Umsetzung der WRRL informiert wurde; diese Informationen wurden auch in einer Broschüre veröffentlicht.

Im Anschluss daran (Dezember 2002) wurde der Beirat des Ministeriums für Umwelt und Forsten zur Begleitung der Umsetzung der WRRL in RLP konstituiert. Vertreten sind die Landwirtschaftskammer, die Bauern- und Winzerverbände, die kommunalen Gebietskörperschaften, der Waldbesitzerverband, der VCI, die Wasser- und Bodenverbände, die Umweltschutzverbände, die Fischereiverbände, die wasserwirtschaftlichen Fachverbände und Vertreter der obersten Fachbehörde der betroffenen Ressorts, die Universität Kaiserslautern sowie die SGD Süd und Nord.

Am 14.10.2004 wurden im Rahmen einer Informationsveranstaltung die Ergebnisse—der Bestandsaufnahme gemäß WRRL in Rheinland-Pfalz vorgestellt.—Sie sind im Internet unter der www.wrrl.rlp.de für die Öffentlichkeit zugänglich. Im nächsten Schritt (2005) wird auf Ebene der oberen Vollzugsbehörden (SGDen) das regionale Spiegelbild des ministeriellen Beirats in den Bearbeitungsgebieten eingerichtet.

In Nordrhein-Westfalen wird die Fachöffentlichkeit in Gebietsforen über die WRRL und ihre Umsetzung informiert und zur Mitarbeit aufgerufen. Des Weiteren werden Informationsbroschüren und öffentliche Internet-Präsentationen (www.flussgebiete.nrw.de) für viele Arbeitsgebiete erstellt, die kontinuierlich oder in loser Folge über den Arbeitsfortschritt berichten.

Im Saarland wurde die Öffentlichkeit bisher im Wesentlichen in Informationsveranstaltungen über den Stand der Arbeiten zum Vollzug der EG-Wasserrahmenrichtlinie informiert. Daneben wird allgemein die Wasserrahmenrichtlinie auf der Internetseite www.umwelt.saarland.de dargestellt.

In den vergangenen zwei Jahren wurden in drei öffentlichen Veranstaltungen die Ziele der WRRL, die Bestandsaufnahme und die Bewertungsmethoden vorgestellt.

Es ist beabsichtigt, zwei Informationsveranstaltungen pro Jahr durchzuführen, in denen den zuständigen Stellen konkrete Maßnahmen zum Erreichen der Umweltqualitätsziele im Vorgriff der Maßnahmenprogramme empfohlen werden.

Nach weitestgehender Fertigstellung der Bestandsaufnahme und der Risikoanalyse ist eine Darstellung der Zusammenfassung auf der Internet-Seite des Ministeriums für Umwelt vorgesehen.

Bereits vereinbart ist die Konstituierung eines Projektteams, bestehend aus Vertretern der zuständigen Behörde, der Landwirtschaft, des Naturschutzes und der einschlägigen Berufs- und Umweltverbände, mit dem Ziel, konkrete Maßnahmen in der Fläche zur Reduzierung der Gewässerbelastung auszuarbeiten.

Die beiden großen Umweltverbände im Saarland sind in den Vollzug der Wasserrahmenrichtlinie unmittelbar eingebunden und somit informiert.

Die Anhörung der Öffentlichkeit gemäß Artikel 14 der Richtlinie erfolgt richtlinienkonform ab 2006.

d) Belgien (Region Wallonien)

Die zuständigen Behörden in der Region **Wallonien** haben in Zusammenarbeit mit ihren wichtigsten Beratungsgremien, zu denen zum einen der wallonische Rat für Umwelt und nachhaltige Entwicklung (*CWEDD*) und zum anderen die beratende Gewässerkommission als Vereinigung aller wallonischen wasserwirtschaftlichen Handlungsträger gehören, bereits drei Kolloquien zum Thema der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie durchgeführt (Gembloux 2002, Charleroi 2003 und Namur-Wépion im Oktober 2004). Beim dritten Kolloquium im Oktober 2004 wurden hauptsächlich die Entwürfe zur Bestandsaufnahme aus den vier ausgewiesenen Einzugsgebieten der Region Wallonien mit ihren 15 Teileinzugsgebieten (darunter das der Mosel) vorgestellt.

Diese Bestandsaufnahmen werden in Kürze ins Internet gestellt (Umweltportal der Region Wallonien, www.wallonie.be) und können somit von der breiten Öffentlichkeit eingesehen werden.

Der wallonische Erlass vom 27. Mai 2004 (belgischer Staatsanzeiger vom 27. Mai 2004) zur neuesten Wassergesetzgebung (2. Umweltgesetzbuch), der gleichzeitig die Wasserrahmenrichtlinie in nationales Recht überführt, enthält alle Bestimmungen zur Anhörung der Öffentlichkeit.

Alle aufeinander folgenden Phasen bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne der Einzugsgebiete (Zeitpläne und Arbeitsprogramme, vorläufige Synthese der bedeutenden Fragestellungen und Entwurf der Bewirtschaftungspläne und der Maßnahmenprogramme) sind Gegenstand öffentlicher Anhörungen, die sich mindestens über 6 Monate erstrecken.

Angekündigt wird die öffentliche Anhörung im belgischen Staatsanzeiger, durch Aushänge in jeder Gemeinde des Einzugsgebiets und in drei verschiedenen Zeitungen, darunter auch eine deutschsprachige, die die gesamte Region Wallonien abdecken.

Gleichzeitig erfolgt eine unmittelbare schriftliche Anhörung der Gemeinden und der wichtigsten Beratungsgremien der Region Wallonien (wallonischer Rat für Umwelt und nachhaltige Entwicklung, beratende Gewässerkommission, usw.).

Die Ergebnisse dieser Anhörungen werden den anderen Staaten und Regionen der betreffenden internationalen Flussgebietseinheit ebenfalls schriftlich übermittelt.

Neben diesen Ergebnissen werden gleichzeitig die Entwürfe sowie die diesen Entwürfen zugrunde liegenden Informationen auf der Internetseite der Region Wallonien abrufbar sein.

8 WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE DER WASSERNUTZUNG

Nach Artikel 5 der WRRL hat jeder Mitgliedstaat für den in sein Hoheitsgebiet anfallenden Teil einer internationalen Flussgebietseinheit eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung bis zum 22.12.2004 durchzuführen.

Mit dieser Analyse sollen Berechnungen durchgeführt werden können, die erforderlich sind, um dem Grundsatz der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen gemäß Artikel 9 unter Berücksichtigung der langfristigen Voraussagen für das Angebot und die Nachfrage von Wasser in dem Bearbeitungsgebiet Rechnung zu tragen.

8.1 Allgemeine Beschreibung

Die Hauptmerkmale des Bearbeitungsgebietes, die die Driving Forces betreffen, sind im Kapitel 1 beschrieben.

8.2 Beschreibung und wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen

In den nachfolgenden Tabellen sind die für die Wassernutzung wichtigen wirtschaftlichen Daten dargestellt. Die hierzu erhobenen Daten wurden mit Referenzen und Methoden zusammengestellt, die sich von Staat zu Staat signifikant unterscheiden können. Ein Gesamtindikator für das Bearbeitungsgebiet wird nur dann angegeben, wenn die Synthese (Summe, Mittelwert, ...) möglich und legitim erschien.

Wenn ein Staat oder Land nicht in der Lage ist, eine bestimmte Angabe zu machen, obwohl diese signifikant ist, wird das Zeichen * eingetragen. Wird ein Indikator für einen Staat/ein Land als nicht signifikant betrachtet (vernachlässigbarer Wert), so erhält er den Wert 0.

Im Allgemeinen sind jeweils die aktuellsten Daten dargestellt.

8.2.1 Beschreibung der Wassernutzungen

Unter Wassernutzungen werden Wasserdienstleistungen und jede andere Handlung verstanden, die gemäß Artikel 5 und Anhang II **signifikante Auswirkungen** auf das Gewässer haben.

8.2.1.1 Wasserentnahmen

Die Entnahmen zur Wasserversorgung von Haushalten, Gewerbebetrieben und angeschlossenen Industrien belaufen sich auf 351 Mio. Kubikmeter pro Jahr. Davon stammen ca. 80 % aus dem Grundwasser. 80% der Trinkwassergewinnung werden verteilt. 20 % der entnommenen Mengen werden als Netzverlust und als Eigenverbrauch der Gemeinden gewertet.

Die Eigenförderung der Industrie (Prozess- und Kühlwasser) beträgt 286 Mio m³/Jahr; davon werden 60% aus dem Grundwasser entnommen.

Etwas mehr als eine Milliarde Kubikmeter pro Jahr werden zur Kühlung von Wärmekraftwerken verwendet.

Entnahmen und Umleitungen für Wasserkraftwerke oder für die Speisung von Schifffahrtskanälen sind nicht berücksichtigt.

Tabelle 8.2-1 Wasserentnahmen

	F	B	L	D			Summe Mosel-Saar
		RW		RP	SL	NRW	
Jährliche Entnahmen für die öffentliche Wasserversorgung							
<i>Entnahmemenge insgesamt [1000 m³]</i>	188.000	2.444	37.000	55.271	67.882	390	350.987
davon Grundwasser [1000 m ³] (inklusive Uferfiltrat, angereichertes Grundwasser, Quellwasser)	142.000	*	24.000 ⁶	47.148	67.882	*	> 281.030
davon Oberflächenwasser [1000 m ³]	46.000	*	13.000 ⁷	7.923	0	*	> 66.923
<i>Gelieferte Menge Trinkwasser [1000 m³]</i>	123.500	2.000	33.000	51.558	58.421	214	268.693
Industrielle Eigenförderung pro Jahr							
<i>Produzierendes Gewerbe [1000 m³]</i>	224.783	178	12.333	7.003	40013	1.864	286.174
davon Grundwasser [1000 m ³]	97.165	171	1.593	6.574	27.119	1.748	134.369
davon Oberflächenwasser [1000 m ³]	127.618	7	10.740	429	12894	116	151.804
<i>Betriebe mit Eigenförderung [Anzahl]</i>	194	0	17	60	95	0	>366
Energiewirtschaft							
<i>Kühlwasserentnahme Wärmekraftwerke [1000 m³]</i>	906.000	0	0	0	130.152 ⁸	0	1.036.152
<i>Kraftwerksbetriebe mit Kühlwasserentnahme [Anzahl]</i>	5	0	0	0	9	0	14
Landwirtschaftliche Beregnung	nicht signifikant						

8.2.1.2 Abwassereinleitung

Die Nutzung des Oberflächengewässers durch die Einleitung von behandeltem und unbehandeltem Abwasser aus den Gemeinden und der Industrie ist Bestandteil der ökonomischen Analyse. Die entsprechenden Einleitungen sind in Kapitel 3.1.1. und 3.1.2 dargestellt.

⁶ Schätzung

⁷ Schätzung

⁸ Verdunstungsverluste

Tabelle 8.2-2 Abwassereinleitungen

	F	B	L	D			Summe Mosel-Saar
		RW		RP	SL	NRW	
Kommunale Abwasserbeseitigung							
Anzahl der Kläranlagen	285	14	285	328	96	2	1.010
Kapazität der Kläranlagen (gesamt) [x 1000 EW]	2192	39	928	1744	1553	13	6.469
Industrielle Abwasserbeseitigung							
Anzahl der industriellen Kläranlagen	258	*	7	25	19	0	> 309
eingeleitete Menge [1000 m³/a]	*	*	13.801	3.363	11.350	0	*

8.2.1.3 Sonstige Nutzungen

8.2.1.3.1 Wasserkraft

Es gibt 52 Wasserkraftwerke mit einer Kapazität über 1 MW, insbesondere an den großen Fließgewässern (Mosel, Saar, Sauer). 2 Kraftwerke sind Pumpspeicherkraftwerke; sie liegen an Nebengewässern (an der Our in Luxemburg und in der Vogesen-Ebene in Frankreich).

Ferner gibt es, in der Regel an kleineren Gewässern gelegen, eine ganze Reihe von Kleinkraftwerken: ca. 120 in Frankreich, 20 in Luxemburg, 265 in Rheinland-Pfalz, 3 im Saarland. Ihre Energiegewinnung ist zweitrangig, aber dennoch nicht zu vernachlässigen: im französischen Teil des Bearbeitungsgebietes macht die Energiegewinnung der Kleinkraftwerke ungefähr 25% der gesamten Wasserkraftproduktion aus.

Tabelle 8.2-3 Sonstige Wassernutzungen

	F	B	L	D			Summe Mosel-Saar
		RW		RP	SL	NRW	
Wasserkraftwerke							
Wasserkraftanlagen (>1 MW) [Anzahl]	26	0	7	15	8	0	
Kapazität Wasserkraftanlagen [MW] installierte Leistung	92	0	1138	175	32,5**	0	
Bruttostromerzeugung [GWh/a]	290	0	978	638	155**	0	

** Die Angaben beziehen sich im Wesentlichen auf die sechs Saarkraftwerke, zwei in RP und 4 in SL.

8.2.1.3.2 Schifffahrt

Für den Warentransport sind die Mosel und die Saar als Großschiffahrtsstraßen mit einer Gesamtlänge von rd. 500 km von Bedeutung. In den Haupt-Moselhäfen werden jährlich ca. 9 Mio. t Güter umgeschlagen (siehe Abb. 8.2-1).

An der Grenzschleuse Apach wurden im Jahr 2003 6.003 Schiffe mit 8,3 Mio. t Gütern geschleust, an der Schleuse Koblenz betrug die Anzahl der Schiffe 9.240 und der Gütertransport 12,9 Mio. t.

An der Schleuse Rehlingen/Saar betrug 2003 die Menge der transportierten Güter 2,35 Mio. t.

Abbildung 8.2-1 Entwicklung des Güterumschlags in den deutschen, luxemburgischen und französischen Häfen (Quelle: Moselkommission)

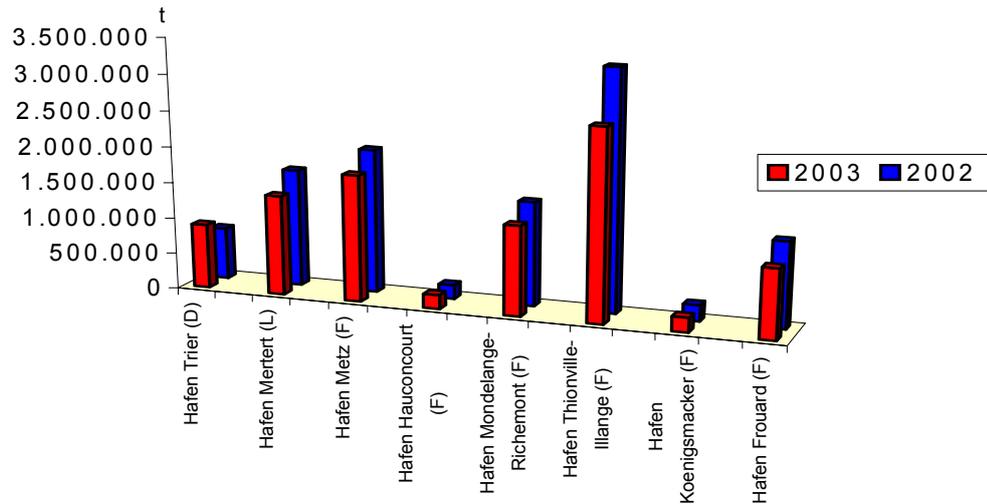
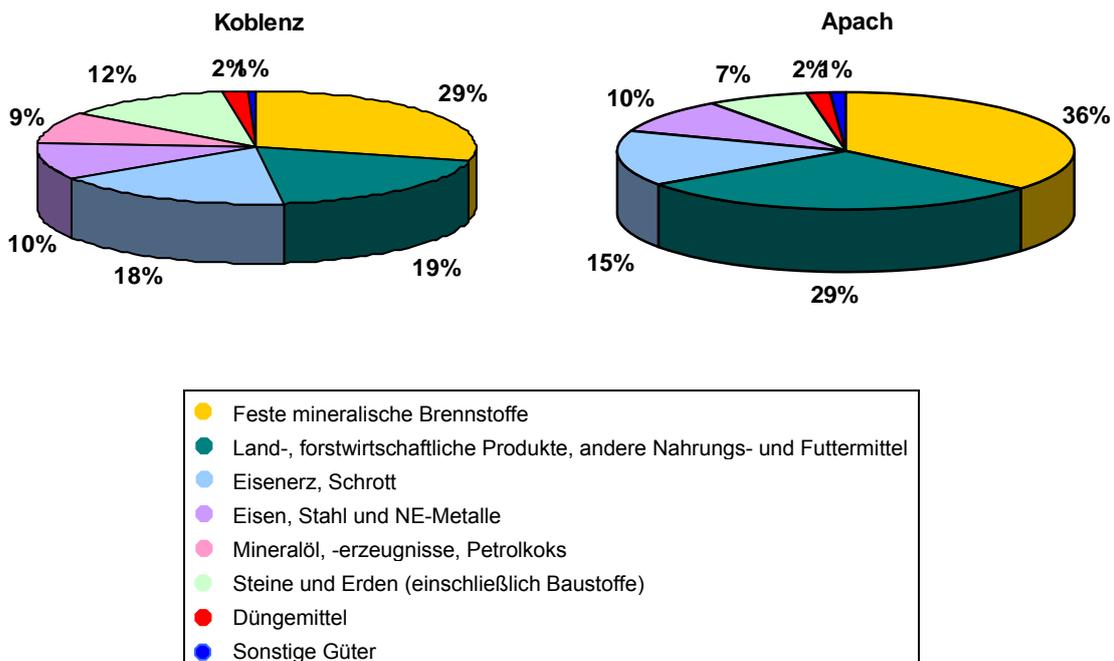
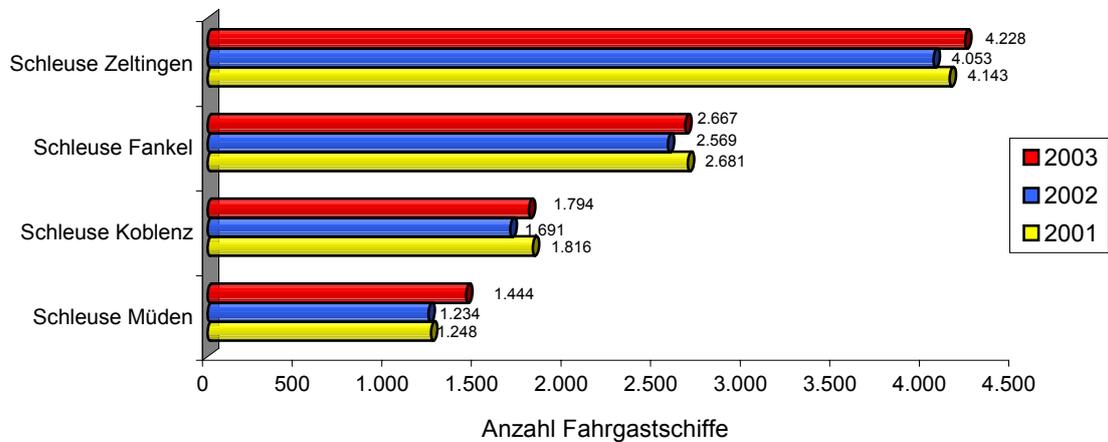


Abbildung 8.2-2 Güterverteilung im Jahr 2003 (Quelle: Moselkommission)



Für den Bereich **Tourismus/Freizeitnutzung** ist zu erwähnen, dass auf der Mosel und Saar neben der Binnenschifffahrt auch Passagier- und Kleinschifffahrt zu Freizeitwecken stattfindet.

Abbildung 8.2-3 Fahrgastschifffahrt (Quelle: Moselkommission)



8.2.2 Wirtschaftliche Bedeutung

Die Nutzung der Ressource Wasser durch die öffentliche Wasserversorgung und die Wirtschaft steht dem gesamtwirtschaftlichen Nutzen, der durch die Wassernutzung erreicht wird, gegenüber.

8.2.2.1 Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung der Bevölkerung

Bei einem Anschlussgrad von annähernd 100 % werden im Bearbeitungsgebiet 4,3 Mio Einwohner mit Trinkwasser versorgt.

Obwohl der durchschnittliche Anschlussgrad einer Kläranlage ermittelt wird, indem man die tatsächlich angeschlossenen Einwohner zu den potenziell anzuschließenden Einwohnern ins Verhältnis setzt, werden in der Tabelle der Indikatoren spürbare Unterschiede deutlich, die sich durch die von Staat zu Staat unterschiedlichen Schätzungsmethoden ergeben.

Im Übrigen ist zu betonen, dass Instandhaltung und Modernisierung der Trink- und Abwassernetze sowie der Einrichtungen zur Trinkwassergewinnung und zur Abwasserreinigung einen Großteil des Wasserpreises ausmachen.

Tabelle 8.2-4 Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung

	F	B	L	D			Summe Mosel-Saar
		RW		RP	SL	NRW	
Öffentliche Wasserversorgung							
angeschlossene Einwohner [Anzahl]	1.950.895	38.217	398.573	852.565	1.066.106	3.835	4.310.199
angeschlossene Einwohner [%]	98	99,81	99,9	99,68	100	98,6	99 %
Wasserversorgungsunternehmen [Anzahl]	493 ⁹	8	125	57	48	1	732
Wasserentnahmestellen [Anzahl]	1.460	10	350	1.470	279	2	3.571
Kommunale Abwasserbeseitigung							
Bevölkerung insgesamt [Anzahl]	1.981.000	38.290	398.972	855.302	1.066.106	3.890	4.343.560
an eine Kläranlage angeschlossene Einwohner [Anzahl]	1.545.000	17.000	371.800	821.994	950.348	3.808	3.709.950
an eine Kläranlage angeschlossene Einwohner [%]	78	44,4	93	96,1	89	95,5	85 %
an eine Kanalisation, aber nicht an eine Kläranlage angeschlossene Einwohner [Anzahl]	324.000	12,062	23.016	10.282	107.122	0	476.482
an eine Kanalisation, aber nicht an eine Kläranlage angeschlossene Einwohner [%]	16	31,5	6	1,2	10	0	11 %
nicht an eine Kanalisation angeschlossene Bevölkerung (autonome Entsorgung) [Anzahl]	112.000	9.228	4.156	23.029	8.658	181	157.252
nicht an eine Kanalisation angeschlossene Bevölkerung (autonome Entsorgung) [%]	6	24,1	1	2,7	0,8	4,5	3 %
kommunale Kläranlagen [Anzahl]	285	14	285	328	96	2	1.010
darunter < 2.000 EW	176	11	249	201	38	2	677
darunter 2.000-10.000 EW	69	2	28	89	28	0	216
darunter 10.000-100.000 EW	38	1	7	37	28	0	111
darunter > 100.000 EW	2	0	1	1	2	0	6

8.2.2.2 Wasserversorgung der Industrie

Die aufgrund der unterschiedlichen Bewertungsmethoden schwer zu zählenden Industriebetriebe im Bearbeitungsgebiet (siehe Anmerkung in der Tabelle 8.5) entnehmen rd. 286 Mio. m³/a. Mit ca. 4 Mio m³ Jahreswasserverbrauch pro Betrieb erscheint die Industrie als der größte Wasserverbraucher. Die Oberflächenwassernentnahmen sind insgesamt ein wenig höher als die Grundwasserentnahmen, außer bei der Nahrungsmittelindustrie.

⁹ Gemeinden oder Zusammenlegung von Gemeinden

Tabelle 8.2-5 Wasserversorgung der Industrie¹⁰

	F	B	L	D			Summe Mosel-Saar
		RW		RP	SL	NRW	
Produzierendes Gewerbe							
Betriebe insgesamt [Anzahl] ¹¹	1.505	623 (30)	128	60	95	*	*
davon Lebensmittelbetriebe [Anzahl]	99	44 (8)	12	13	24	*	*
davon Metall verarbeitende Betriebe [Anzahl]	159	85 (2)	27	10	33	*	*
davon Chemiebetriebe [Anzahl]	33	5 (0)	3	1	10	*	*
davon andere Betriebe [Anzahl]	1.214	489 (20)	86	36	28	*	*
Gesamteigenförderung [1000 m³/Jahr]	224.783	178	12.332	7.003	40013	1864	286.173
Oberflächenwasserentnahme [1000 m ³ /Jahr]	127.618	7	10.740	429,2	12894	116	151.804
davon Nahrungsmittelindustrie [1000 m ³ /Jahr]	4159	0	484	0	0	*	> 4.643
davon metallverarbeitende Betriebe [1000 m ³ /Jahr]	7665	0	2.957	38,8	9612	*	> 20.273
davon Chemiebetriebe [1000 m ³ /Jahr]	91.354	0	0	0	566	0	> 91.920
davon andere Betriebe [1000 m ³ /Jahr] ³⁾	24.440	7	7.299	390,4	2716	*	> 34.852
Grundwasserentnahme [1000 m ³ /Jahr] (inklusive Uferfiltrat, angereichertes Grundwasser, Quellwasser)	97.165	171	1.592	6.574	27119	1.748	134.369
davon Nahrungsmittelindustrie [1000 m ³ /Jahr]	18.128	31	755	3.774	1.965	*	> 24.653
davon metallverarbeitende Betriebe [1000 m ³ /Jahr]	9.493	0	487	394	3567	*	> 13.941
davon Chemiebetriebe [1000 m ³ /Jahr]	32.044	0	*	488	202	*	> 32.734
davon andere Betriebe [1000 m ³ /Jahr]	37.500	140	350	1.918	21385	*	> 61.293

¹⁰ ausgenommen Stromerzeugungsbetriebe¹¹ Die unterschiedlichen Rechnungseinheiten zwischen den Staaten/Ländern ermöglicht keinen Gesamtüberblick im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar:

- Frankreich: Unternehmen > 20 Beschäftigte
- Belgien: alle Industriebetriebe davon (x) „mit Einleitung von industriellem Abwasser“
- Luxemburg: Unternehmen > 90 Beschäftigte
- Deutschland: Unternehmen mit Eigenwasserversorgung (NRW: Daten aus Datenschutzgründen nicht verfügbar)

8.2.2.3 Versorgung der Landwirtschaft

In der Landwirtschaft bewirtschaften rd. 29 000 Betriebe 1 200 000 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, das entspricht nicht ganz der Hälfte der Fläche des Bearbeitungsgebietes. Fast die Hälfte davon ist Dauergrünland. Dieser Anteil an Dauergrünland ist deutlich höher als der EU-Durchschnitt (46 % gegenüber 35 % in der EU im Jahr 1995, wobei dieser Anteil beständig sinkt). Aus dieser Tatsache sowie aus dem großen Viehbestand und dem vorherrschenden Anbau von Futterpflanzen lässt sich erkennen, dass die Landwirtschaft nach wie vor stark auf die Viehzucht ausgerichtet ist.

Ab Apach moselabwärts ist die weinbaulich genutzte Fläche¹² nicht zu vernachlässigen. Diese Aktivitäten stellen in bezug auf die Gewässerqualität eine erhebliche Herausforderung für den Gewässerschutz dar.

Eigenentnahmen zu Bewässerungszwecken sind im Bearbeitungsgebiet marginal (55 000 m³/a in Rheinland-Pfalz).

Tabelle 8.2-6 Angaben zur Landwirtschaft

	F	B	L	D			Summe Mosel-Saar
		RW		RP	SL	NRW	
Landwirtschaft							
landwirtschaftliche Betriebe [Anzahl]	11.677	1.074	2.522	11.629	1806	93	28.801
landwirtschaftlich genutzte Fläche [ha]	720.000	31.381	126.117	246.492	75.637	3.914	1.203.541
davon Ackerland [ha]	417.000	10.609	60.842	124.265	38622	98	651.436
davon Dauergrünland [ha]	303.000	20.772	63.816	122.227	35954	3.816	549.585
davon Rebfläche [ha]	197	0	1263	10.157	120	0	11.737
Produktion ausgewählter Fruchtarten [t/a]							
Getreide insgesamt [t/a]	1.575.000	16.859	165.924	382.597	114.510	6.847	2.261.737
Kartoffeln insgesamt [t/a]	10.500	1.962	20.105	20.442	4.413	579	58.001
Silomais [t/a]	524.320	0	144.695	298.947	103.076	2.169	1.073.207
Rüben [t/a]	7.400	1.104	0	17.409	2.999	12.966	41.878
Hülsenfrüchte u. Frischgemüse [t/a]	*	0	2.270	10.551	898	0	*
Ölfrüchte [t/a]	190.000	0	121.187	22.575	7.015	0	340.777
Rauhfutter [t/a]	1.788.000	54.814	281.565	793.092	185.962	9.062	3.112.495

¹² Nach der Nomenklatur von Corine Land Cover (Code 2.2.1) sind Dauerkulturen, darunter Rebflächen, in der Landwirtschaftlichen Nutzfläche enthalten.

Tabelle 8.2-6 (Fortsetzung)

Ertrag ausgewählter Fruchtarten [t/ha]							
Getreide insgesamt [t/ha]	6,6	7,54	5,75	5,2	4,74	6,54	+
Kartoffeln insgesamt [t/ha]	37,9	40,10	29,9	28,9	25,6	23,2	+
Silomais ¹³ [t/ha]	11,6	44,6	13,4	47,1	33	45,2	+
Rüben [t/ha]	59,6	55	0	52,1	81,8	49,3	+
Hülsenfrüchte u. Frischgemüse [t/ha]	0	0	3,49	3,84	2,50	0	+
Ölfrüchte [t/ha]	2,2	0	3,59	2,82	2,1	0	+
Rauhfutter [t/ha]	5,90	6,72	11,48	7,26	5	7,25	+
Art und Anzahl Stück Vieh							
Rinder	628.833	92.157	193.751	250.504	60.904	74	1.226.223
Schafe	167.544	1.467	9.093	51.286	15.498	231	245.119
Schweine	61.828	2.772	79.268	211.269	18.621	24	373.782
Geflügel	1.859.775	40.465	77.138	343.908	207.018	1.011	2.529.315
Pferde	10.000	350	3.014	6.868	5.142	74*	> 25.374

8.2.2.4 Gesamtwirtschaftliche Kennziffern

Der Dienstleistungssektor stellt zwei Drittel der wirtschaftlichen Aktivität dar, das Produzierende Gewerbe nahezu ein Drittel und die Landwirtschaft einen vernachlässigbaren Anteil (siehe folgende Tabelle 8.2-7). Die Entwicklung des Dienstleistungssektors beruht im Wesentlichen auf der Umstrukturierung der Schwerindustrie. Im produzierenden Gewerbe bleibt die Metall verarbeitende Industrie der größte Arbeitgeber mit der höchsten Wertschöpfung.

¹³ Die Unterschiede resultieren aus den länder- bzw. staatspezifischen Zählheiten.

Tabelle 8.2-7 Gesamtwirtschaftliche Kennziffern

	F	B	L	D			Summe Mosel-Saar
		RW		RP	SL	NRW	
Dienstleistungsbereich insgesamt (Tertiärer Sektor)							
<i>Erwerbstätige [Anzahl]</i>	250.000	1.465	83.040	275.000	138.725	1.546	749.776
<i>Bruttowertschöpfung [Mio. €]</i>	11.000	518	15.437	12.296	15.635	74	54.978
Produzierendes Gewerbe insgesamt							
<i>Erwerbstätige insgesamt [Anzahl]</i>	147.482	3851	34.883	103.600	137.623	499	427.938
davon Nahrungsmittel, Tabak- und Getränkeindustrie	8.356	393	3.160	*	7.794	*	*
davon chemische Industrie	4.900	141	1920	*	812	*	*
davon metallverarbeitende Betriebe	14.226	1.162	8.039	*	24.870	*	*
davon Energiebetriebe/Wasserwerke ¹⁴	*	151	*	*	4.002	*	*
davon Kohlekraftwerke	*	0	*	0	631	0	*
davon Kokereien	*	0	*	0	190	0	*
davon andere Industrien	120.000	2.004	21.764	*	99.324	*	*
<i>Bruttowertschöpfung insgesamt [Mio. €]</i>	9.104	226	3.830	4.797	5482	30	23.469
davon Nahrungsmittel, Tabak- und Getränkeindustrie [Mio. €]	410	21	154	*	369	*	
davon chemische Industrie [Mio. €]	505	12	107	*	377	*	
davon metallverarbeitende Betriebe [Mio. €]	649	72	735	*	3062	*	
davon Energiebetriebe/Wasserwerke [Mio. €]	*	27	*	*	462	*	
davon andere Industrien [Mio. €]	7.540	94	2833	*	1.674	*	
Landwirtschaft							
<i>Erwerbstätige [Anzahl]</i>	14.919	1.724	3.290	15.300	1.574	67	36.874
<i>Bruttowertschöpfung [Mio. €]</i>	491	34	125	306	71	2	1.029
Kiesgewinnung							
<i>Erwerbstätige [Anzahl]</i>	356	0	29	0	213	0	598
<i>Bruttowertschöpfung [Mio. €]</i>	65,8	0	* ¹⁵	0	22,4	0	> 88

¹⁴ öffentliche Unternehmen¹⁵ Daten nicht verfügbar (Datenschutz)

8.3 Voraussichtliche Entwicklung des Wasserdargebots und der Wassernutzungen (Ausblick)

8.3.1 Entwicklung des Wasserdargebots

Gegenwärtig ist das Wasserdargebot für die derzeitige Nachfrage ausreichend, auch wenn es örtlich und zeitlich Versorgungsschwierigkeiten gibt. Sollte sich die Häufung meteorologischer Extremsituationen (Klimaveränderung) bestätigen, könnten solche Schwierigkeiten sich entsprechend verschärfen. Allerdings ist diese Hypothese theoretisch und hat bis 2015 wahrscheinlich keine tatsächliche Konsequenz.

8.3.2 Entwicklung von Wassernachfrage und Wassernutzungen

8.3.2.1 Öffentliche Wasserversorgung

Der **spezifische Trinkwasserverbrauch** pro Tag ist in den vergangenen Jahren zurückgegangen, beispielsweise in Frankreich in zehn Jahren um 5 % (Zahlen für das gesamte Rhein-Maas-Einzugsgebiet). In Deutschland ist im gleichen Zeitraum ein Rückgang von 10 % zu verzeichnen. Der spezifische Trinkwasserverbrauch liegt zwischen 121 l/EW/ Tag (Saarland) und 150 l/EW/Tag (Frankreich).

Tabelle 8.3-1 Prognose des Wasserverbrauchs der Bevölkerung 2015

	F	B	L	D		
		RW		RP	SL	NRW
Ist Spezifischer Wasserverbrauch [l/E und Tag]	150	103	140 ¹⁶	124	121	141
Ist Einwohner [Anzahl x 1000]	1.981.000	38.290	398.972	855.305	1.066.106	3.891
Ist Trinkwasserverbrauch Bevölke- rung ¹⁷ [1000 m ³]	108.459	1.442	20.400	38.711	47.084	200
Prognose Spezifischer Wasserverbrauch 2015 [l/E und Tag]	Stagnation: 150	Stagnation: 103	Stagnation: 140	Variante 1= Stagnation: 124 Variante 2= Einsparung 10%: 112	Stagnation: 121	Variante 1= Stagnation: 141 Variante 2= Einsparung 10%: 127
Prognose Einwohnerzahl 2015 [x 1000]	1.921.000 (-3%)	40.270 (+5,17%)	480.000 (+20%)	829.645 (-3%)	1.034.123 (-3%)	3775 (-3%)
Prognose Trinkwasserverbrauch Bevölkerung 2015 [1000 m ³]	105.000	1.514	24.530	Variante 1: 37.550 Variante 2: 33.915	45672	Variante 1: 194 Variante 2: 175

¹⁶ Bei dieser Angabe handelt es sich um einen Schätzwert.

¹⁷ ausgenommen der Verbrauch der Tätigkeitsbereiche (Handwerk, Industrie, Landwirtschaft), die an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen sind

Gleichzeitig mit dem tendenziellen Bevölkerungsschwund von 1-2 % erfolgt eine Stagnation oder ein gering Rückgang des spezifischen Trinkwasserverbrauchs. Die Trinkwassernachfrage könnte um insgesamt 2-3 % abnehmen. Auf der Ebene des Bearbeitungsgebietes ist diese Veränderung nicht signifikant. Wirtschaftliche Anreize, gepaart mit einem immer umweltbewussteren Verhalten der Verbraucher, könnten allerdings eine Verringerung des spezifischen Trinkwasserverbrauchs fördern.

8.3.2.2 Kommunale Abwasserbeseitigung

Infolge der Investitionen, die für Kanalnetze und Kläranlagen getätigt wurden, wurden in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte erzielt.

Beispielhaft sei erwähnt, dass im französischen Teil der Flussgebietseinheiten Rhein und Maas die installierte Reinigungskapazität seit ca. 20 Jahren mit dem Faktor 1,8 multipliziert wurde. Im gleichen Zeitraum vervielfachte sich die häusliche Abwasserreinigung (Tatsächlich reduzierte Schadstoffmenge/potenzielle Bruttobelastung) um den Faktor 2,2.

Im Saarland hat sich die Zahl der an biologische Kläranlagen angeschlossenen Einwohner in den vergangenen 20 Jahren fast verdoppelt. In diesem Zeitraum wurden für den Neubau und die Nachrüstung von Kläranlagen, Hauptsammlern, die Klärschlammabeseitigung bzw. -verwertung und die Niederschlagswasserbehandlung rd. 1 Mrd. € investiert. Nicht eingerechnet sind die betreffenden Investitionen der einzelnen Gemeinden für den Ausbau der innerörtlichen Kanalisation. In Rheinland-Pfalz konnte der Anschlussgrad der Bevölkerung an biologische Kläranlage in diesen Zeitraum von 70% auf 97,4% gesteigert werden. Insgesamt (Land) werden Investitionen von über 6,5 Mrd. € getätigt.

Tabelle 8.3-2 Daten zur Prognose der Entwicklung der Abwasserbeseitigung

	F	B	L	D		
		RW		RP	SL	NRW
<i>IST</i> Angeschlossene Einwohner an kommunale Kläranlagen	1.545.000	17.000	371.800	821.994	950.348	3.808
in %	78	48	93	96,1	89	95,5
in %	80 %¹⁸	76 % ¹⁹	96 %	98 %	98 %	98 %

Die kontinuierliche Verbesserung der Abwassersammlung und -reinigung, eine verbesserte Bewirtschaftung von Fremdwasser und Schadstofffrachten sowie die mögliche Stabilisierung des spezifischen Wasserverbrauchs der Haushalte (siehe Abschnitt 8.3.2.1) dürften zu einer weiteren signifikanten Verbesserung der Abwasserbeseitigung führen.

Im französischen Teil des Einzugsgebietes müsste sich beispielsweise die Lauflänge der Gewässer, die einer signifikanten klassischen Verunreinigung unterliegt (organische Stoffe, Stickstoff, Phosphor), bis 2015 nahezu um die Hälfte verringern, und zwar hauptsächlich infolge der Anwendung der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG).

¹⁸ entsprechend der Umsetzung der kommunalen Abwasserrichtlinie (91/271/EWG)

¹⁹ entsprechend der Umsetzung der kommunalen Abwasserrichtlinie (91/271/EWG) und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass fast 25% der Bevölkerung weiterhin in einem Gebiet individueller oder autonomer Abwasserreinigung bleiben werden

8.3.2.3 Wassernutzungen durch die Wirtschaft

Der Wasserbedarf der Wirtschaft ist maßgeblich von der wirtschaftlichen Entwicklung abhängig. Die Einschätzung der wirtschaftlichen Entwicklung bis 2015 erfolgt anhand einer Prognose des Bruttoinlandsproduktes (BIP).

Tabelle 8.3-3 Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes bis 2015

	F	B	L	D ²⁰
Veränderungsrate [%] ²¹	+ 25	+ 31	+ 21	+ 33

Demnach wird das Bruttoinlandsprodukt in den Mitgliedsstaaten um etwa 30 % bis zum Jahr 2015 ansteigen. In den zurückliegenden Jahren konnten die Wasserentnahmen und Emissionen in die Gewässer durch die Industrie trotz zunehmender Produktion durch konsequente Anwendung umweltfreundlicherer Produktionsmethoden (Mehrfach- und Kreislaufnutzung, Wasser sparende Technologien) deutlich reduziert werden. Dieses Potenzial ist sicherlich noch nicht gänzlich ausgeschöpft, so dass trotz prognostizierter Wachstumssteigerungen insbesondere im Bereich des produzierenden Gewerbes mit hoher Wertschöpfung und im Dienstleistungssektor keine zusätzlichen Belastungen erwartet werden.

8.3.2.4 Wassernutzungen durch die Landwirtschaft

Im Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar wird nur ein vernachlässigbarer Anteil (<1 %) der landwirtschaftlich genutzten Fläche bewässert. Es ist wenig wahrscheinlich, dass sich dieser Anteil in den kommenden Jahren unter dem Eindruck der Intensivierung der Anbaupraktiken signifikant entwickeln wird. Bezüglich der diffusen Schadstoffeinträge wird die künftige Agrarpolitik auf nationaler und europäischer Ebene einen großen Einfluss haben. Unter dem Eindruck von Verordnungen und Finanzierungsinstrumenten der Staaten/Länder, die den Trend hin zu einer ökologisch orientierten Landwirtschaft bestätigen, sollte diese Politik zu einem schonenden Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenbehandlungsmitteln führen. Eine Quantifizierung der Auswirkungen dieser Entwicklungen auf den Zustand der Gewässer bis in das Jahr 2015 ist derzeit nicht möglich.

8.3.2.5 Vorgesehene Investitionen

Im Bereich der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung werden für Ausbau, Erneuerung und Sanierung noch erhebliche Investitionen erforderlich, um eine gut funktionierende wasserwirtschaftliche Ver- und Entsorgung langfristig zu garantieren.

In **Frankreich** wird die Anpassung der Anlagen an die Normen verschiedener europäischer Richtlinien in den kommenden Jahren erhebliche Investitionen erfordern. Hinzuzufügen sind die Kosten für die Erneuerung der Anlagen und insbesondere für die bei der Wasserpreisgestaltung unzureichend berücksichtigte Erneuerung der Ver- und Entsorgungsnetze, eine Tatsache, die ein jährlich steigendes Defizit verursacht.

²⁰ Datenquelle: „Deutschland Report 2002-2020“ der Prognose AG/Basel

²¹ F: regionale Zahlen; Lux.: nationale Zahlen

In **Luxemburg** ist das regionale Trinkwasserversorgungsnetz nahezu fertig gestellt. Für die Instandhaltung und Modernisierung der Anlagen ist allerdings noch viel Arbeit zu leisten, vor allem auf lokaler Ebene. Um den Gesamtzustand und das Ausmaß der zu leistenden Arbeit zu bewerten, wird zurzeit ein äußerst genaues Inventar der Anlagen erstellt.

Es laufen viele Bauarbeiten, um das Abwasserreinigungsnetz an die Normen der Kommunalabwasserrichtlinie anzupassen. Langfristig (10 Jahre) sind Ausgaben in Höhe von 495 Mio. Euro einzuplanen, wobei ein Gesamtinvestitionsbedarf von ca. 900 Mio. Euro bestehen bleibt.

Im **deutschen** Teil des Bearbeitungsgebietes ist der Ausbau der Wasserversorgung nahezu vollständig abgeschlossen. Hier besteht noch Investitionsbedarf zur Sanierung bestehender Anlagen. Der Ausbau der Abwasserbeseitigung ist weitgehend abgeschlossen. Investitionen sind noch erforderlich zum Neubau im ländlichen Bereich und zur Sanierung der Abwasseranlagen.

8.4 Kostendeckungsgrad von Wasserdienstleistungen

Die wesentlichen zu betrachtenden Wasserdienstleistungen im Bearbeitungsgebiet sind die öffentliche Wasserversorgung und die kommunale Abwasserbeseitigung.

Die WRRL regelt in Art. 9 Abs. 1 das Prinzip der Kostendeckung. Die wirtschaftliche Analyse nach Art. 5 Abs. 1 WRRL hat dazu Ausführungen zu enthalten. Die Kostendeckung basiert auf nationalen Regelungen und wird daher auf nationaler Ebene dargelegt. Umwelt- und Ressourcenkosten werden zurzeit nur soweit berücksichtigt, wie sie internalisiert sind.

Die im Einzugsgebiet des Rheins liegenden Staaten haben ihre Kostendeckung sehr unterschiedlich analysiert. Die Ergebnisse sind daher nicht vergleichbar.

Folgendes ist aus den Untersuchungen für die einzelnen Länder zu erkennen:

a) **Frankreich**

In Frankreich sind die Kosten der öffentlichen Dienstleistungen Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung vollständig analysiert sowie alle Subventionen detailliert erfasst.

Der Kostendeckungsgrad entspricht dem Verhältnis der Gesamteinnahmen (Wasserpreis und Subventionen) zu den Betriebsausgaben und dem Kapitalverbrauch (Wertverlust der Anlagen).

In der Flussgebietseinheit Rhein liegt der Grad der Kostendeckung - je nach Hypothese für den Wertverlust des Anlagevermögens - zwischen 57% und 82%. Es wurden die beiden folgenden Arbeitshypothesen gewählt: eine niedrige Hypothese, die von einer langen Lebensdauer der Einrichtungen ausgeht (Trinkwasserbetrieb, Trinkwasservorrat, Kläranlage, usw.) und eine hohe Hypothese, die eine kürzere Lebensdauer der Einrichtungen annimmt.

b) **Luxemburg**

In Luxemburg werden hohe Subventionen für Investitionen auf dem Gebiet der Abwasserbeseitigung gewährt, während es im Trinkwasserbereich so gut wie keine gibt. Aufgrund der wirtschaftlichen Struktur des Wassersektors kann der Kostendeckungsgrad derzeit allerdings nicht definiert werden. Die Gestaltung des Wasserpreises liegt nämlich in der Zuständigkeit der Gemeinden, und es gibt daher nahezu genauso viele verschiedene Preise wie Gemeinden. Nur die Finanzströme zwischen den verschiedenen Handlungsträgern (Verbraucher, Gemeinden, Wasserverbände) sind bekannt. Um diesen Gesamtwasserkosten näher zu kommen, müssen neben den heute vorliegenden Daten folglich noch weitere Daten gesammelt werden; entsprechende Untersuchungen laufen.

Einige Schätzungen wurden auf der Grundlage der heutigen Kenntnisse aber bereits angestellt: Im Trinkwasserbereich liegt der Kostendeckungsgrad bei ca. 80 %, während er im Abwasserbereich um die 50 % beträgt.

c) Deutschland

In Deutschland wird die Kostendeckung der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung durch Gesetz geregelt.

Im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes wurden Kostendeckungsgrade auf der Grundlage einer umfassenden Primärdatenerhebung bei allen rd. 450 Unternehmen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung bestimmt. Danach ergibt sich die Kostendeckung für die Öffentliche Wasserversorgung zu rd. 100 % und für die Abwasserbeseitigung zu rd. 100 %.

Im Saarland wurden die Daten zur Beurteilung der Kostendeckung vom Ministerium für Umwelt erhoben und bewertet. Danach beträgt der Kostendeckungsgrad für die Wasserversorgung und die kommunale Abwasserbeseitigung je 100%.

d) Belgien (Region Wallonien)

In der Region Wallonien wurde die Kostendeckung für die öffentlichen Trinkwasserversorgungsunternehmen sowie für die Abwasseraufbereitungsunternehmen analysiert. Der Deckungsgrad der Trinkwasserproduktionskosten wird im wallonischen Teil der Flussgebietseinheit Rhein auf 85% bei Landwirtschaft und Haushalten und auf 78% bei der Industrie geschätzt.

Folgende Deckungsgrade gelten für die Abwassersammlungs- und –reinigungskosten, die auf den von der tatsächlich produzierten Schmutzfracht abhängigen Abgaben und Gebühren basieren:

- Industrie : 28 %
- Haushalte : 54 %

Bezieht man sich hingegen auf die tatsächlich behandelte Schmutzfracht (die im wallonischen Rheineinzugsgebiet derzeit nur 65% der produzierten Schmutzfracht darstellt), so sind die Kostendeckungsgrade z.T. sehr viel niedriger:

- Industrie : 25 %
- Haushalte : 30 %.

8.5 Umwelt- und Ressourcenkosten

Bestandteil der Kostendeckung sollen auch die Umwelt- und Ressourcenkosten sein.

Umweltkosten können definiert werden als Kosten für Schäden, die der Wasserverbrauch für Umwelt, Ökosysteme und Personen mit sich bringt, die die Umwelt nutzen.

Ressourcenkosten können definiert werden als Kosten für entgangene Möglichkeiten, unter denen andere Nutzungszwecke infolge einer Nutzung der Ressource über ihre natürliche Wiederherstellungs- oder Erholungsfähigkeit hinaus leiden.

Eine Unterscheidung dieser beiden Kostenarten wird nicht vorgenommen. Umwelt- und Ressourcenkosten werden als Begriffspaar verwendet, welche die gesamten externen Effekte der Wasserdienstleistungen beinhalten.

Umwelt- und Ressourcenkosten entstehen z.B. durch die Schadstofffrachten der Abwassereinleiter. Ein Teil der Umwelt- und Ressourcenkosten werden durch Abgaben internalisiert.

8.5.1 Abwasserabgabe

In Deutschland ist die rechtliche Grundlage für die Abwasserabgabe das bundesdeutsche Abwasserabgabengesetz (AbwAG) in Verbindung mit den Wassergesetzen der Bundesländer. Die Höhe der Abgabe richtet sich nach der Menge und der Schädlichkeit des Abwassers (oxidierbare Stoffe, Phosphor, Stickstoff, organische Halogenverbindungen, Quecksilber, Cadmium, Chrom, Nickel, Blei, Kupfer, Fischgiftigkeit).

Für die Einleitung von Abwasser ist eine Abwasserabgabe an das Land zu zahlen. Diese belief sich für das Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar im Jahr 2001 insgesamt auf 23 Mio. €.

Aufkommen der Abwasserabgabe (2001)

	Saarland	Rheinland-Pfalz	Nordrhein-Westfalen
<i>Schmutzwasser [€]</i>	11.313.024	6.014.308	8.581
<i>Niederschlagswasser [€]</i>	4.276.298	1.568.440	9.306
<i>Gesamtaufkommen [€]</i>	15.589.322	7.582.749	17.887

Das Aufkommen aus der Abwasserabgabe wird zweckgebunden für Maßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung der Gewässergüte verwendet.

In **Frankreich** wird die Abwasserabgabe für häusliche Verunreinigungen pauschal berechnet. Sie ist proportional zur Bevölkerungszahl jeder Gemeinde. Sie wird bei denen erhoben, die an das öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen sind, und zwar entsprechend ihres Wasserverbrauchs. Es handelt sich um den Gegenwert.

Diese Abgabe erscheint auf den Wasserrechnungen in der Zeile „Abwasserabgabe“ oder „Wasseragentur Belastung“. Im Jahr 2001 belief sie sich im Durchschnitt auf 0,57 €.

Bei spezifischen Verunreinigungen aus der Industrie werden Abwasserabgaben unmittelbar beim Unternehmen erhoben. Sie werden pauschal festgelegt oder auf der Grundlage von Messungen, falls der Pauschalbetrag die tatsächlich verursachte Verunreinigung nicht ausreichend abdeckt.

In **Luxemburg** gibt es keine Abwasserabgabe.

8.5.2 Abgabe für Wasserentnahmen

In Luxemburg und im deutschen Teil des Bearbeitungsgebietes gibt es kein Wasserentnahmeentgelt für die Entnahme von Wasser aus Gewässern außer in Nordrhein-Westfalen seit 27.1.2004

Im französischen Teil wird bei Industrie- und Trinkwasserversorgungsbetrieben eine Abgabe für Wasserentnahmen. Die Trinkwasserversorgungsbetriebe holen sich diese Abgabe beim Verbraucher entsprechend seines Trinkwasserverbrauchs wieder.

8.5.3 Schadstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Nutzungen

Die Einträge von Stickstoff, Phosphor und Pflanzenschutzmitteln in Gewässer resultieren zu einem beträchtlichen Teil aus landwirtschaftlichen Nutzungen. Dieser Beeinträchtigung stehen keine verursacherbezogenen Abgaben gegenüber.

8.5.4 Eingriffe in den Naturhaushalt:

Für Eingriffe in den Naturhaushalt sind in bestimmten Fällen in Nordrhein-Westfalen, in Rheinland-Pfalz und im Saarland nach den Bestimmungen der jeweiligen Landesnaturschutzgesetze Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Wenn dies nicht möglich ist, sind Ausgleichsabgaben zu zahlen. Die Höhe der Ausgleichsabgabe, die durch die Wasserwirtschaft gezahlt wird, richtet sich nach bestimmten Berechnungskriterien. Aus dem Aufkommen dieser Ausgleichsabgabe werden sehr unterschiedliche Naturschutzvorhaben gefördert, die sowohl terrestrische wie auch aquatische Lebensräume betreffen.

8.6 Beitrag der Wassernutzungen zur Deckung der Kosten von Wasserdienstleistungen

Bis 2004 können noch keine konkreten Aussagen über den Beitrag der Wassernutzungen zur Kostendeckung der Wasserdienstleistungen getroffen werden. Zum Teil spiegelt sich der Beitrag der Wassernutzungen in den zu entrichtenden Wasserentnahmeentgelten bzw. Abwasserabgaben wider (siehe entsprechende Darstellung unter 8.5 – Umwelt- und Ressourcenkosten).

9 ANLAGENVERZEICHNIS

Teil A

- Anhang A-1:** Karte des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar
- Anhang A-2:** Karte der Bodennutzung
- Anhang A-3:** Karte der zuständigen Behörden
- Anhang A-4:** Karte der Typologie
- Anhang A-5:** Karte der Oberflächenwasserkörper
- Anhang A-6:** Karte der Grundwasserkörper
- Anhang A-7:** Karte der punktuellen und industriellen Einleitungen
- Anhang A-8:** Karte der künstlichen und vorläufig als erheblich verändert ausgewiesenen Oberflächenwasserkörper
- Anhang A-9:** Karte des chemischen Zustandes der Grundwasserkörper
- Anhang A-10:** Karte des mengenmäßigen Zustandes der Grundwasserkörper (enthält nicht gespanntes Grundwasser)
- Anhang A-11:** Karte der Trinkwasserschutzgebiete
- Anhang A-12:** Karte der Badegewässer gemäß Richtlinie 76/160/EWG
- Anhang A-13:** Karte der FFH-Habitate (Richtlinie 92/43/EWG)
- Anhang A-14:** Karte der Vogelschutzgebiete (Richtlinie 79/409/EWG)
- Anhang A-15:** Karte der empfindlichen Gebiete gemäß Richtlinie 91/271/EWG
- Anhang A-16:** Karte der gefährdeten Gebiete gemäß Richtlinie 91/676/EWG

Teil B

- Anhang B-1:** Liste der im Bearbeitungsgebiet geltenden Umweltqualitätsnormen
- Anhang B-2:** Liste der Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen
- Anhang B-3:** Liste der Einleitungen der EPER-Betriebe
- Anhang B-4:** Nationale Listen der Oberflächenwasserkörper und Bewertung
- Anhang B-5:** Grenzüberschreitende Abstimmung der Bewertung der Oberflächenwasserkörper