



COMMISSIONS INTERNATIONALES POUR LA
PROTECTION DE LA MOSELLE ET DE LA SARRE

INTERNATIONALE KOMMISSIONEN ZUM
SCHUTZE DER MOSEL UND DER SAAR

BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN 2022-2027

Internationale Flussgebietseinheit RHEIN
Internationales Bearbeitungsgebiet MOSEL-SAAR
(Teil B)

RICHTLINIE 2000/60/EG



Redaktion des Bewirtschaftungsplans Mosel-Saar: Taskforce “Bewirtschaftungsplan Mosel-Saar“

Durch die COVID-19-Pandemie haben sich in der Bearbeitung sowie in der Lieferung von Informationen und Daten durch die Staaten / Länder / Regionen im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar einige Verzögerungen ergeben. Aus diesem Grund konnte der Bewirtschaftungsplan für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar nicht wie von der Wasserrahmenrichtlinie vorgesehen bis zum 22.12.2021 fertiggestellt werden. Zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Dokumentes waren die Dienststellen der Region Wallonien zudem noch nicht in der Lage, die Ergebnisse der Bewertung der zum Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar gehörenden Oberflächengewässerkörper (Vorausschau auf 2027) vorzulegen. Daraus ergibt sich zum einen, dass alle Tabellen und Grafiken in Kapitel 5 ohne Berücksichtigung der Wasserkörper der Region Wallonien erstellt wurden, und zum anderen, dass die Abstimmung der wallonischen Wasserkörper an den Grenzen mit den entsprechenden Wasserkörpern in Rheinland-Pfalz und in Luxemburg nicht zu Ende geführt werden konnte.

Diese Publikation wurde in den Sprachen Deutsch und Französisch erstellt durch das:

Sekretariat der Internationalen Kommissionen zum Schutz der Mosel und der Saar

Schillerarkaden 2

D-54329 Konz

mail@iksms-cipms.org

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

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	12
Sachstand und Auftrag.....	12
Erarbeitungsprozess des Bewirtschaftungsplans	13
Bezug zwischen WRRL und HWRM-RL bzw. MSRL im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar	15
1 Allgemeine Beschreibung des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar	17
1.1 Oberflächengewässer	17
1.1.1 Abgrenzung, Beschreibung und Typologie	17
1.1.2 Ermittlung der Referenzbedingungen	19
1.2 Grundwasser.....	20
2 Zusammenfassung der signifikanten Belastungen und Auswirkungen auf den Zustand der Wasserkörper.....	22
2.1 Belastungen und ihre Auswirkungen auf die Oberflächengewässer.....	22
2.1.1 Einschätzung der Verunreinigung durch Punktquellen	22
2.1.1.1 Kommunale Einleitungen	22
2.1.1.2 Industrielle Einleiter	23
2.1.2 Einschätzung der diffusen Verunreinigungen und Bodennutzungen.....	25
2.1.2.1 Diffuse Einträge: Nährstoffe	25
2.1.2.2 Weitere Stoffe.....	26
2.1.2.3 Bodennutzung.....	26
2.1.3 Entnahme von Oberflächenwasser.....	29
2.1.4 Andere Belastungen	30
2.2 Belastungen und ihre Auswirkungen auf das Grundwasser.....	33
2.2.1 Einschätzung der Verunreinigung durch Punktquellen	33
2.2.2 Einschätzung der diffusen Verunreinigungen und Bodennutzungen.....	34
2.2.3 Grundwasserentnahmen und künstliche Grundwasseranreicherungen.....	35
2.2.4 Grundwasserneubildungsraten	37
2.3 Auswirkungen des Klimawandels auf das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar	39
2.3.1 Bereits beobachtete Veränderungen.....	39

2.3.1.1	Globalstrahlung, Temperatur und Niederschlag.....	40
2.3.1.2	Abfluss.....	42
2.3.1.3	Wassertemperatur	45
2.3.1.4	Gewässerökologie.....	46
2.3.2	Zukünftige Entwicklungen.....	47
2.4	Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar	51
3	Verzeichnis der Schutzgebiete	53
4	Bewertung des Zustandes der Wasserkörper	55
4.1	Oberflächengewässer	55
4.1.1	Verwendete Daten / Überwachungsnetze	55
4.1.2	Darstellung des Zustands der Oberflächenwasserkörper	56
4.1.2.1	Ermittlung des chemischen Zustands	56
4.1.2.2	Ermittlung des ökologischen Zustands.....	60
Allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (ACP)	61	
Ableitung des ökologischen Potenzials.....	62	
Die spezifischen Schadstoffe des ökologischen Zustands	63	
4.1.2.3	Ergebnisse der Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials	64
4.2	Grundwasser.....	66
4.2.1	Karte der Überwachungsnetze	68
4.2.2	Darstellung des Zustands der Grundwasserkörper.....	70
5	Umweltziele und Ausnahmen	74
5.1	Umweltziele nach Artikel 4 WRRL.....	74
5.1.1	Ziele für die Wasserkörper.....	74
5.1.2	Ziele in Bezug auf die Schutzgebiete.....	74
5.1.3	Verringerung der Einträge von Stoffen in die Oberflächengewässer	75
5.1.4	Reduzierungsziele aus Sicht des Meeresschutzes.....	78
5.2	Ausnahmen im Zusammenhang mit den Umweltzielen der WRRL.....	78
5.2.1	Fristverlängerungen	78
5.2.2	Festlegung weniger strenger Ziele	79
5.2.3	Vorübergehende Verschlechterung.....	79
5.2.4	Verschlechterung oder Nichterreichen des guten Zustands bzw. Potenzials.....	80

5.2.5	Nationale Vorgehensweisen bei Fristverlängerungen und Ausnahmen	80
5.3	Umweltziele für die Oberflächenwasserkörper im Mosel-Saar-Einzugsgebiet.....	82
5.3.1	Ziele für den ökologischen Zustand / das ökologische Potenzial der Oberflächenwasserkörper.....	83
5.3.2	Ziele für den chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper	85
5.4	Umweltziele für die Grundwasserkörper im Mosel-Saar-Einzugsgebiet.....	88
5.6	Übersicht über den Zustand und die Ziele der an den Grenzen zu koordinierenden Wasserkörper.....	90
6	Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse.....	93
6.1	Beschreibung und wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzung.....	93
6.1.1	Beschreibung der Wassernutzungen	93
6.1.1.1	Wasserentnahmen	94
6.1.1.2	Abwassereinleitungen.....	94
6.1.1.3	Sonstige Nutzungen	94
6.1.1.3.1	Wasserkraft.....	94
6.1.1.3.2	Schifffahrt.....	95
6.1.2	Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzung.....	96
6.1.2.1	Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung der Haushalte	96
6.1.2.2	Wasserversorgung der Industrie	96
6.1.2.3	Wasserversorgung der Landwirtschaft	96
6.1.2.4	Fischerei.....	97
6.1.2.5	Gesamtwirtschaftliche Kennziffern	97
6.2.1	Entwicklung des Wasserdargebots.....	98
6.2.2	Entwicklung von Wassernachfrage und Wassernutzung.....	98
6.2.2.1	Öffentliche Wasserversorgung	98
6.2.2.2	Kommunale Abwasserbeseitigung	98
6.2.2.3	Wassernutzung durch die Wirtschaft.....	98
6.2.2.4	Wassernutzungen durch die Landwirtschaft.....	99
6.2.2.5	Vorgesehene Investitionen	99
7	Maßnahmenprogramme	100
7.1	Maßnahmen mit Bezug auf die wichtigen überregionalen Wasserbewirtschaftungsfragen (vgl. Kap. 2.4)	100

7.1.1	Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels.....	100
7.1.2	Verbesserung und Wiederherstellung der Fisch-Durchgängigkeit an den Hauptwanderrouen von Mosel, Saar und ihren Nebenflüssen sowie weitere Maßnahmen zur Wiederansiedlung von Wanderfischen	104
7.1.3	Weitere Verringerung der klassischen Verunreinigungen, insbesondere der Nährstoffe (Stickstoff und Phosphor), aus Landwirtschaft oder häuslichen Quellen sowie weiterer Einträge, die sich stark auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers auswirken.....	109
7.1.4	Verbesserung der Kenntnisse über neue Schadstoffe (Mikroverunreinigungen)	114
7.1.5	Weitere Reduzierung bzw. Beseitigung der Belastungen durch gefährliche Schadstoffe (insbesondere PAK)	116
7.1.6	Verbesserung des gewässerökologischen Gleichgewichts durch Maßnahmen im Bergbau (Kohle- und Eisenerzbecken)	120
7.1.7	Vereinbarkeit von Wassernutzungen wie Schifffahrt oder Ausbau der Wasserkraftnutzung mit dem Schutz der Umwelt und der Fischbestände.....	121
7.2	Deckung der Kosten der Wassernutzung	123
7.2.1	Wasserdienstleistungen	123
7.2.2	Umwelt- und Ressourcenkosten.....	126
7.2.2.1	Abwasserabgabe	126
7.2.2.2	Abgabe für Wasserentnahmen.....	128
7.2.2.3	Schadstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Nutzungen: Instrumente zur Kostendeckung	128
7.3	Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser.....	129
7.4	Entnahme oder Aufstauung von Wasser	130
7.5	Punktquellen und sonstige Tätigkeiten	130
7.6	Direkte Einleitungen in das Grundwasser.....	130
7.7	Prioritäre Stoffe.....	131
7.8	Unfallbedingte Verunreinigungen.....	131
7.9	Zusammenfassung der gemäß Artikel 11 Absatz 5 WRRL ergriffenen Maßnahmen für Wasserkörper, die die in Artikel 4 WRRL festgelegten Ziele nicht erreichen dürften	134
7.10	Ergänzende Maßnahmen, die als notwendig gelten, um die festgelegten Umweltziele zu erreichen	134

7.11	Vereinbarkeit von Hochwasserschutz- oder Hochwasserrisikovorsorgemaßnahmen mit den Umweltzielen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie.....	135
7.12	Verschmutzung der Meeresumwelt.....	136
8	Umsetzung des ersten Maßnahmenprogramms und Stand der Umweltzielerreichung	138
8.1	Bewertung der Fortschritte gem. Anhang VII Buchstabe B Ziffer 2 WRRL	138
8.2	Zusammenfassung gem. Anhang VII Buchstabe B Ziffern 3 und 4 WRRL	141
9	Information und Anhörung der Öffentlichkeit.....	142
10	Liste der zuständigen Behörden	143
11	Anlaufstellen und Hintergrunddokumente	145

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anzahl der Oberflächenwasserkörper pro Kategorie (Stand 2019).....	18
Tabelle 2:	Anzahl der Kläranlagen und jährliche Einleitungen.....	22
Tabelle 3:	Jährliche Einleitungen durch Industriebetriebe des E-PRTR und durch andere Quellen.....	24
Tabelle 4:	Entnahme von Oberflächenwasser	29
Tabelle 5:	Grundwasserentnahme.....	36
Tabelle 6:	Wasserabhängige Natura-2000-Gebiete im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar...	53
Tabelle 7:	Aktueller chemischer Zustand der Fließgewässer-Wasserkörper.....	58
Tabelle 8:	Ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potenzial der Fließgewässer-Wasserkörper	64
Tabelle 9:	Nationale Schwellenwerte im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar (mg/l).....	67
Tabelle 10:	Überblicksmessnetz zur Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers.....	69
Tabelle 11:	Überblicksmessnetz zur Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers.....	70
Tabelle 12:	Zustand der Grundwasserkörper des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar 2021 (Anzahl GWK).....	72
Tabelle 13:	Art der spezifischen Ziele für die Schutzgebiete	75
Tabelle 14:	Relevante Stoffe und Parameter im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar.....	77
Tabelle 15:	Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials	83
Tabelle 16:	Begründung der Nichterreichung des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potenzials bis zum Jahr 2027 oder darüber hinaus.....	85
Tabelle 17:	Zeiträume für die maximale Fristverlängerung	86
Tabelle 18:	Erreichung des guten chemischen Zustands	86
Tabelle 19:	Erreichung des guten chemischen Zustands ohne Berücksichtigung ubiquitärer Stoffe.....	87
Tabelle 20:	Erwarteter Zustand der Grundwasserkörper im Jahr 2027 (Anzahl GWK)	88
Tabelle 21:	Begründung für die Nichterreichung des guten chemischen Zustands bis zum Jahr 2027 oder darüber hinaus	89
Tabelle 24:	Indikatoren für den Maßnahmentyp „Abwasserbehandlung“ im Zeitraum 2022-2027	111

Tabelle 25:	Übersicht über die gefährdeten Gebiete nach der Nitratrichtlinie	112
Tabelle 26:	Indikatoren für den Maßnahmentyp „Landwirtschaft“	113
Tabelle 27:	Indikatoren für den Maßnahmentyp „Industrie/Handwerk“	117
Tabelle 28:	Indikatoren für den Maßnahmentyp „Diffuse Einträge aus landwirtschaftlichen / nicht landwirtschaftlichen Quellen“	119

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Organigramm der IKSMS.....	14
Abbildung 2:	Wasserkörper pro Kategorie	19
Abbildung 3:	Verteilung der Grundwasserkörper.....	20
Abbildung 4:	Summarische Darstellung der Landnutzungsverteilung [% der Gesamtfläche] im Mosel-Saar-Einzugsgebiet.....	28
Abbildung 5:	Entnahme von Oberflächenwasser in Mio. m ³ (2018).....	30
Abbildung 6:	Verteilung der signifikanten hydromorphologischen Belastungen pro WRRL-Qualitätskomponente auf die Gewässer des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar [in % der Wasserkörper, n=139], französischer Teil.....	32
Abbildung 7:	Grundwasserentnahme, in Mio. m ³ (2017).....	36
Abbildung 8:	Zeitliche Entwicklung der relativen bzw. absoluten Abweichungen der Flächenmittel von Niederschlagshöhe (Pr), Lufttemperatur (Tas) und Globalstrahlung (Rsds) im Einzugsgebiet der Mosel bis zum Pegel Cochem für Jahres- (links) bzw. Sommerhalbjahreswerte (rechts) der Wasserhaushaltsjahre 1951-2019.....	42
Abbildung 9:	Abflussentwicklung am Moselpegel Cochem: Signifikant fallender Trend der jährlichen Niedrigwasserabflüsse / NM7Q, gleichzeitig nicht signifikanter Anstieg der Abfluss-Jahresmittel / MQ; Zeitraum 1943 bis 2019.....	43
Abbildung 10:	Temperaturverläufe der Mosel bei Fankel in den Hitzesommern 2003, 2006 und 2018 im Vergleich mit 2012 (Normaljahr)	45
Abbildung 11:	Phytoplanktonentwicklung 2018 in der Mosel bei Fankel	46
Abbildung 12:	Bilanz des chemischen Zustands der Fließgewässer-Wasserkörper.....	59
Abbildung 13:	Bilanz des chemischen Zustands der Fließgewässer-Wasserkörper (ohne Berücksichtigung ubiquitärer Stoffe).....	59
Abbildung 14:	Bilanz des ökologischen Zustands/Potenzials der Fließgewässer- Wasserkörper	65
Abbildung 15:	Bilanz des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper 2021	72
Abbildung 16:	Bilanz des chemischen Zustands der Grundwasserkörper 2021	73
Abbildung 17:	Erwarteter ökologischer Zustand / erwartetes ökologisches Potenzial im Jahr 2027 (ohne die Wasserkörper der Wallonie)	84
Abbildung 18:	Güterverteilung an der Schleuse Koblenz 2020.....	95
Abbildung 19:	Ammonium-Stickstoff in der Mosel bei Koblenz seit 1960	139

Abbildung 20: Ammonium-Konzentration (90-Perzentil) in der Rossel bei Petite Rosselle
zwischen 1964 und 2013..... 140

Anlagenverzeichnis

Teil A

Karte A-1	Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar
Karte A-2	Flusstypologie
Karte A-3	Oberflächenwasserkörper
Karte A-4	Grundwasserkörper
Karte A-5	Bodennutzung
Karte A-6	Auf Ebene der IKSMS koordiniertes Netz zur Überblicksüberwachung der Oberflächenwasserkörper
Karte A-7	Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper
Karte A-8	Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper (nicht ubiquitäre Stoffe ohne Nitrat)
Karte A-9	Ökologischer Zustand bzw. Potenzial der Oberflächenwasserkörper
Karte A-10	Netz zur Überblicksüberwachung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper
Karte A-11	Netz zur Überblicksüberwachung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper
Karte A-12	Chemischer Zustand der Grundwasserkörper
Karte A-13	Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper
Karte A-14	Zuständige Behörden

Teil B

Tabelle B-1 Allgemeine Beschreibung des BAG Mosel-Saar – Kennzahlen

Tabelle B-2 Vergleichstabelle Typologie der Fließgewässer des BAG Mosel-Saar

Tabelle B-3 Zustand und Ziele der Grundwasserkörper

Tabelle B-4 Ergebnisse der bi- und multilateralen Abstimmung der Oberflächenwasserkörper an den Grenzen

Einleitung

Sachstand und Auftrag

Die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 (WRRL) schafft einen Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Sie dient dem vorbeugenden Schutz, dem Erhalt und der Verbesserung der aquatischen Ökosysteme der Oberflächengewässer, sowie der Reduzierung der Verunreinigung des Grundwassers. Die Richtlinie verlangt entsprechende Vorsorgemaßnahmen für eine nachhaltige Wassernutzung.

Das Hauptziel dieser Richtlinie ist die Erreichung des guten Zustands für die Oberflächengewässer und das Grundwasser bis Ende 2015.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die Mitgliedstaaten der EU-Bewirtschaftungspläne erstellen. Diese enthalten detaillierte Informationen über die Merkmale der Flussgebietseinheit, die Auswirkungen der menschlichen Aktivitäten auf die Umwelt und die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen sowie die Maßnahmenprogramme zur Erreichung der Umweltziele.

Der erste Bewirtschaftungsplan für das Bearbeitungsgebiet (BAG) Mosel-Saar für den Zeitraum 2010-2015 wurde gemäß Artikel 3 Absatz 4 WRRL im Dezember 2009 fertiggestellt und veröffentlicht. Er wurde auf internationaler Ebene innerhalb der Internationalen Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar (IKSMS) zwischen Frankreich, Luxemburg, Belgien (Wallonien) und Deutschland mit den Bundesländern Rheinland-Pfalz, Saarland und Nordrhein-Westfalen koordiniert.

Die WRRL sieht Prüfungen und Aktualisierungen dieses Bewirtschaftungsplans vor. Die erste Aktualisierung wurde im Dezember 2015 abgeschlossen und mündete in den aktualisierten Bewirtschaftungsplan, der den zweiten Bewirtschaftungszyklus 2016-2021 abdeckt.

Die zweite Aktualisierung muss spätestens im Dezember 2021 fertiggestellt sein und mündet dann in den aktualisierten Plan für den dritten Bewirtschaftungszyklus 2022-2027.

Dieser aktualisierte Bewirtschaftungsplan 2022-2027 wurde, wie bereits der Vorgängerplan, für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar deshalb auf internationaler Ebene koordiniert. Der vorliegende Bericht bezieht sich auf diese Koordinierung. Er ist das vorläufige Ergebnis der Arbeit der IKSMS-Expertengruppen, die die einzelnen Bestandteile der nationalen Programme, jeweils für ihren Bereich, so weit wie möglich aufeinander abgestimmt haben.

In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben, dass die grenzüberschreitende Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den Vertragsparteien der IKSMS, sowohl im Bereich Messnetze für die Gewässergüte als auch im Bereich Maßnahmen und Maßnahmenprogramme auf einer langen, nahezu sechzigjährigen Tradition beruhen, die sich in vieler Hinsicht bewährt hat. So haben die IKSMS beispielsweise ein Aktionsprogramm Mosel-Saar verabschiedet und ab 1991 im gesamten Einzugsgebiet von Mosel und Saar durchgeführt und koordiniert.

Dieser Bewirtschaftungsplan soll nicht nur den Verpflichtungen genügen, die sich aus den Artikeln 11, 13 und 15 WRRL ergeben, sondern auch die Handlungsträger im Bereich der Wasserwirtschaft, die Verwaltungsbehörden und die Öffentlichkeit im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar informieren und bei ihren Entscheidungen unterstützen.

Der Bewirtschaftungsplan für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar ersetzt die nationalen Bewirtschaftungspläne nicht.

Erarbeitungsprozess des Bewirtschaftungsplans

Der aktualisierte Bewirtschaftungsplan 2022-2027 für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar stellt die wichtigsten Etappen und als relevant erachteten Themen des BAG heraus. Auf der Grundlage der Ziele und Herausforderungen, die im Rahmen der Überprüfung der *Bestandsaufnahme* im Jahr 2020 aufgezeigt und seither aktualisiert wurden, legt der Bewirtschaftungsplan 2022-2027 für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar insbesondere die folgenden Elemente fest:

- Überwachung:
 - Festlegung der erforderlichen Überwachungsstellen mit dem Ziel der kohärenten Beurteilung des Zustands der Gewässer
 - Angleichung der Bewertungskriterien des guten Zustands der Wasserkörper (WK) unter Berücksichtigung der Arbeiten auf europäischer Ebene
 - Identifizierung der Schutzgebiete von gemeinschaftlichem Interesse
- Zu erreichende Ziele:
 - Festlegung der grundlegenden gemeinsamen Ausrichtungen bei der Bearbeitung der wesentlichen Bewirtschaftungsfragen
 - Bestimmung der Umweltziele der an den Grenzen zu koordinierenden Oberflächen- und Grundwasserkörper (OWK / GWK)
- Maßnahmenprogramme:
 - Festlegung der Maßnahmen im Zusammenhang mit den wichtigsten in der Bestandsaufnahme genannten Ziele und Herausforderungen
 - Angleichung der Kriterien für die Beurteilung der Wirksamkeit von Maßnahmen und ihrer technischen Durchführbarkeit
 - Festlegung der durchzuführenden ergänzenden Maßnahmen

Der Bewirtschaftungsplan für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar wurde im Rahmen der IKSMS (vgl. nachstehendes Organigramm) erarbeitet. Dabei wurden zwei einander ergänzende und interaktive Vorgehensweisen gewählt:

- „Top down“- ausgehend von den internationalen Zielen und Herausforderungen, unter gleichzeitiger Herausarbeitung der problemlösenden Maßnahmen;
- „Bottom up“- ausgehend von den nationalen Bewirtschaftungsplänen bzw. Maßnahmenprogrammen, unter gleichzeitiger Herausarbeitung der relevanten Maßnahmen für das Bearbeitungsgebiet.

Aufgrund dieser Tatsache steht der Bewirtschaftungsplan des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar im Einklang mit den nationalen Bewirtschaftungsplänen und ist auch ein kohärenter Bestandteil des übergeordneten Bewirtschaftungsplanes der internationalen Flussgebietseinheit Rhein.

Ferner wurde bei der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplanes die Entwicklung des Gemeinschaftsrechts seit dem letzten Plan ebenso berücksichtigt wie die Leitlinien der europäischen Gemeinsamen Umsetzungsstrategie (CIS), insbesondere hinsichtlich der Liste der prioritären (prioritär gefährlichen) Stoffe und der entsprechenden neuen Umweltqualitätsnormen (UQN), hinsichtlich der Untersuchung von Biota und anderen Kompartimenten usw. Allerdings erschweren diese Entwicklungen manchmal den Vergleich mit den Bewertungen der vorangehenden Bewirtschaftungspläne, sodass die im Laufe der letzten Jahre erzielten Fortschritte nicht messbar sind.

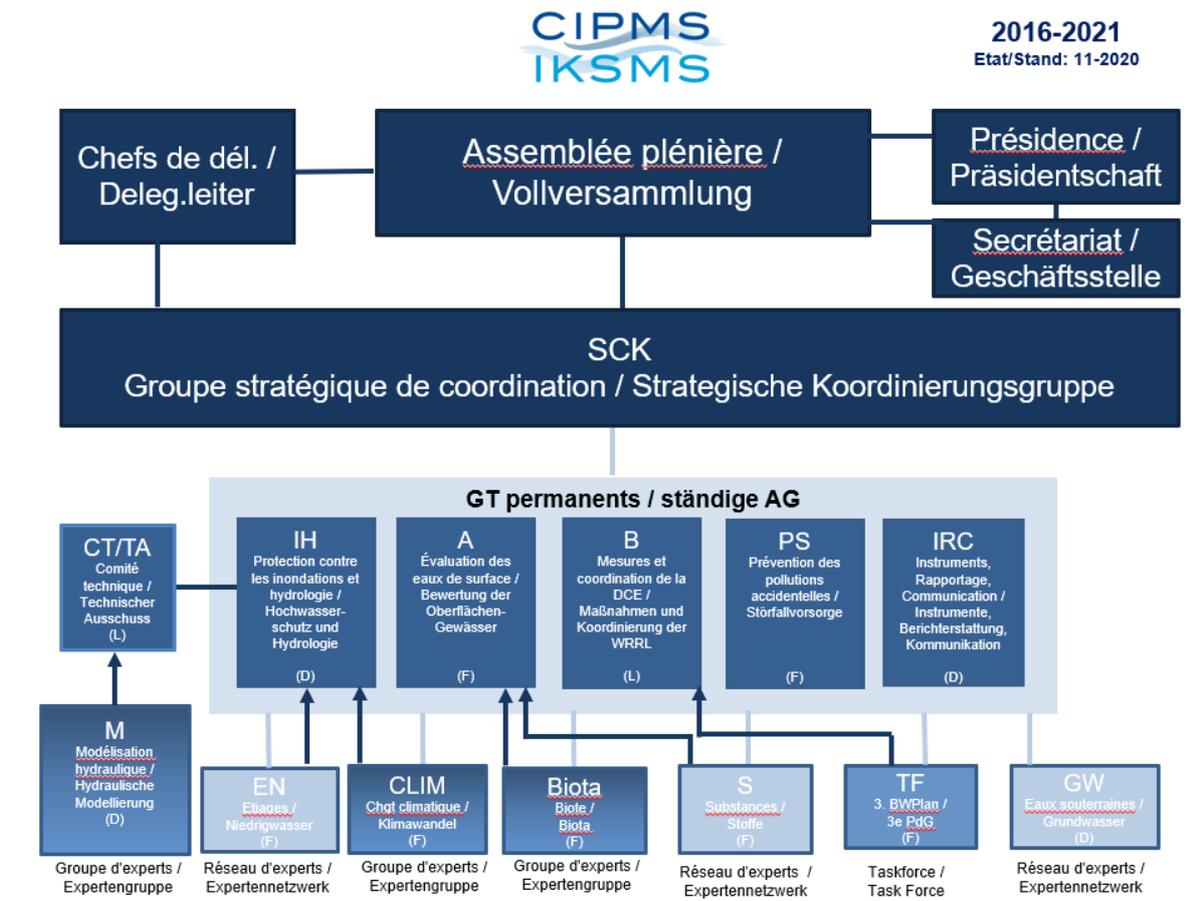


Abbildung 1: Organigramm der IKSMS

Bezug zwischen WRRL und HWRM-RL bzw. MSRL im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar

Die WRRL ist die erste europäische Gewässerschutzrichtlinie, der eine flussgebietsbezogene Betrachtungsweise zugrunde liegt. Danach wurden weitere Richtlinien verabschiedet, wie die ebenfalls auf Flussgebietseinheiten abstellende Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (RL 2007/60/EG – HWRM-RL) und die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (RL 2008/56/EG – MSRL), die sich auf Meeresregionen bezieht, aber auch deren Einzugsgebiete im Binnenland im Blick hat. Die Umsetzung dieser Richtlinien ist mit der Umsetzung der WRRL zu koordinieren, um in sich stimmige Planungen für Flussgebiete zu erreichen und – wo möglich – Synergien zu erzielen. Vor allem die Zielsetzungen und die zur Erreichung der Ziele zu ergreifenden Maßnahmen bedürfen einer weitgehenden Abstimmung.

Die **HWRM-RL** fordert ausdrücklich und insbesondere in Artikel 9 Absatz 2 HWRM-RL eine Koordination der Hochwasserrisikomanagement-Pläne (HWRM-Pläne) mit den nach Artikel 13 Absatz 7 WRRL überprüften und aktualisierten Bewirtschaftungsplänen der WRRL; insoweit wurden sowohl auf EU-Ebene als auch auf nationaler Ebene (z. B. durch die deutsche Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)) bereits Leitlinienpapiere entwickelt. Diese Koordination wird vor allem in den HWRM-Plänen darzustellen sein.

Hierzu haben sich die Vertragsparteien der IKSMS darauf verständigt, im HWRM-Plan des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar Maßnahmen zu fördern, die potenzielle Synergien mit den Umweltzielen der WRRL aufweisen, und unter Berücksichtigung der in Artikel 4 Absatz 5 oder 7 WRRL festgelegten Grundsätze, möglichst die Umweltauswirkungen von Maßnahmen zu verringern, die eine Verschlechterung des Gewässerzustandes verursachen könnten.

Was den potenziellen Abstimmungs- und Koordinierungsbedarf von Maßnahmen mit grenzüberschreitenden Auswirkungen auf den Gewässerzustand im Sinne der WRRL anbetrifft, so wurde eine gemeinsame Systematik zur Bewertung von Maßnahmen entwickelt. Konkret wurden dazu die in der EU-Liste aufgeführten Maßnahmentypen in Bezug auf ihre Auswirkungen auf die Ziele der WRRL (potenziell positiv, potenziell negativ oder ohne potenzielle Auswirkungen) eingestuft. Die Einstufung in diese drei Kategorien bildet die Grundlage für eine eingehendere Prüfung der Maßnahmen im Rahmen des ersten HWRM-Plans.

Zur Erzielung von Synergien und gemeinsamen Vorteilen im Hinblick auf die Umweltziele des Artikels 4 WRRL sind alle IKSMS-Vertragsparteien übereingekommen:

- geplante Maßnahmen mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf die in Artikel 4 WRRL festgelegten Umweltziele zu ermitteln,
- vor der formellen Verabschiedung geplanter Maßnahmen im Hinblick auf die Umweltziele der betroffenen Grenzoberflächenwasserkörper und grenzüberschreitende Oberflächenwasserkörper eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen,

- den Vertragsparteien der IKSMS die Entscheidungen mitzuteilen, wenn die Umweltverträglichkeitsprüfung ergibt, dass eine Maßnahme möglicherweise die Erreichung der Umweltziele für die betroffenen Grenzoberflächenwasserkörper und grenzüberschreitende Oberflächenwasserkörper gefährdet.

Die Anwendungsbereiche von **MSRL** und **WRRL** überlappen sich in den Küstengewässern und hinsichtlich des chemischen Zustandes in den Hoheitsgewässern¹. Die Einträge von Nährstoffen, Schadstoffen und Müll aus den Flussgebieten führen zu Belastungen der Meeresgebiete. Der Schutz von Langdistanzwanderfischen, die zwischen Salz- und Süßwasser als Lebensraum wechseln, ist ebenfalls koordinierungsbedürftig.

¹ s. a.: Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-MSRL und EG-WRRL. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.7.6. <http://www.wasserblick.net/servlet/is/142653/>

1 Allgemeine Beschreibung des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar

Das Einzugsgebiet der Mosel mit ihrem Hauptnebenfluss, der Saar, ist eines der neun Bearbeitungsgebiete der internationalen Flussgebietseinheit Rhein. Es umfasst keine Küsten- und Übergangsgewässer, sondern ausschließlich Oberflächengewässer und Grundwasser. Seine Fläche, die 28.000 km² beträgt (15 % der Flussgebietseinheit Rhein), wird von vier Staaten geteilt (vgl. Karte A-1 im Anhang).

In Frankreich wird der größte Teil der Region Lothringen durch die Einzugsgebiete der Mosel und ihrer Hauptnebenflüsse Meurthe und Saar entwässert.

In Luxemburg gehören 97,1 % des Staatsgebietes zum Einzugsgebiet der Mosel.

Wallonien in Belgien ist mit seinem oberen Teil des Einzugsgebietes der Sauer und ihrer Zuflüsse betroffen.

In Deutschland umfasst das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar drei Bundesländer:

- 93 % des Saarlandes gehören zum Einzugsgebiet der Saar, und 2 % liegen im Einzugsgebiet der Mosel.
- Ungefähr ein Drittel des rheinland-pfälzischen Gebietes ist einerseits durch das untere Einzugsgebiet der Mosel und die Achse Our-Sauer-Mosel, die von Nord nach Süd die Grenze mit Luxemburg bildet, und andererseits durch das obere Einzugsgebiet der Blies im Süden, das von Frankreich und dem Saarland geteilt wird, betroffen.
- Schließlich hat auch noch Nordrhein-Westfalen einen Anteil von ca. 88 km² am Moseleinzugsgebiet.

Eine allgemeine Beschreibung des Bearbeitungsgebietes ist in Form einer Übersichtstabelle in Anlage B-1 enthalten.

1.1 Oberflächengewässer

1.1.1 Abgrenzung, Beschreibung und Typologie

Nach Karte A in Anhang XI der WRRL befindet sich das gesamte Bearbeitungsgebiet in der Ökoregion 8 (Westliches Mittelgebirge).

Gemäß WRRL ist ein Oberflächenwasserkörper ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z. B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, Fluss oder Kanal, ein Teil eines Stroms, Flusses oder Kanals, ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen. Er bildet den Grundbaustein bei der Aufteilung der Gewässer und dient als Bewertungseinheit der WRRL.

Die Abgrenzung der Oberflächenwasserkörper erfolgte im Jahr 2005 auf Grundlage der natürlichen Kriterien und beschriebener Methoden. Aktualisierungen gegenüber der Bestandsaufnahme erfolgten in Frankreich (2009 und 2019) und in Deutschland (2009). In Luxemburg wurde die Abgrenzung 2014 sowie 2019 aktualisiert.

Es wurden 629 Oberflächenwasserkörper ermittelt, wovon ca. 30 von zwei bzw. drei Staaten geteilt werden. Diese Wasserkörper sind auf der Karte A-3 im Anhang dargestellt.

Die nachfolgende Tabelle 1 beschreibt, pro Staat/Region und für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar insgesamt, die Verteilung auf die verschiedenen Kategorien der Oberflächenwasserkörper. Es sei darauf hingewiesen, dass die Grenzgewässerabschnitte von Mosel, Sauer und Our (5 Wasserkörper) im Kondominium zwischen Deutschland und Luxemburg liegen und aus diesem Grund gemeinsame Gebiete unter gemeinschaftlicher Hoheit der betreffenden Staaten sind. Die Landesgrenze verläuft auf der jeweils gegenüberliegenden Uferseite, d. h. das Gewässerbett gehört beiden Staaten. Um Doppelzählung zu vermeiden, wurden die im Kondominium gelegenen Wasserkörper bei Luxemburg mitgezählt. Die angegebenen Zahlen für Rheinland-Pfalz und für das Saarland beinhalten nicht die Oberflächengewässer des Kondominiums, da diese von Luxemburg ausgewertet wurden.

Tabelle 1: Anzahl der Oberflächenwasserkörper pro Kategorie (Stand 2019)

KATEGORIEN		FR	LU	DE			BE	Gesamt
				SL ⁽¹⁾	RP ⁽¹⁾	NW	WL	BAG Mosel-Saar
Wasserkörper insgesamt	Anzahl	286 ⁽²⁾	103	102	115	7	16	629
Natürliche Wasserkörper	Anzahl	252	96	82	105	6	16	557
Künstliche Wasserkörper	Anzahl	6	0	0	0	0	0	6
Erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB)	Anzahl	28	7	20	10	1	0	66

(1) ohne Kondominium

(2) darunter 20 Seen

Wie Abb. 2 aufzeigt, ist ein Großteil der Fließgewässer-Wasserkörper und Seen im BAG Mosel-Saar trotz umfangreicher Eingriffe durch den Menschen weiterhin natürlich (89 %), während nur 11 % als erheblich verändert oder als künstlich angesehen werden (*Heavily Modified Water Bodies* – HMWB bzw. *Artificial Water Bodies* – AWB).

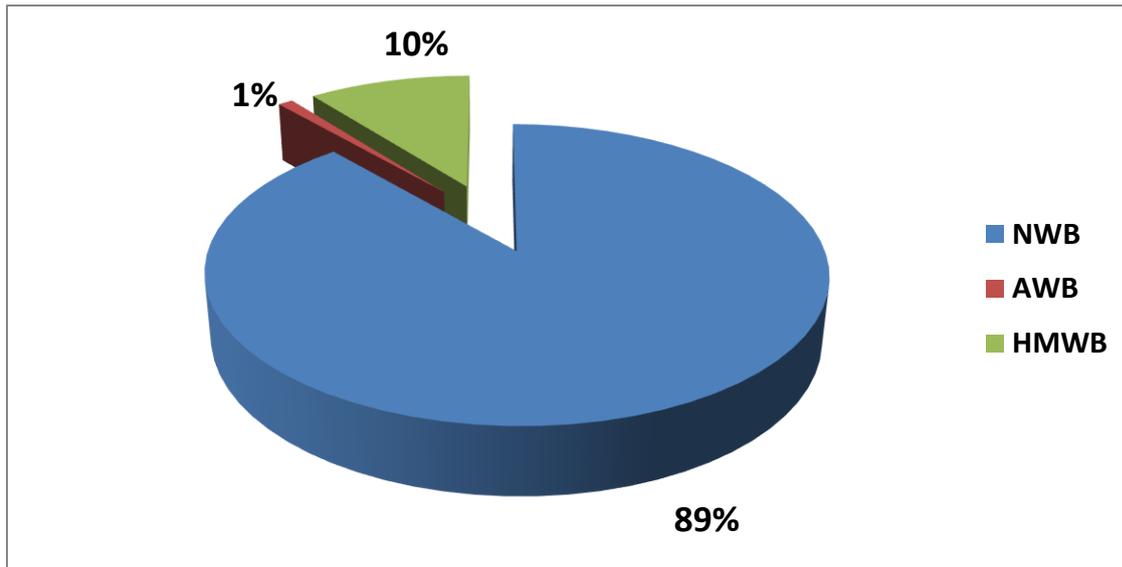


Abbildung 2: Wasserkörper pro Kategorie

(Quelle: IKSMS)

Die Typologie der Oberflächengewässer ist auf der Karte A-2 im Anhang dargestellt.

Bei der Betrachtung der grenzüberschreitenden Gewässerabschnitte konnten die von allen Staaten festgelegten Typen verglichen und einer internationalen Typologie (Code wie im WasserBLiCK²) angenähert werden. Das Ergebnis dieser Arbeit ist in Anlage B-2 in tabellarischer Form beigefügt. Die verwendete Methodik wurde im Bericht „*WRRL – Bestandsaufnahme des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar, Juni 2005*“ ausführlich beschrieben.

Die nationalen Methoden werden in den nationalen Bewirtschaftungsplänen beschrieben, auf die in Kapitel 11 Bezug genommen wird.

1.1.2 Ermittlung der Referenzbedingungen

Die Einstufung des ökologischen Zustandes der Oberflächenwasserkörper beruht im Wesentlichen auf der Festlegung der biologischen Referenzbedingungen. Letztere sind definiert als Situation, in der die Bestände und die Funktionsweise des biologischen Gefüges als natürlich, d. h. als nicht durch menschliche Tätigkeiten beeinträchtigt angesehen werden. Die Referenzbedingungen gelten auf nationaler Ebene pro Gewässertyp.

Von dieser Definition werden lediglich die biologischen Qualitätskomponenten abgedeckt.

² Nationale Bund-Länder-Kommunikations- und Berichtsplattform zur Wasserwirtschaft in Deutschland

1.2 Grundwasser

Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar gibt es grenzüberschreitende Grundwasserleiter:

Sandstein-Grundwasserleiter von Hettange in Frankreich (der Flussgebietseinheit Maas zugeordnet) und in Luxemburg, der sich durch das Sinemurium in Wallonien fortsetzt;

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

Für diese Grundwasserleiter wurden bei der Aufstellung der nationalen Monitoring- und Maßnahmenprogramme ein kooperativer Austausch und eine weitestgehende Harmonisierung durchgeführt. Alle IKSMS-Vertragsparteien sowie Wallonien sind aber für die Durchführung der Programme auf ihrem Hoheitsgebiet selbst verantwortlich.

Die Abgrenzung der Grundwasserkörper erfolgte in Frankreich, Luxemburg, Deutschland und Wallonien anhand unterschiedlicher Methoden. Ein gemeinsames Merkmal dieser Abgrenzung ist die Berücksichtigung der hydrogeologischen Verhältnisse. In Luxemburg und Wallonien war die Geologie Hauptabgrenzungskriterium, in Deutschland die Hydrogeologie, die Hydrochemie und die Hydrologie. In Frankreich wurden an dem seit 2004 unveränderten Wasserkörperregister bei der Aktualisierung der Bestandsaufnahme im Jahr 2019 Änderungen vorgenommen. Die Unterschiede rühren vor allem daher, dass bei der Abgrenzung der Wasserkörper nun auch die wesentlichen Bewirtschaftungsfragen berücksichtigt wurden (so z. B. die Übernutzung im südlichen Teil des Sandstein-Grundwasserleiters der Unteren Trias, Nutzung für Trinkwasserzwecke u. Ä. ...): Außerdem wurden Grundwasserleiter gleichen geologischen Alters zusammengelegt.

Danach wurden für das Bearbeitungsgebiet 71 Grundwasserkörper ermittelt (F: 9, RP: 38, SL: 13, LU: 6, WL: 2, NW: 3) (vgl. Tab. B-3 im Anhang); diese werden in der Karte A-4 im Anhang dargestellt.

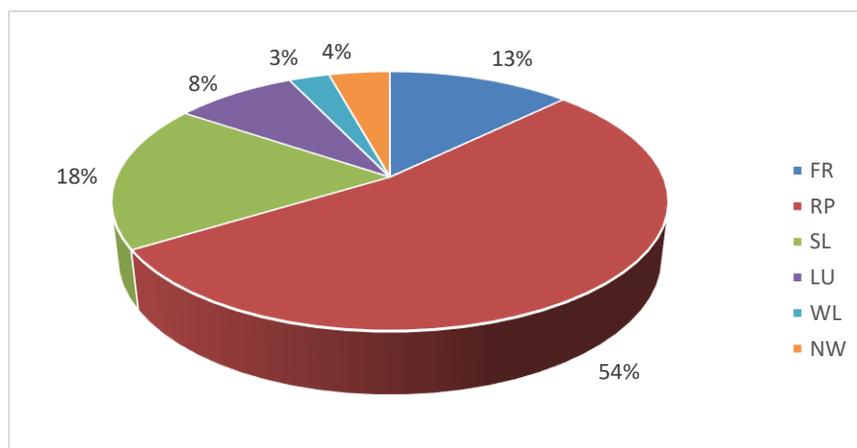


Abbildung 3: Verteilung der Grundwasserkörper

(Quelle: IKSMS)

Durch die verschiedenen Abgrenzungsmethoden ergaben sich länderspezifische Unterschiede in der Anzahl und Größe der Grundwasserkörper.

Obwohl es, wie oben beschrieben, grenzüberschreitende Grundwasserleiter gibt, wurden im Bearbeitungsgebiet keine grenzüberschreitenden Grundwasserkörper nach WRRL ausgewiesen. Eine Vielzahl von Grundwassermessstellen beiderseits der Grenze liefert ausreichend Erkenntnisse über den Zustand der betreffenden Wasserkörper (vgl. auch Kap. 4.2.1).

2 Zusammenfassung der signifikanten Belastungen und Auswirkungen auf den Zustand der Wasserkörper

Vergangene und gegenwärtige menschliche Aktivitäten üben eine erhebliche Belastung auf den Zustand von Oberflächen- und Grundwasserkörpern aus. Diese Belastungen haben viele Ursprünge: Einleitungen von Stoffen durch Kläranlagen (städtisch und industriell), landwirtschaftliche Aktivitäten, Wasserentnahmen usw. In den folgenden Kapiteln werden die wesentlichen Belastungen beschrieben.

2.1 Belastungen und ihre Auswirkungen auf die Oberflächengewässer

2.1.1 Einschätzung der Verunreinigung durch Punktquellen

2.1.1.1 Kommunale Einleitungen

Die kommunalen Kläranlagen ab 2.000 Einwohnerwerte Ausbaugröße (EW) im Mosel-Saar-Bearbeitungsgebiet wurden erfasst.

Zurzeit sind 327 Kläranlagen ab 2.000 EW in Betrieb. 126 Kläranlagen haben eine Ausbaugröße von 10.000 EW oder mehr, wovon 7 Anlagen eine Ausbaugröße von 100.000 EW oder mehr aufweisen.

An Jahresfrachten wurden rund 10.180 t CSB/DOC, rund 2.551 t Stickstoff (N_{ges}) und rund 333 t Phosphor (P_{ges}) aus den Kläranlagen größer 2.000 EW in die Gewässer des Bearbeitungsgebiets eingeleitet.

Tabelle 2: Anzahl der Kläranlagen und jährliche Einleitungen

		Anzahl kommunaler Kläranlagen				Jahresfracht [t]		
		> 2.000 EW	> 10.000 EW	> 100.000 EW	gesamt	CSB	N_{ges}	P_{ges}
FR ⁽¹⁾		68	35	2	105	3.189	365	101
LU ⁽²⁾		34	13	2	49	1.789	649	62
DE	SL	25	32	2	59	3.079	997	103
	RP ⁽³⁾	69	39	1	109	2.030	523	66
	NW ⁽³⁾	2	0	0	2	0,59	0,06	0,01
BE	WL ⁽⁴⁾	2	1	0	3	91,94	16,83	1,14
Gesamt		200	120	7	327	10.180	2551	333

(1) Stand 2017 - 2020

(2) Stand 2019

(3) Stand 2018

(4) Daten 2017

2.1.1.2 Industrielle Einleiter

Die wichtigsten industriellen Einleiter des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar sind im E-PRTR-Register (*European Pollutant Release and Transfer Register*) erfasst. Geschaffen wurde dieses Register durch die damalige Richtlinie des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (2008/1/EG, zur Kodifizierung der Richtlinie 96/61/EG)³ sowie durch die Verordnung (EG) 166/2006 vom 18. Januar 2006. Das E-PRTR löst das EPER ab, das beim ersten Bewirtschaftungsplan zugrunde gelegt wurde.

Das E-PRTR-Register bildet die Situation wesentlich umfassender ab als das EPER-Verzeichnis, da es mehr als 91 Stoffe umfasst, die von den Industriebetrieben der 65 verschiedenen Industriezweige (statt vormals 50 Stoffe aus 56 Industriezweigen bei EPER) eingeleitet werden, und da die Meldeschwellen niedriger angesetzt sind.

Es sei darauf hingewiesen, dass Wallonien und das Land Nordrhein-Westfalen im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar keine E-PRTR-Betriebe haben.

Auch entsprechen diese Betriebe nicht der Gesamtheit aller Industrieunternehmen im Einzugsgebiet. Aufgrund der Meldeschwellen sind nämlich nicht alle Betriebe, die möglicherweise solche Stoffe einleiten, in das E-PRTR-Verzeichnis eingetragen.

Darüber hinaus verpflichtet Artikel 5 der Richtlinie 2008/105/EG die Mitgliedstaaten zur Erstellung einer Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste aller in Anhang X der WRRL aufgeführten prioritären Stoffe.

Als Grundlage dienen auch die Ergebnisse der Beschreibung der Flussgebietseinheit, der Überwachungsprogramme (Artikel 5 und 8 WRRL), die im Rahmen der E-PRTR-Verordnung erhobenen Daten (vgl. Kapitel 2.1.1.2) sowie weitere vorhandene Daten.

Anhand der für die je nach Staat möglicherweise unterschiedlichen Bezugsjahre verfügbaren Daten wurden diese Stoffe inventarisiert. Nachfolgende Tabelle zeigt dieses Inventar sowohl für prioritäre oder prioritär gefährliche Stoffe im Sinne der WRRL als auch für Stoffe, die zur Unterstützung der Bewertung des ökologischen Zustandes herangezogen werden. Aus der letzten Spalte wird der Trend der Jahresfrachten zwischen dem 2. und dem 3. Bewirtschaftungsplan ersichtlich.

³ Abgelöst von der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)

Tabelle 3: Jährliche Einleitungen durch Industriebetriebe des E-PRTR und durch andere Quellen

	FR	LU ⁽¹⁾	DE		Trend
	(2017)	(2016)	RP (2018)	SL (2016)	2015-2020
	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	
Gesamtstickstoff (TNb)	104.700	2614	7.512	190.000	↘
Gesamtphosphor	35.060	684	323	17.600	↘
Arsen und Verbindungen (als As)	130	0,19	1,6	23,9	↘
Chrom und Verbindungen (als Cr)	80	26,2	2,5	44,5	↘
Kupfer und Verbindungen (als Cu)	162	30,3	0,4	409	↘
Zink und Verbindungen (als Zn)	4.614	905	0,9	2.750	↘
Halogenierte organische Verbindungen (als AOX)	-		8	1.017	↘
Phenole (als Gesamt-C)	316		-	30,4	↗
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) (als Gesamt-C oder CSB/3)	-		8.835	306.000	→
Chloride (als Gesamt-Cl)	903.000.000		50.710	14.140.000	↘
Cyanid (als Gesamt-Cn)	1.160		-	4.500	↘
Fluoride (als Gesamt-F)	-		-	50.700	↘
Zinnorganische Verbindungen (als Gesamt-Sn)	-		-	0,880	↘
Cadmium und Verbindungen (als Cd)	59	0,038	-	1,45	→
Quecksilber und Verbindungen (als Hg)	1,3	0,038	-	0,89	↘
Nickel und Verbindungen (als Ni)	472	0,57	3,9	190	→
Blei und Verbindungen (als Pb)	350	20,88	0,4	42,8	→
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	49		-	1,85	→
Benzo(g,h,i)perylen	-	-	-	0,0572	→
Fluoranthen	46	-	-	0,458	→

- (1) Zu den industriellen E-PRTR-Einleitern zählen in Luxemburg auch zwei Kläranlagen (Bleesbruck und Beggen), die hier aber nicht berücksichtigt sind, da sie bereits in den Angaben zu Tabelle 2 enthalten sind. Es wurden auch Direkteinleiter berücksichtigt, die keine E-PRTR Betriebe sind. E-PRTR Betriebe, die indirekt über kommunale KA einleiten, werden hier nicht berücksichtigt.

Insgesamt zeigen sich so bei den meisten der betrachteten Stoffe signifikante sinkende Trends, mit Ausnahme bestimmter Schwermetalle wie Nickel, Cadmium und Blei und einiger PAK, für die in den letzten Jahrzehnten zwar große Anstrengungen unternommen wurden, deren verbleibende Einleitungen aber sehr schwer zu verringern sind. Was die Phenoleinträge betrifft, deren Tendenz im Zeitraum 2015-2020 zu steigen scheint, so sind die Ergebnisse angesichts der niedrigen gemessenen Konzentrationen und der sehr hohen Einleitungsmengen mit Vorsicht zu betrachten.

2.1.2 Einschätzung der diffusen Verunreinigungen und Bodennutzungen

2.1.2.1 Diffuse Einträge: Nährstoffe

Zu den wichtigsten diffusen Verunreinigungen zählen im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar die Verunreinigungen der Gewässer mit Stickstoff- und Phosphorverbindungen.

Im Gegensatz zu Stoffeinträgen aus Punktquellen können diffuse Stoffeinträge nicht oder nicht so einfach direkt gemessen werden. Es ist also schwieriger, die diffusen Einträge exakt zu quantifizieren. Aus diesem Grund nutzen die Staaten/Regionen die unten beschriebenen Modelle zur Auswertung der Stoffeinträge aus diffusen Quellen und zur Identifizierung der verschiedenen Eintragspfade.

Aufgrund der unterschiedlichen von den Staaten/Regionen genutzten mathematischen Modelle und den teilweise methodologischen Unterschieden bei der Auswertung der diffusen Verunreinigungen durch Nährstoffe auf Wasserkörperebene wird in diesem Kapitel auf die nationalen/regionalen Bewirtschaftungspläne verwiesen, die dieses Thema behandeln und detailliert beschreiben und so einen Überblick über die Problematik auf nationaler bzw. regionaler Ebene geben.

In **Luxemburg** wird aktuell eine Modellierung der Nährstoffeinträge ins Oberflächenwasser mithilfe des Modells MoRE (*Modeling of Regionalized Emissions*) durchgeführt. Dieses Modell erlaubt eine Bilanzierung der Einträge von Nährstoffen und weiteren Schadstoffen wie Schwermetallen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) aus Punktquellen und diffusen Quellen. Das Modell ermöglicht die Ermittlung des Ursprungs und der Eintragspfade verschiedener Stoffe (z. B. atmosphärische Deposition, Erosion, Abschwemmung, Grundwasser), die Beschreibung des Transports und der Retentionseigenschaften in den Flusssystemen und die Prüfung der Bewirtschaftungsmaßnahmen für die betreffenden Regionen. Das Modell MoRE berücksichtigt verschiedene regionale Merkmale, wie das Wasserdargebot, Besonderheiten des Bodens, Hangneigung, Geologie, Bevölkerung und Abwassersysteme. Um die Ergebnisse aus dieser Modellierung zu validieren, werden Daten aus den Programmen zur Überwachung der Wasserqualität verwendet.

Im **Saarland** wird derzeit ein Nährstoffmodell aufgebaut. Verwendet wird das DWA-Gütemodell (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall), das die Simulation der Wassertemperatur, des Sauerstoffhaushalts, der Nährstoffe, biologischer Komponenten sowie von Schwermetallen und anderen Schadstoffen ermöglicht.

In **Rheinland-Pfalz** wurde im Jahr 2017 eine Modellierung mit zwei eigenständigen Projektteilen beauftragt. Dabei wird ein regionalspezifisches Nährstoffmodell (RAUMIS) mit einem hydrogeologischen Modellpaket (mGROWA/WEKU/DENUZ/MEPHOS) verknüpft. Die Projektlaufzeit für beide Projektteile beträgt je drei Jahre; Projektträger sind das Thünen-Institut und das Forschungszentrum Jülich. Ziel des Modells ist eine flächendeckende, räumlich differenzierte und eintragspfadspezifische Quantifizierung der Nitrat- und Phosphat-Einträge in die Grund- und Oberflächengewässer. Aufbauend auf regional differenzierten Nährstoffbilanzen soll eine Belastungsanalyse durchgeführt werden, um die Belastungsschwerpunkte (Hotspots) zu identifizieren und um wirkungsvolle Maßnahmen zu verorten. Diese Methode soll auch ermöglichen, die Auswirkungen von landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsszenarien sowie die Wirksamkeit von Maßnahmen bzw. deren Nährstoff-Minderungspotential zu prognostizieren.

In **Frankreich** werden diffuse Belastungen bewertet, indem nationale Methoden an die Gegebenheiten im Rhein-Maas-Einzugsgebiet angepasst werden. Diese Methoden beruhen auf deskriptiven und gutachterlichen Ansätzen. So stammt die Beschreibung der landwirtschaftlichen „Stickstoff“-Belastung aus der Auswertung der Stickstoffüberschüsse aus dem Modell CASSIS_N (Calculation of soil simplified surplus of nitrogen), das die (mineralischen und organischen) Einträge, die symbiotische Stickstoff-Fixierung sowie den atmosphärischen Eintrag berücksichtigt.

2.1.2.2 Weitere Stoffe

Neben den Nährstoffeinträgen aus diffusen Quellen liegen im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar noch weitere diffuse stoffliche Belastungen der Gewässer, z. B. durch Pflanzenschutzmittel, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) oder Schwermetalle wie Quecksilber vor. Eine genaue Quantifizierung dieser stofflichen Einträge ist jedoch schwieriger durchzuführen, als dies bei den Einträgen aus Punktquellen der Fall ist.

2.1.2.3 Bodennutzung

Auf europäischer Ebene wurde 2018 die jüngste fernerkundungsbasierte Landbedeckungs- / Landnutzungskartierung nach dem Klassifikationsschema des CORINE Land Cover (CLC) im Rahmen des europäischen Copernicus Programms mit Koordinierung durch die European Environment Agency (EEA) durchgeführt (CLC 2018 v.20). Diese Kartierungen stehen damit in der Tradition der durch das GMES-Programm (Global Monitoring for Environment and

Security) bereits durchgeführten Landbedeckungs- / Landnutzungskartierungen der Jahre 1990, 2000, 2006 und 2012. Die Kartierung kennzeichnen folgende Parameter (EEA 2018⁴):

- Minimale Kartiereinheit (minimum mapping unit): 25 ha (Status Layer)
- Minimale Breite linearer Elemente: 100 m
- Nomenklatur: europäischer Standard Level-3
- Räumliche Genauigkeit: <100m
- Thematische Genauigkeit: >85%
- Maßstabsebene: 1:250.000 (Status Layer)

Die Klassifikationsnomenklatur unterscheidet auf oberster Ebene fünf Hauptgruppen:

- 1) Bebaute Flächen
- 2) Landwirtschaft
- 3) Wälder und naturnahe Flächen
- 4) Feuchtflächen
- 5) Wasserflächen

Aus der räumlichen Verschneidung dieses europaweiten Geo-Datensatzes mit den Einzugsgebietsgrenzen von Mosel und Saar kann die Landnutzungsverteilung abgeleitet (siehe Tabelle B-1) und in einer aktualisierten Karte (s. Karte A-5 im Anhang) dargestellt werden.

⁴ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2018): *Copernicus Land Service – Pan-European Component: CORINE Land Cover*. last modified 23.02.2018, abgerufen: 29.04.2020)

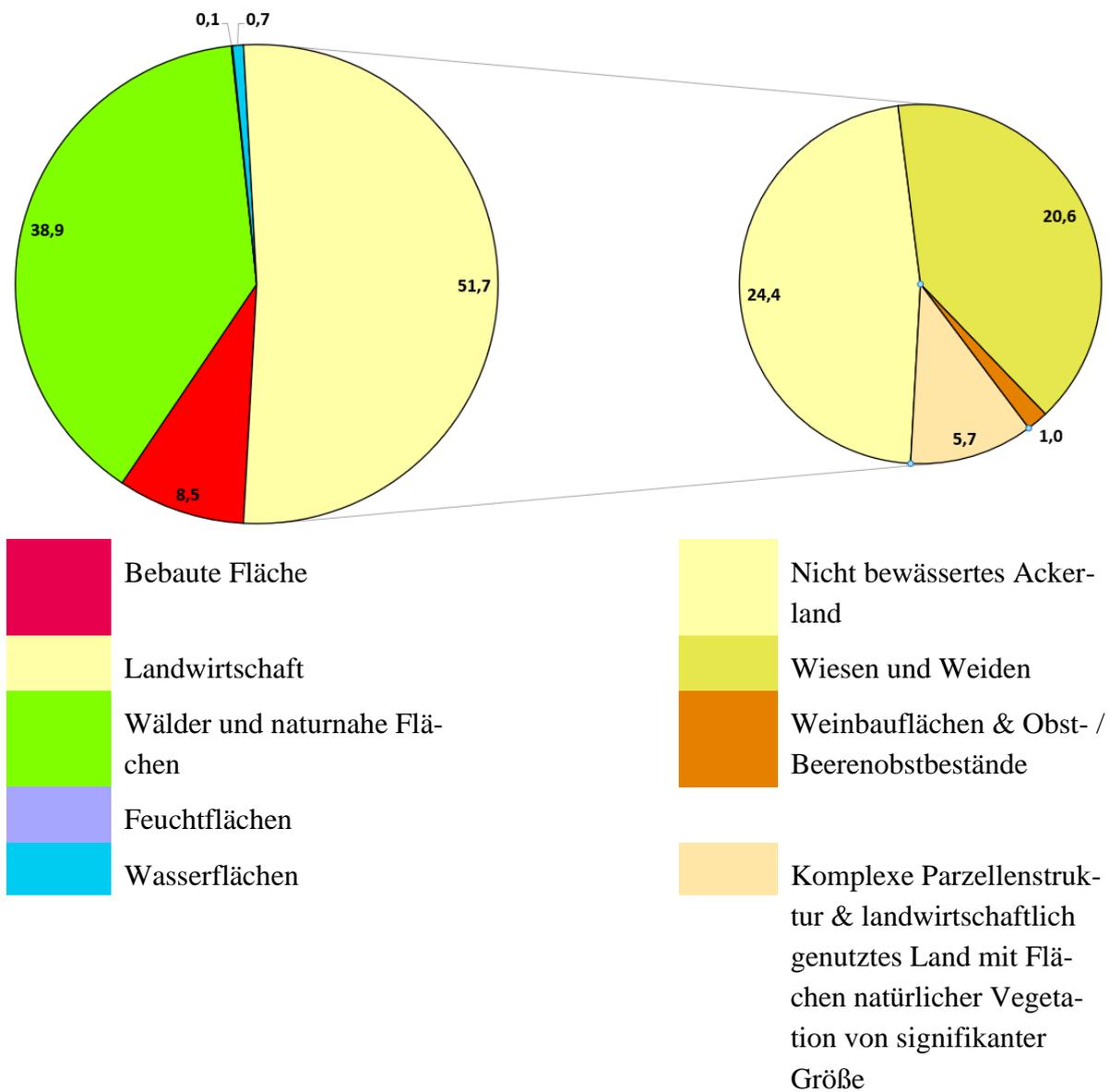


Abbildung 4: Summarische Darstellung der Landnutzungsverteilung [% der Gesamtfläche] im Mosel-Saar-Einzugsgebiet

(Quelle: Eigene Berechnung der IKSMS auf der Basis von Corine Land Cover-Daten 2018)

Etwas mehr als die Hälfte des Bearbeitungsgebiets (51,7 %) wird landwirtschaftlich genutzt. Über ein Drittel ist bewaldet (39 %). Beide Nutzungsarten – Ackerfläche und Grünland – sind im Durchschnitt zu etwa gleichen Teilen vertreten. (siehe Abbildung 1). Der Viehbestand im Bearbeitungsgebiet besteht überwiegend aus Rindern. An den Hängen der Mosel zwischen der französisch-deutschen sowie der deutsch-luxemburgischen Grenze und der Mündung in den Rhein sowie in den Hanglagen der rheinland-pfälzischen Saar wird in großem Umfang Weinbau betrieben.

2.1.3 Entnahme von Oberflächenwasser

Insgesamt werden im Mosel-Saar-Bearbeitungsgebiet jährlich ohne Wiedereinleitung 374 Mio. m³ Wasser zur Speisung von Kanälen⁵ entnommen, hauptsächlich in Frankreich. 341,3 Mio. m³ werden zur Kühlung von Kraftwerken entnommen; ein Großteil dieser Menge wird allerdings wieder eingeleitet. Die übrigen Wasserentnahmen dienen der Trink- und Brauchwasserversorgung.

Es sei darauf hingewiesen, dass es im gesamten Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar sehr wenig Bewässerung gibt.

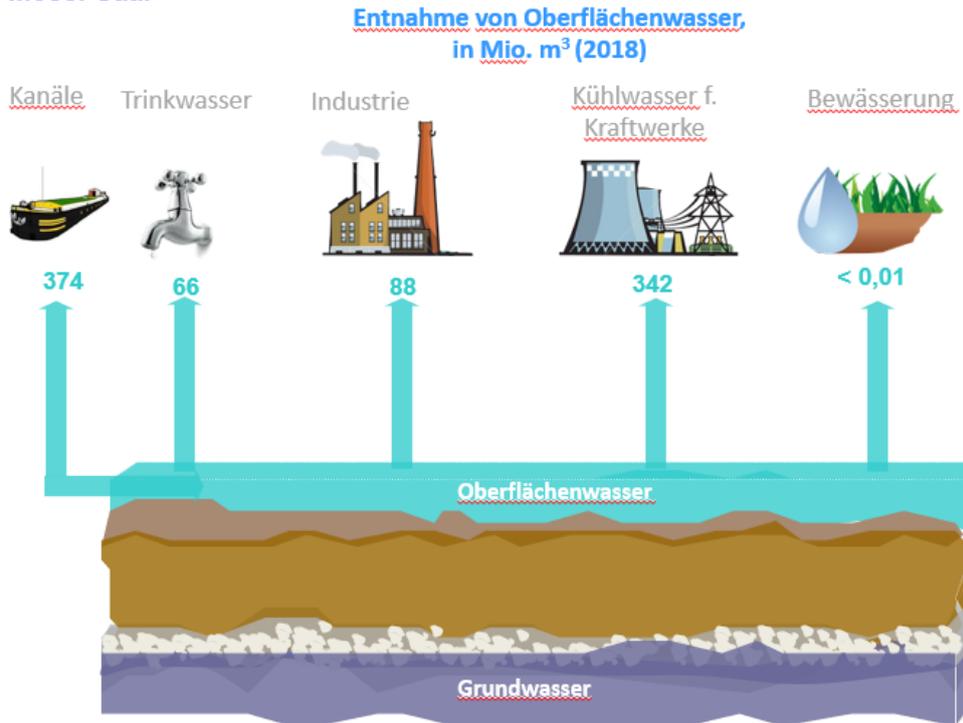
Tabelle 4: Entnahme von Oberflächenwasser

[Mio. m ³]		Kanäle	Trinkwasser	Industrie	Kühlwasser für Kraftwerke	Bewässerung	Gesamt
FR	(2017)	374	34	67	335	0	810
LU	(2019)	0	23	0,9	0	0	23,90
DE	SL (2018)	0	0	19,9	6,3	0,06	26,26
	RP	0	8,6	0,2	0	0	8,8
	NW	0	0	0	0	0	0
BE	WL	0	0	<0,01	0	0	<0,01
Gesamt		374	65,60	88,01	341,30	0,06	868,97

Im französischen Teil des Mosel-Saar Einzugsgebietes sind die Oberflächenwasserentnahmen zwischen 2011 und 2017 stark rückläufig (- 37,5 %). Der stärkste Rückgang ist dabei in der Industrie (- 48,5 %) und bei den Entnahmen für die Energieerzeugung (- 60 %) zu verzeichnen. Die Wasservolumina für die Speisung von Kanälen haben um nahezu 28 % zugenommen.

Im gesamten Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar haben die Entnahmen für die Industrie seit 2011 abgenommen (- 61 %). Die Entnahmen für die Trinkwassergewinnung sind seitdem ganz leicht gestiegen (+ 5 %), in Luxemburg sind sie um ca. 30 % gestiegen. Das ist höchstwahrscheinlich auf den Anstieg der Bevölkerungszahlen zurückzuführen. Der rückläufige Trend, der vor beinahe 30 Jahren mit den Wassereinsparungen durch die Verbraucher und mit einer verbesserten Leistungsfähigkeit der Versorgungsnetze eingesetzt hat, scheint stabilisiert zu sein.

⁵ Der größte Teil des zur Speisung der Schifffahrtskanäle entnommenen Wassers wird wieder eingeleitet, manchmal allerdings in weiter Entfernung von der Entnahmestelle. Dies kann sich auf den Wasserkörper auswirken, aus dem das Wasser entnommen wurde, oder gar zur Überleitung in ein anderes Einzugsgebiet führen (wie dies zum Beispiel bei der Speisung der Stauhaltungen des Rhein-Marne-Kanals der Fall ist).

Mosel-Saar**Abbildung 5: Entnahme von Oberflächenwasser in Mio. m³ (2018)**

(Quelle: IKSMS)

2.1.4 Andere Belastungen

Neben den bisher betrachteten stofflichen Belastungen und den Wasserentnahmen können auch hydromorphologische Belastungen signifikante Einflüsse auf den ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer ausüben. Eine eingeschränkte ökologische Durchgängigkeit (z. B. durch Querbauwerke, Wehre, Verrohrungen und Durchlässe), Rückstaubereiche (z. B. im Oberwasser von Querbauwerken) oder morphologische Veränderungen der Gewässer (z. B. Gewässerausbau, Sohlverbau, Begradigung, Uferverbau, fehlende Beschattung) können eine signifikante Belastung für Oberflächengewässer darstellen. Wichtige Lebensräume gehen verloren, wodurch charakteristische aquatische Arten sich dort nicht mehr ansiedeln können. Diese müssen dann neue Lebensräume besiedeln bzw. gehen ganz verloren. Diese Eingriffe wirken sich ebenfalls negativ auf den natürlichen Sedimenthaushalt sowie die Sedimentdynamik der Gewässer aus.

In **Luxemburg** erfolgte im Rahmen der Aktualisierung der Strukturgütekartierung eine detaillierte Erfassung von Querbauwerken sowie Durchlässen und Verrohrungen. Erhoben wurden Bauwerke, die ein Durchgängigkeitshindernis für Fische bzw. Sedimente darstellen. Insgesamt wurden in den 103 Oberflächenwasserkörpern 632 Querbauwerke erfasst, von denen 403 als signifikante Belastungen identifiziert worden sind. Bei einer Gesamtzahl von 362 Durchlässen und Verrohrungen liegen 351 signifikante Belastungen vor.

Im **Saarland** erfolgte im Rahmen der Aktualisierung des Durchgängigkeitskatasters eine Überprüfung von Querbauwerken sowie Durchlässen und Verrohrungen. Insgesamt wurden im Einzugsgebiet von Mosel und Saar 1318 Querbauwerke erfasst, von denen 473 als signifikante Belastungen identifiziert worden sind. Bei einer Gesamtzahl von 810 Durchlässen und Verrohrungen liegen 230 signifikante Belastungen vor. Bei einer Gesamtzahl von 193 Teichen liegen 56 signifikante Belastungen vor. Bei einer Gesamtzahl von 315 Abstürzen liegen 187 signifikante Belastungen vor.

Im Rahmen der Gewässerstrukturgütekartierung in **Rheinland-Pfalz** werden auch die Querbauwerke landesweit detailliert erfasst und in die DV-Anwendung QUIS (Querbauwerksinformationssystem) eingepflegt. Mithilfe des QUIS können die Wasserwirtschaftsverwaltungen Querbauwerksdaten abrufen, aktualisieren und Querbauwerke ergänzen. Im gesamten Einzugsgebiet von Mosel und Saar sind derzeit 3686 Querbauwerke unterschiedlichen Typs verzeichnet. Insgesamt 547 Querbauwerke liegen in Entwicklungsstrecken des landesweiten Durchgängigkeitskonzepts und stellen eine signifikante Belastung für wandernde diadrome und potamodrome Fischarten dar. Während 398 der Wanderhindernisse für aufwärts wandernde Fische als passierbar gelten, sind aktuell 149 der Querbauwerke nicht oder gravierend eingeschränkt passierbar.

Als besondere Belastung gelten die 10 großen Staustufen an der rheinland-pfälzischen Mosel, dem Verbindungsgewässer des Mosel- und Saar-Einzugsgebiets zum Rhein. Derzeit ist nur die an der Moselmündung gelegene Staustufe Koblenz für Fische aufwärts passierbar. Die 9 weiteren Stauanlagen gelten als unpassierbar. Im Zuge des Vorhabens, alle rheinland-pfälzischen Staustufen mit einer zweiten Schleuse auszustatten, soll die Mosel Schritt für Schritt bis Luxemburg aufwärts passierbar gemacht werden. Aktuell laufen die Bauarbeiten zur Errichtung einer modernen Fischwechsellanlage an der Staustufe Lehmen.

In **Frankreich** beruht die Bestandsaufnahme der Belastungen zunächst auf dem Audit-Verfahren zur Bewertung der Hydromorphologie der Fließgewässer (SYRAH - CE); die dabei anfallenden Daten werden dann unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten gutachterlich konsolidiert, wobei auch die Bioindikatoren „Fische“ und „Makroinvertebraten“ miteinander verschnitten werden. Im französischen Teil des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar unterliegt über die Hälfte der Wasserkörper signifikanten hydromorphologischen Belastungen. Diese Belastungen wirken auf die Gewässermorphologie (Gerinnegeometrie, Laufkrümmung, Ufervegetation und Struktur des Hauptbettes). In 64 % der Fälle ist die ökologische Durchgängigkeit beeinträchtigt (mittlere oder starke Belastung). Belastungen der Hydrologie treten seltener auf.

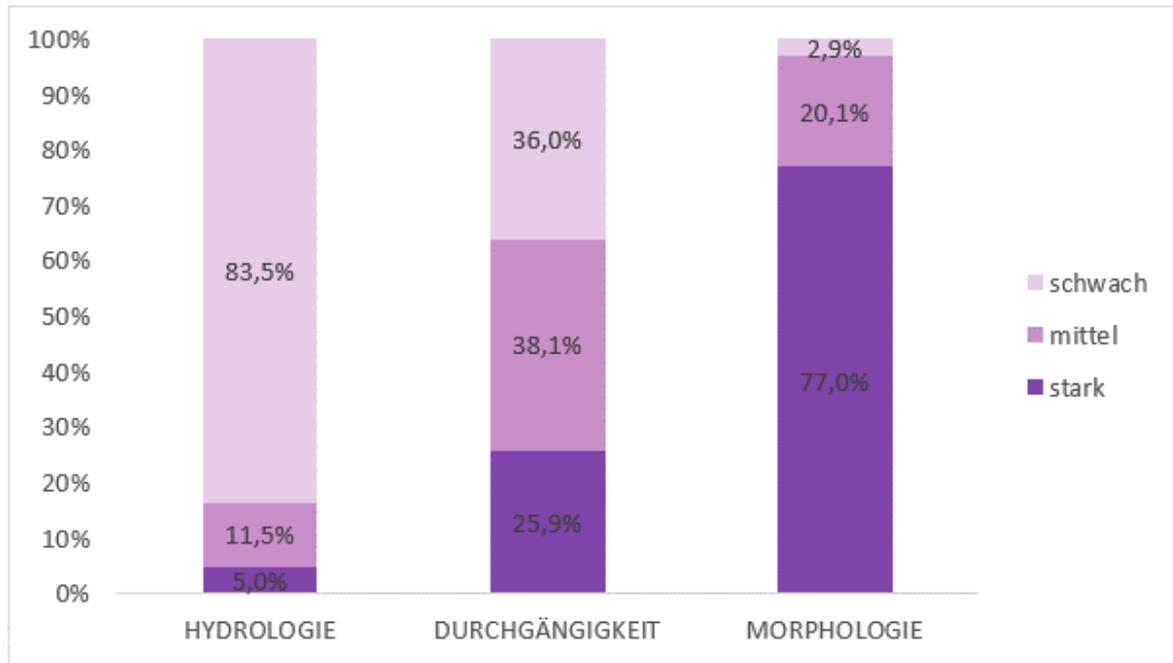


Abbildung 6: Verteilung der signifikanten hydromorphologischen Belastungen pro WRRL-Qualitätskomponente auf die Gewässer des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar [in % der Wasserkörper, n=139], französischer Teil

(Quelle: « *Etat des lieux 2019 – Eléments de diagnostic des parties françaises des districts du Rhin et de la Meuse* », Metz, 2019)

Weitere Tätigkeiten, die im Mosel-Saargebiet als signifikante Belastung der Gewässer zu nennen sind, sind im Wesentlichen die Schifffahrt, der Bergbau, die Energiegewinnung, die Salzindustrie, Altlasten sowie die industriellen Einleitungen.

Die durch Strömung und Schifffahrt auf das Gewässerbett einwirkenden Kräfte und das wechselnde Feststoffdargebot führen zu ständigen Veränderungen in der Struktur der Stromsohle. Die Linienführung der Ufer ist festgelegt und so spielt sich der Wechsel fast ausschließlich über Sohlveränderungen ab.

2.2 Belastungen und ihre Auswirkungen auf das Grundwasser

Zur Beurteilung, ob die analysierten Belastungen dazu führen, dass die Umweltziele für das Grundwasser nach Artikel 4 Absatz 1 der WRRL bis zum Jahre 2021 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, Böden, Bewirtschaftung) und des unterschiedlichen Datenpotenzials wurden dabei teilweise voneinander abweichende methodische Ansätze zur Bewertung der Auswirkungen der Belastungen gewählt.

2.2.1 Einschätzung der Verunreinigung durch Punktquellen

Durch Punktquellen können Schadstoffe direkt (Einleitungen) oder indirekt über eine Untergundpassage (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 eines Grundwasserkörpers gefährden. Es ist jedoch möglich, dass dieser Fall durch eine Häufung von punktuellen Schadstoffquellen auftritt.

Die Betrachtung der Grundwasserkörper im Zusammenhang mit punktuellen Schadstoffquellen baut ausschließlich auf den in Katastern der belasteten Standorte bereits vorhandenen Daten und Kenntnissen auf.

Aus ihren Altlastenkatastern sowie aus aktuellen Erkenntnissen aus dem Vollzug haben die Staaten Flächen ermittelt, für die eine grundwasserbezogene Belastung bereits nachgewiesen ist, bzw. die aufgrund von Emittenten im näheren Umfeld mit hoher Wahrscheinlichkeit auf eine Grundwassergefährdung schließen lassen.

Diese Standorte befinden sich überwiegend in der Nähe von Siedlungsgebieten. Verunreinigungen sind hauptsächlich den PAK, chlorierten Kohlenwasserstoffen und Mineralölkohlenwasserstoffen geschuldet.

Dekontaminierte und gesicherte Altlasten sowie kleinräumige Grundwasserschadensfälle (z.B. Tankstellen) wurden nicht einbezogen.

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.

2.2.2 Einschätzung der diffusen Verunreinigungen und Bodennutzungen

Folgende Belastungen wirken im Wesentlichen auf das Grundwasser des Bearbeitungsgebietes ein und beeinflussen seine Qualität (Reihenfolge nach Bedeutung):

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

Es existieren in einer Vielzahl von Grundwasserkörpern großflächige Belastungen durch Stickstoff aus diffusen Schadstoffquellen, insbesondere infolge der landwirtschaftlichen Nutzung.

Im nördlichen Teil des Bearbeitungsgebiets finden sich hohe Nitratkonzentrationen des oberflächennahen Grundwassers in Teilen des Saargaus, im Zentralteil des Bitburger Landes sowie im Taleinschnitt der Mittelmosel. Im französischen Teil des Bearbeitungsgebietes weist das lothringische Plateau die höchsten Stickstoffüberschüsse auf. Im luxemburgischen Teil werden starke zeitliche und räumliche Schwankungen des Nitratgehalts beobachtet, da dieser Gehalt von variablen Parametern abhängt (Fruchtwechsel, Klima, Düngemittleinsatz usw.). Des Weiteren beeinflusst die Art der Deckschichten den Nitrataustrag in das Grundwasser.

Eine weitere regional begrenzte Schadstoffquelle stellen Pflanzenschutzmittel dar, die in der Regel dort mit den Belastungsbereichen durch Stickstoff korreliert, wo eine landwirtschaftliche Bodennutzung erfolgt. In Luxemburg hat die Auswertung der Messdaten aus dem Jahr 2018, die an 95 Grundwassermessstellen erhoben wurden, gezeigt, dass sechs von den 18 „gängigsten“ Substanzen, nämlich Metazachlor-ESA, Metolachlor-ESA, Desethylatrazin, 2,6-Dichlorbenzamid, Metazachlor-OXA und Bentazon, regelmäßig im Grundwasser auftreten. Glyphosat und sein Abbauprodukt AMPA wurden nur eher vereinzelt festgestellt. Während der Zeit des Bergbaus war das Grundwasser auf französischer Seite 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 der Gesteinsoberfläche sowie die Verunreinigung des Wassers durch Stoffe, die im Bergwerk zurückgelassen wurden bzw. durch versickerte Schadstoffe (hauptsächlich Kohlenwasserstoffe und Phenole), die im Allgemeinen in Intervallen auftreten.

Die mit der Einstellung des Eisenerzbergbaus im französischen Eisenerzbecken einhergehende Flutung der Grubengänge führt zu einer starken Auswaschung der Sulfate, die naturgegeben im Gestein vorkommen, wodurch das Wasser ohne weitere Behandlung auf Dauer nicht für den menschlichen Gebrauch geeignet ist.

Im Kohlebecken wurden bis 2005 im saarländischen Grundwasserkörper „Buntsandstein des Warndtes“ und in dem auf französischer Seite angrenzenden Grundwasserkörper (Code 2028) zur Trockenhaltung der dort befindlichen Kohlebergwerke große Mengen an Grundwasser gefördert, was zu tiefen Absenkungen des Grundwasserspiegels, z. T. bis auf die Sohle des Buntsandsteins geführt hat. Seit Sommer 2005 werden die ehemaligen Gruben geflutet. Nach den vorgelegten Modellierungen ist mit einer Gefährdung des Grundwassers durch den Übertritt gelöster Stoffe aus den Bergwerken in den darüber liegenden Buntsandsteinen nicht zu rechnen, sie kann aber auch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Der Flutungsprozess wird daher durch die ehemaligen Betreiber des Kohlebergbaus und durch eine Reihe von Messstellen der überblicksweisen und der operativen Überwachung kontrolliert. Weitere Messstellen wurden vom Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes eingerichtet, um den Wiederanstieg des Grundwassers auf deutscher Seite zu überwachen. Aufgrund der grenzüberschreitenden Problematik wird die Überwachung zwischen dem Saarland und Frankreich koordiniert. 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 Lösemittel.

2.2.3 Grundwasserentnahmen und künstliche Grundwasseranreicherungen

Die Grundwasserentnahmen im Bearbeitungsgebiet entsprechen einem Volumen von jährlich ca. 305 Millionen m³ und dienen hauptsächlich der Trinkwasserversorgung.

Die mengenmäßige Belastung des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar ist im nördlichen Teil des Bearbeitungsgebiets durch die bilanzierte, teilweise nur sehr geringe Inanspruchnahme der Grundwasserneubildung sowie durch eine bereichsweise stagnierende Entnahmemenge eher von untergeordneter Bedeutung. Im südlichen Teil bestehen in einigen Grundwasserkörpern deutliche mengenmäßige Belastungen durch Entnahmen für die Trinkwasserversorgung und die Industrie, die jedoch ebenfalls keine Einstufung in den schlechten mengenmäßigen Zustand nach sich ziehen.

Für die im letzten Bewirtschaftungsplan mit Zielerreichung unwahrscheinlich eingestuften rheinland-pfälzischen GWK 87 (Salm) und 91 (Nims) wurden die Grundwasserverhältnisse und insbesondere die Wechselwirkung von Grundwasser und Oberflächengewässer näher untersucht. In beiden Fällen wurden Festlegungen und Vorgaben für zukünftige Wasserrechte erarbeitet, die sicherstellen, dass ein Mindestabfluss in den oberirdischen Gewässern verbleibt sodass für den nächsten Bewirtschaftungszyklus von einem guten mengenmäßigen Zustand in beiden GWK auszugehen ist.

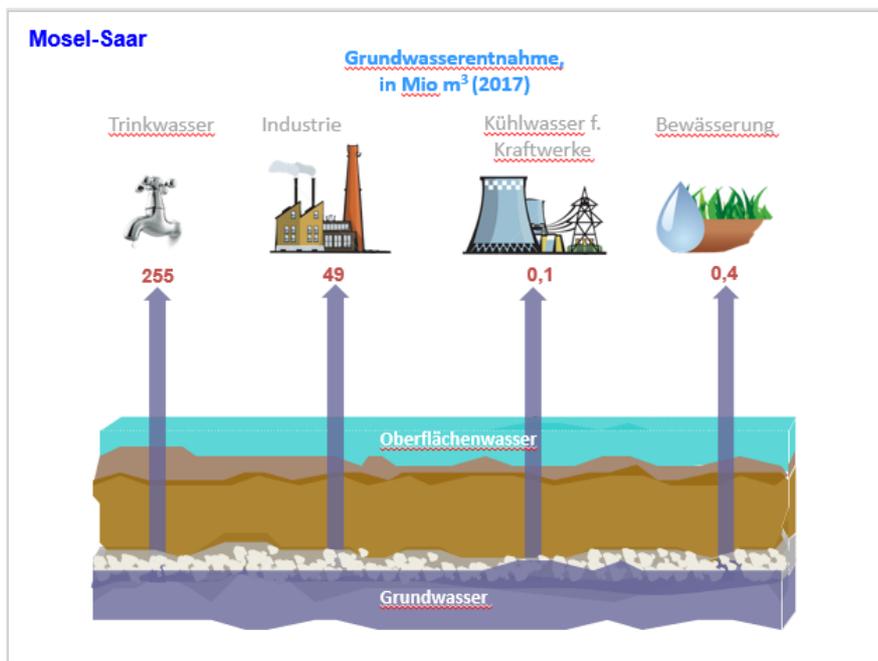
Die Gewinnung von Steinkohle im saarländisch-lothringischen Kohlebecken hat insbesondere auf der französischen Seite, wo das Kohlengebirge vollständig von den Ablagerungen des Mittleren Buntsandsteins überdeckt ist, zu deutlichen Auswirkungen auf die Grundwasserstände dieses für die regionale Wasserversorgung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

Tabelle 5: Grundwasserentnahme

[Mio. m ³]		Trinkwasser	Industrie	Kühlwasser für Kraftwerke	Bewässerung	Gesamt
FR		110	37	0,1	0	147,1
LU	(2018)	21,9	1,3	0	< 0,1	23,3
DE	SL (2018)	61,5 ⁽¹⁾	6,1	0	0,3	67,9
	RP (2018)	58	4,5	0	0	62,5
	NW (2018)	0,1	0	0	0	0,1
BE	WL (2018)	3,3	0,1	0	0	3,4
Gesamt		254,8	49	0,1	< 0,4	304,3

(1) Einschließlich 6,82 Mio. m³ Wasserentnahmen der energis GmbH, die sowohl der Trinkwasserversorgung als auch der Industrie dienen

Im französischen Teil ist auch bei den Grundwasserentnahmen zwischen 2012 und 2017 ein rückläufiger Trend festzustellen (- 6 %), allerdings nicht so ausgeprägt wie beim Oberflächenwasser.


Abbildung 7: Grundwasserentnahme, in Mio. m³ (2017)

(Quelle: IKSMS)

Im Grundwasserkörper des gespannten, nicht mineralisierten Vogesen-Sandsteins würden 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.

2.2.4 Grundwasserneubildungsraten

Die Ergiebigkeit und natürliche Beschaffenheit des Grundwassers hängen maßgeblich vom geologischen Aufbau des Untergrundes ab. Porengrundwasserleiter sind für die Wassergewinnung wesentlich ergiebiger als Kluftgrundwasserleiter, wie z.B. des Schiefergebirges.

Die morphologischen und geologischen Gegebenheiten bestimmen die Grundwasserverhältnisse. Während Geländehöhe und Geländeform die Niederschläge und deren Verteilung beeinflussen, hängen Grundwasserneubildung und -speicherung sowie die natürliche Grundwasserbeschaffenheit maßgeblich von der Bodenstruktur und dem geologischen Aufbau des Untergrundes sowie der Jahreszeit ab.

Klimaexperten sagen für die Zukunft höhere Jahresmitteltemperaturen und höhere Niederschlagsmengen während des hydrologischen Winterhalbjahres voraus. Durch die aktuell zu beobachtende Veränderung des atmosphärischen Jetstreams ist mit länger anhaltenden Großwetterlagen zu rechnen, also auch der Häufung von besonders trockenen und heißen Jahren.

Lokal begrenzte Starkniederschlagsereignisse, wie sie in den letzten Jahren häufiger aufgetreten sind, bringen keinen Beitrag zur Grundwasserneubildung. Bei gleichbleibenden klimatischen Verhältnissen muss auch für die kommenden Jahre mit einer defizitären jährlichen Grundwasserneubildungsrate gerechnet werden.

Bei den Prognoserechnungen der vergangenen Jahre wurde das Phänomen der Verkürzung der vegetationsfreien Zeit (hydrologisches Winterhalbjahr) nicht genügend gewürdigt. Grundwasserneubildung kann nur in der vegetationsfreien Zeit zwischen November und April stattfinden, und wenn diese Zeit aufgrund höherer Temperatur kürzer wird (aktuell um ca. 1 Monat), kann bei gleichem Jahresniederschlag weniger Grundwasser neugebildet werden. Es ist daher davon auszugehen, dass bei steigender Jahrestemperatur und zunehmender Verdunstung zukünftig mit weniger Grundwasserneubildung zu rechnen ist.

Gleichmäßige und ausreichende Niederschläge (in Form von Schnee oder Regen) in den Wintermonaten sind für die Grundwasserneubildung wichtig. Lange Sommer, mit wenig Niederschlägen und erhöhten Temperaturen, führen dazu, dass der Boden im Herbst nicht ausreichend mit Wasser gesättigt ist. Die Phase der Bodensättigung im November dauert schließlich länger und die Grundwasserneubildung beginnt später.

Dieses Phänomen führte in **Luxemburg** in den letzten beiden Jahren (2018 und 2019) dazu, dass die Neubildungsraten unterdurchschnittlich sind. Seit 2004/2005 lagen diese immer um den Mittelwert herum oder darunter. Insgesamt ist eine Tendenz zu weniger überdurchschnittlich „guten“ Jahren mit erhöhter Grundwasserneubildung zu beobachten. War dies bis vor fünfzehn Jahren noch mehr oder weniger regelmäßig der Fall, so fielen die letzten fünfzehn Jahre durch maximal durchschnittliche Neubildungsraten auf. Überschüsse im Vergleich zum langjährigen Mittel gab es keinerlei während dieser Zeitspanne. Schätzungsweise werden zwei bis drei überdurchschnittliche Neubildungsperioden benötigt, um die Grundwasserspiegel wieder etwas dauerhafter ansteigen zu lassen. Den quantitativen Zustand eines Grundwasserkörpers über relativ kurze Zeitspannen von fünf bis sechs Jahren zu bewerten, fällt daher schwer.

Im **Saarland** sind an einigen Grundwassermessstellen fallende Trends zu verzeichnen. In einem Grundwasserkörper wird die Zielerreichung als gefährdet eingestuft. Der mengenmäßige Zustand ist jedoch in allen Grundwasserkörpern gut. Im Rahmen eines geplanten Projektes sollen die jährlichen Grundwasserneubildungsraten des Saarlandes berechnet und mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Grundwasserneubildung betrachtet werden.

Die mittlere jährliche Grundwasserneubildung ist in **Rheinland-Pfalz** in den vergangenen 18 Jahren (Reihe 2003 bis 2020) gegenüber der Reihe 1951 bis 2002 um mehr als 25 Prozent zurückgegangen. In diesem Zeitraum wechselten sich in der Regel mehrjährige Nass- und Trockenperioden ab. Dabei wurden die Grundwasserspeicher überwiegend während der neubildungsreichen Nassjahre aufgefüllt. Aufgrund der insgesamt zu geringen Niederschläge seit dem Jahr 2003 ist die Grundwasserneubildung seitdem gegenüber dem Referenzzeitraum 1971-2000 unterdurchschnittlich ausgefallen.

Der mengenmäßige Zustand ist jedoch in allen Grundwasserkörpern gut.

Innerhalb von **Nordrhein-Westfalen** sind die Grundwasserstände der vorhandenen WRRL-Wasserstandsmessstellen im Zeitraum 1989-2018 fallend. Der mengenmäßige Zustand ist jedoch nicht als schlecht eingestuft, weil keine signifikanten Entnahmen innerhalb von Nordrhein-Westfalen vorhanden sind und somit keine anthropogenen Ursachen für den fallenden Trend identifiziert werden konnten.

2.3 Auswirkungen des Klimawandels auf das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar

2.3.1 Bereits beobachtete Veränderungen

Die bisherigen Untersuchungen des Langzeitverhaltens von meteorologischen und hydrologischen Zeitreihen belegen, dass die Trends von Kenngrößen des Niederschlags und des Abflusses in einzelnen Einzugsgebieten (im Gegensatz zur eindeutigen Zunahme der Lufttemperatur) sehr unterschiedlich sein können. Regionale Detailuntersuchungen auf Flussgebietsebene sind daher notwendig.

In **Rheinland-Pfalz** werden gezielte Analysen bereits beobachteter Klimawandelfolgen im Rahmen des KLIWA-Projektes⁶ für wasserwirtschaftlich bedeutsame meteorologische und hydrologischen Kenngrößen durchgeführt (s. auch 7.11). In einem 5-jährigen Turnus werden diese in den *Klima-Monitoring-Berichten* der beteiligten Bundesländer veröffentlicht. Zu Extremereignissen wie der Dürre im Sommer 2018 erscheinen *KLIWA-Kurzberichte* sowie Sonderveröffentlichungen der Länder (z.B.: *LfU Rheinland-Pfalz*).

Für ganz **Deutschland** stellt der mit Erlass des BMDV⁷ im Jahr 2021 eingerichtete DAS⁸-Basisdienst "Klima und Wasser" für einzelne Bundeswasserstraßen Daten über die Veränderungen von Bemessungsgrößen des Wasserhaushalts und der Wasserqualität zur Verfügung. Die Auswirkungen des Klimawandels auf diese Werte werden auf der Grundlage von Klimaprojektionen berechnet, um den Klimawandel zukünftig in die Planung mit einbeziehen zu können. Perspektivisch ist geplant, Klimaprojektionen für alle Bundeswasserstraßen für eine Vielzahl von Bemessungswerten (bspw. auch Sedimenttransport/Morphologie) im DAS-Basisdienst zur Verfügung zu stellen.

In **Luxemburg** werden saisonale und jährliche Klimaberichte sowie agrarmeteorologische saisonale Klimaberichte erstellt. Der klimatologische Jahresbericht fasst beispielsweise, in Form von Tabellen und Grafiken, die Gesamtheit der Daten zusammen, welche in diesem Jahr an der Wetterstation Luxemburg/Flughafen Findel gemessen wurden. Die jährlichen Klimaberichte liefern Informationen zum Klimaverlauf eines Jahres in Luxemburg, wie Schwankungen der Lufttemperaturen, Schwankungen der Niederschläge, Abweichungen gegenüber der internationalen Referenzperiode (1961-1990) oder besonderen Wetterereignissen. In den *saisonalen Klimaberichten* finden sich Analysen zum Witterungs- und Klimaverlauf, insbesondere zu den saisonalen Schwankungen und Extremen von Lufttemperatur, Niederschlag und Sonnenscheindauer. In Zusammenarbeit aller staatlicher und nichtstaatlicher Einrichtungen

⁶ Klimawandel und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft: <https://www.kliwa.de/>

⁷ Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), bis 2021: BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur)

⁸ DAS – Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, vgl. Kap. 2.3.3

mit hydrometeorologischen Messstationen wird zudem jährlich der *hydroklimatologische Atlas von Luxemburg* aufgestellt.

2.3.1.1 Globalstrahlung, Temperatur und Niederschlag

Aufgrund der großen Erstreckung des Moselgebietes sowie der Lage bzw. der Ausrichtung der vorhandenen Mittelgebirge lassen sich klimatisch verschiedene Teilräume abgrenzen, niederschlagsbezogen u.a. charakterisiert durch meteorologische Stau- und Leeeffekte. Im Mittel erreichen die Niederschläge über dem Moselgebiet ca. 900 mm/Jahr. Maximale Werte liegen bei 1.800 mm/Jahr in den Vogesen, sowie 1.200 mm/Jahr in der Eifel und im Hunsrück. Die niedrigsten Werte werden im mittleren und unteren Lauf der Mosel gemessen, mit 600 mm/Jahr (Belz et al. 2007⁹).

Hinsichtlich der zeitlichen Entwicklungen der wichtigen Größen Niederschlag, Lufttemperatur und Globalstrahlung sind im Allgemeinen geringere räumliche Unterschiede zu erwarten. In Abbildung 8 sind die jährlichen Abweichungen für Wasserhaushaltsjahre vom vieljährigen Mittel 1981-2010 der Flächenmittel der genannten Größen für das Einzugsgebiet der Mosel bis zum Pegel Cochem dargestellt¹⁰. Beim Niederschlag zeigt sich eine bis zum Jahr 2002 anhaltende Zunahme. Im Anschluss daran hält eine Folge mit trockenen Jahren bis ins Jahr 2019/2020 an. Nur drei Jahre weisen in diesem Zeitraum leichte über dem Mittel liegende Jahreswerte auf. Die fünf trockensten Jahre der Reihe finden sich jedoch in den Jahren vor 1976. Die Trockenheit der letzten Jahre wird jedoch verstärkt durch große positive Temperaturanomalien. Die nahezu ununterbrochene Serie von Jahren mit positiven Temperaturabweichungen beginnt hier schon im Wasserhaushaltsjahr 1999. Sämtliche Jahre mit den fünfhöchsten Werten der gesamten Zeitreihe finden sich in diesem Zeitraum; der Größe nach geordnet sind dies die Jahre 2006, 2018, 2019, 2015 und 2013. Die Trockenheit der Jahre seit 2003 lässt sich auch durch die großen positiven Abweichungen in der Reihe der Globalstrahlung erkennen. Hier finden sich von den fünfgrößten Werten mit einer übernormal hohen Sonneneinstrahlung vier Jahre; wiederum der Größe nach geordnet, sind dies die Jahre 2018, 2019, 2003 und 2011.

Die zeitlichen Entwicklungen zeigen sich auch beim Vergleich der Werte der beiden Normalperioden 1961-1990 und 1981 bis 2010. Beispielsweise betrug in **Luxemburg** die mittlere Lufttemperatur 9,3 °C im Zeitraum 1981 bis 2010 und war damit um 1 °C wärmer als noch im

⁹ Belz, J.U., Brahmmer, G., Buiteveld, H., Engel, H., Grabher, R., Hodel, H., Krahe, P., Lammensen, R., Larina, M., Mendel, H.-G., Meuser, A., Müller, G., Plonka, B., Pfister, L. & van Vuuren, W. (2007): Das Abflussregime des Rheins und seiner Nebenflüsse im 20. Jahrhundert – Analyse, Veränderungen, Trends. Schriftenreihe der KHR, Bd. I-22, Koblenz und Lelystad.

¹⁰ Die Daten beruhen auf stationsbasierten Beobachtungsdaten der meteorologischen Dienste der Anrainerstaaten des Moselgebietes, aus denen vom Deutschen Wetterdienst meteorologische Rasterdatensätze erstellt wurden. Die Zeitreihen wurden von der Bundesanstalt für Gewässerkunde für die Jahre 2016 bis 2019 verlängert.

Zeitraum 1961 bis 1990 (zum Vergleich: der globale Temperaturanstieg beträgt seit 1880 lediglich 0,85 °C). Im Referenzzeitraum 1991-2020 lag die jährliche Durchschnittstemperatur sogar bei 9,8 °C. Sechzehn der insgesamt siebzehn wärmsten Jahre seit Beginn der systematischen Aufzeichnungen fallen zudem in das 21. Jahrhundert. Im Referenzzeitraum 1961 bis 1990 wurden durchschnittlich 875 mm Niederschlag gemessen; im Zeitraum von 1981 bis 2010 waren es 897 mm. Hier ist jedoch zu beachten, dass die trockenen Jahre seit 2003 noch nicht alle eingeflossen sind. Im Zeitraum 1991-2020 lag die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge bei etwa 831 mm. Bezüglich extremer Wetterereignisse liegen für Luxemburg primär Untersuchungen zu Niederschlag und Lufttemperatur vor. Vergleicht man bezüglich der Niederschläge die Mittelwerte der Referenzperiode 1961 bis 1990 mit denen der Periode 1981 bis 2010, so ist nur eine geringfügige Zunahme der mittleren Ereignisanzahl (Anzahl der Tage mit Starkniederschlägen) von 7,8 auf 8,3 zu verzeichnen.

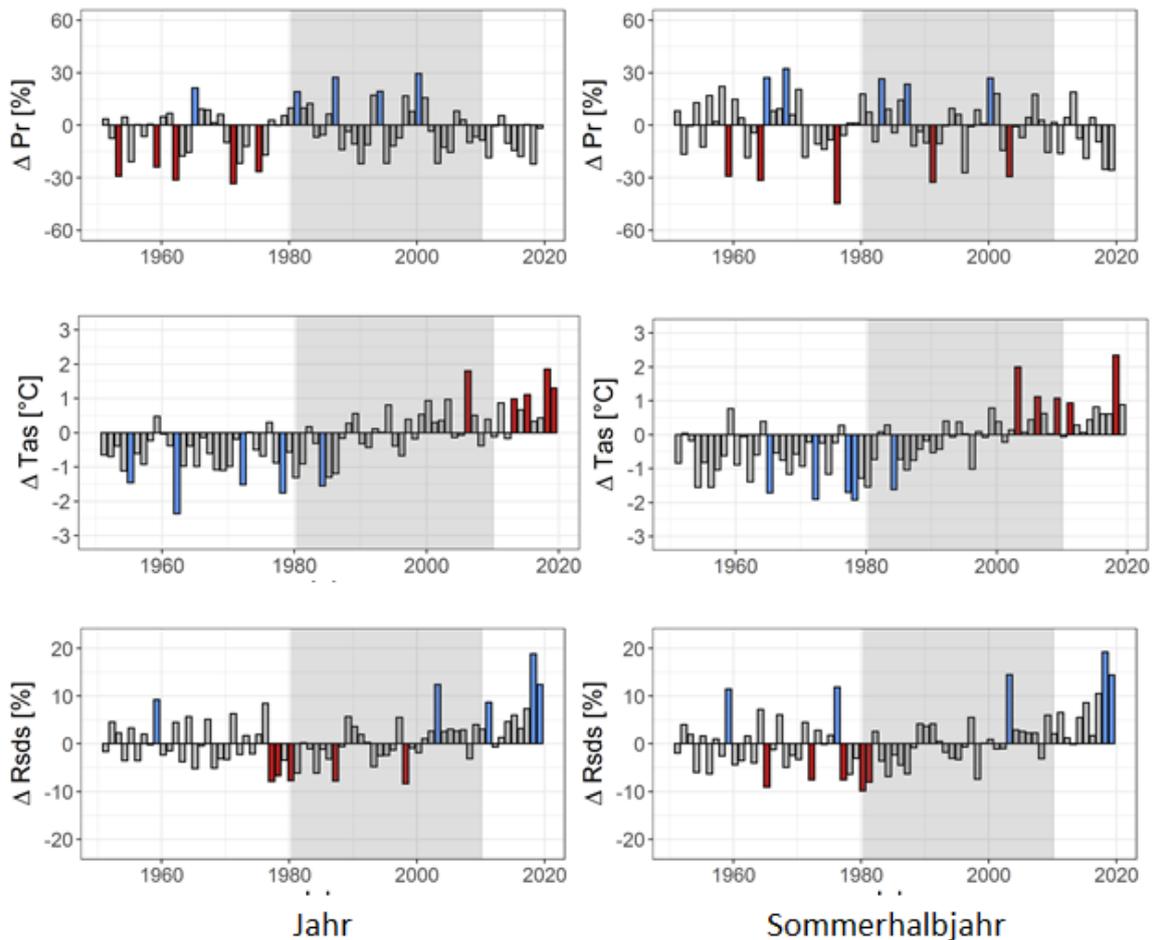


Abbildung 8: Zeitliche Entwicklung der relativen bzw. absoluten Abweichungen der Flächenmittel von Niederschlagshöhe (Pr), Lufttemperatur (Tas) und Globalstrahlung (Rsds) im Einzugsgebiet der Mosel bis zum Pegel Cochem für Jahres- (links) bzw. Sommerhalbjahreswerte (rechts) der Wasserhaushaltsjahre 1951-2019

(Quelle: HYRAS, Deutscher Wetterdienst, basierend auf Daten der Wetterdienste der Anrainerstaaen, vgl. Brien et al. 2020 ¹¹)

2.3.1.2 Abfluss

Die langfristige Abflusscharakteristik im Moselgebiet lässt sich im hier gegebenen Rahmen für das weitverzweigte Gewässernetz schwerlich im Detail darstellen. Allerdings spiegelt sich die Gesamtentwicklung des Wasserhaushalts des Einzugsgebietes in dem Abflussregime des Hauptvorfluters, der Mosel, wider. Und hier wiederum integriert das Abflussgeschehen der

¹¹ Brien S, Walter A, Brendel C, Fleischer C, Ganske A, Haller M, Helms M, Höpp S, Jensen C, Jochumsen K, Möller J, Krähenmann S, Nilson E, Rauthe M, Razafimaharo C, Rudolph E, Rybka H, Schade N, Stanley K. (2020): *Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMDV-Expertenetzwerks*. 157 Seiten. DOI: 10.5675/ExpNBS2020.2020.02

Untermosel (Bezugspegel Cochem) die Einflüsse aus den oberhalb gelegenen, weitverzweigten Gewässernetzen von Ober- und Mittelmosel, Sauer und Saar. Den hydrologischen Hintergrund bilden dabei die natürlichen, ganz überwiegend pluvial geprägten Rahmenbedingungen des Wasserhaushalts im Einzugsgebiet, deren Kennzeichen abflussstarke Winter- und abflussschwache Sommerhalbjahre sind.

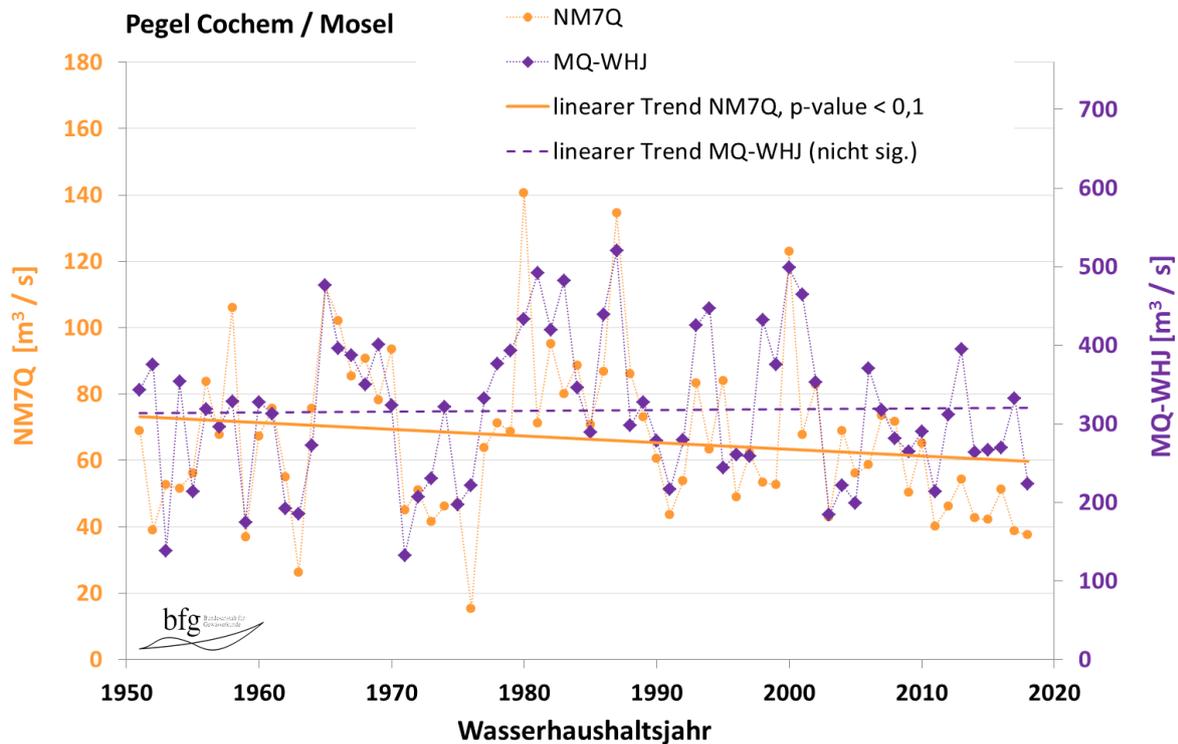


Abbildung 9: Abflussentwicklung am Moselpegel Cochem: Signifikant fallender Trend der jährlichen Niedrigwasserabflüsse / NM7Q, gleichzeitig nicht signifikanter Anstieg der Abfluss-Jahresmittel / MQ; Zeitraum 1943 bis 2019

(Quelle: Bundesanstalt für Gewässerkunde)

Wie Abbildung 9 am Beispiel des Pegels Cochem zeigt, besteht bezüglich der jährlichen Niedrigwasserabflüsse NM7Q im Zeitraum 1943 bis 2019 ein schwach signifikanter fallender Trend. Dieser ist u.a. durch die Häufung von Niedrigwassersituationen im letzten Jahrzehnt beeinflusst, obwohl in den 60er und 70er Jahre des 20. Jh. einige noch extremere Niedrigwasserereignisse verzeichnet wurden (z.B. 1976). Dieser statistisch (schwach) gesicherten Entwicklung zur Verschärfung der Niedrigwasserphänomene steht entgegen, dass sich die mittleren Abflüsse MQ(a) im gleichen Zeitraum leicht erhöht haben (wenngleich sich auch hier seit Beginn des 21. Jh. wiederum Verminderungen abzeichnen). Diese Abflussveränderung kann jedoch nicht statistisch erhärtet werden: Die vorhandene MQ-Anstiegstendenz ist nicht signifikant, damit ist das Wasserdargebot insgesamt im Gewässersystem Mosel im Darstellungszeitraum über die Jahre als im Durchschnitt stabil einzustufen.

Dieses Auseinanderklaffen von Mittel- und Niedrigwasserentwicklung ist einerseits hydrometeorologisch begründet, insbesondere im Hinblick auf Temperatur- und Verdunstungserhöhung bei gleichzeitiger Verringerung der Niederschläge im ohnehin abflussschwachen Sommerhalbjahr (vgl. Kap. 2.3.1.2). Hohe Temperaturen und geringe Niederschläge waren beispielsweise verantwortlich für die rezenten Niedrigwasserjahre 2003, 2015 und 2018. Aber auch anthropogene Effekte, unterem anderem

- der Kühlwasserverbrauch von Kraftwerken oder
- die verdunstungsrelevante Vergrößerung der Wasseroberflächen durch Talsperren-einrichtung und den Ausbau von Mosel und Saar oder
- Entnahmen, z.B. zur landwirtschaftlichen Bewässerung,

können dazu beitragen, weil sie sich bei den niedrigen Sommerabflüssen überproportional auswirken.

Die sich verringernden Niedrigwasserabflüsse haben verschiedene Folgen, z.B. im Hinblick auf die Gewässergüte und den Stoffhaushalt (geringere Verdünnung von Schadstoffeinträgen, langsamere Fließgeschwindigkeiten, welche längere Verweilzeiten und damit einhergehende Erhöhung der Wassertemperaturen bewirken etc. / Näheres siehe Folgekapitel). Durch die Stauregelung von Mosel und Saar und die damit verbundene Stabilisierung der Wasserstände bzw. Wasserspiegellagen durch Wehrsteuerung ist hier aus ökologischer Sicht auch das (eigentlich gewässertypische) Trockenfallen von Uferflächen bei Niedrigwasser ausgeschlossen (teilweise Entkopplung von Wasserstand und Abfluss bei Niedrigwasser).

Die Staaten/Regionen haben im Jahr 2014 beschlossen, ihre Kräfte zu bündeln, um ein gemeinsames Niedrigwassermessnetz für das internationale Bearbeitungsgebiet der Mosel und der Saar einzurichten. Dieses Netz setzt sich aus 59 ausgewählten Abflussmessstellen der einzelnen Staaten/Regionen zusammen. Für das Niedrigwassermonitoring in den IKSMS dient der wöchentliche NM7Q als hydrologische Kenngröße, der als niedrigstes der an den 7 Tagen der zurückliegenden Kalenderwoche errechneten arithmetischen Mittel definiert ist (s. Abb. 1). Außerdem können mit diesem Wert punktuelle Schwankungen an den Gewässern geglättet werden (Öffnung oder Schließung von Stauwehren, Einleitungen, ...).

Nach einem zweijährigen Probelauf (2015 und 2016) haben die IKSMS beschlossen, dieses Überwachungsinstrument dauerhaft einzurichten und auf ihrer Internetseite die Ergebnisse zur Verfügung zu stellen, die auf Grundlage der ermittelten Abflussdaten berechnet werden:

<http://www.iksms-cipms.org/servlet/is/2000120/>

Diese Internetseite soll die Ergebnisse des Wasserqualitätsmonitorings der IKSMS ergänzen. So können eventuelle Wirkungszusammenhänge zwischen verringerten Abflüssen bei Niedrigwasser und dem Zustand der Oberflächenwasserkörper erkannt werden.

2.3.1.3 Wassertemperatur

Die Wassertemperatur ist ein Schlüsselfaktor für den Stoffhaushalt und die Lebensgemeinschaften von Gewässern. Sie beeinflusst die Löslichkeit von Sauerstoff und steuert Entwicklungsprozesse von Wirbellosen und Fischen. Auswertungen von Langzeit-Monitoring-Daten (1985 – 2015) an 10 kleine anthropogen wenig beeinflussten Bäche im Mosel-Einzugsgebiet (Hunsrück) zeigen, dass die Wassertemperatur in diesem Zeitraum um durchschnittlich 1,0 °C (maximal 1,35 °C) zugenommen hat.

In der Mosel bei Fankel traten in den 2000-er Jahren zunehmend Wassertemperaturen über 27 °C auf (Abbildung 3). Hohe Wassertemperaturen steigern auch die Sauerstoffzehrung. Verbunden mit dem geringen Wasseraustausch durch die Stauregulierung kann der Sauerstoffhaushalt unter Druck geraten.

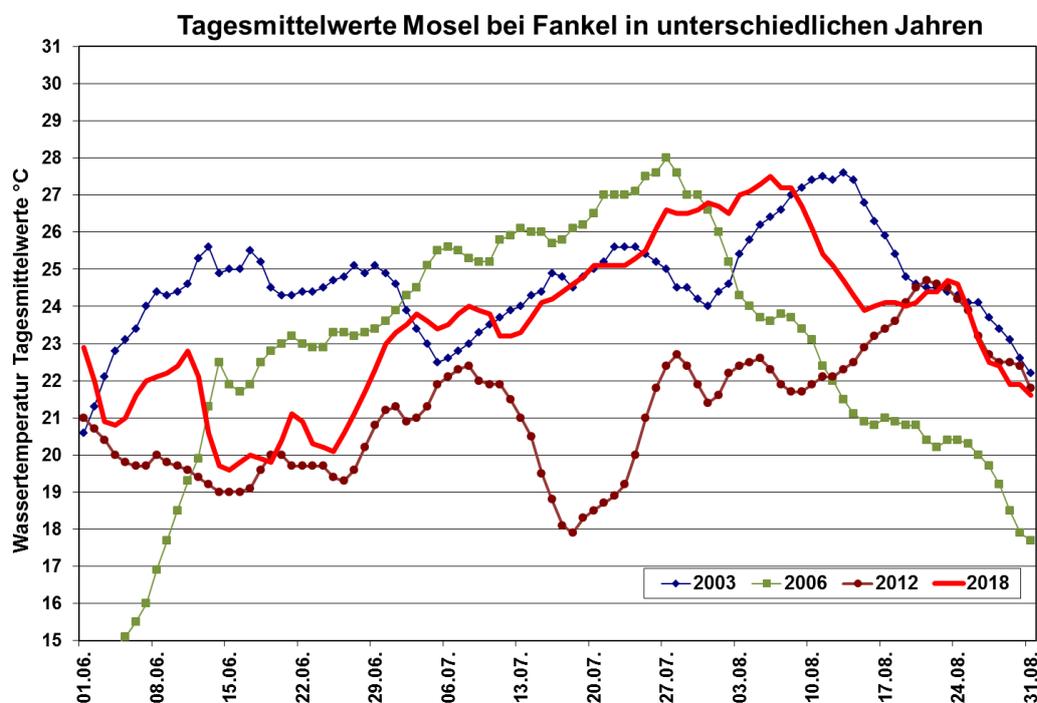


Abbildung 10: Temperaturverläufe der Mosel bei Fankel in den Hitzesommern 2003, 2006 und 2018 im Vergleich mit 2012 (Normaljahr)

(Quelle: LfU Rheinland-Pfalz)

In den IKSMS erfolgt ein Austausch zu Wassertemperaturen u. a. im Zusammenhang mit akuten Ereignissen wie Niedrigwasser / Dürre und Blaualgenentwicklung sowie regelmäßig im Zusammenhang mit der Einleitung von Kühlwasser am Kernkraftwerk Cattenom (vgl. Kap. 7.1.7). Turnusmäßig werden Daten zur Wassertemperatur bei der Erstellung der Wasserbeschaffenheitsberichte systematisch zusammengestellt.

2.3.1.4 Gewässerökologie

Eine physikalische Folge geringer Abflüsse mit Auswirkungen auf die Ökologie der Gewässer ist die Einengung des Lebensraumes. Dies betrifft besonders die Austrocknung oberflächennah gespeister Quellen und kleiner Bachoberläufe, bei größeren Gewässern vor allem das Trockenfallen ufernaher Lebensraumstrukturen.

In den Sommer- und Herbstmonaten der Jahre 2017 - 2019 traten erstmals ausgeprägte Massenentwicklungen toxinbildender Cyanobakterien in der gesamten Mosel auf ("Blaualgenblüten"). Durch mikroskopische Untersuchungen konnte die Gattung *Microcystis* als Verursacher identifiziert werden. Die Entwicklungen waren so massiv und langanhaltend, dass grenzüberschreitend Warnhinweise bezüglich der Freizeitnutzung am Gewässer ausgesprochen werden mussten. Insbesondere im Dürre-Sommer 2018 kam es zu einer extremen Ausprägung mit Blaualgen-Chlorophyll-Konzentrationen von über 90 µg/L, gemessen in der Station in Fankel. Fast die gesamte Phytoplankton-Biozönose bestand aus Cyanobakterien, die vor den Staustufen ausgedehnte „Teppiche“ bildeten. Erst die abnehmende Tageslänge und die sinkenden Temperaturen im Oktober führten zu einem Absterben der Blaualgen.

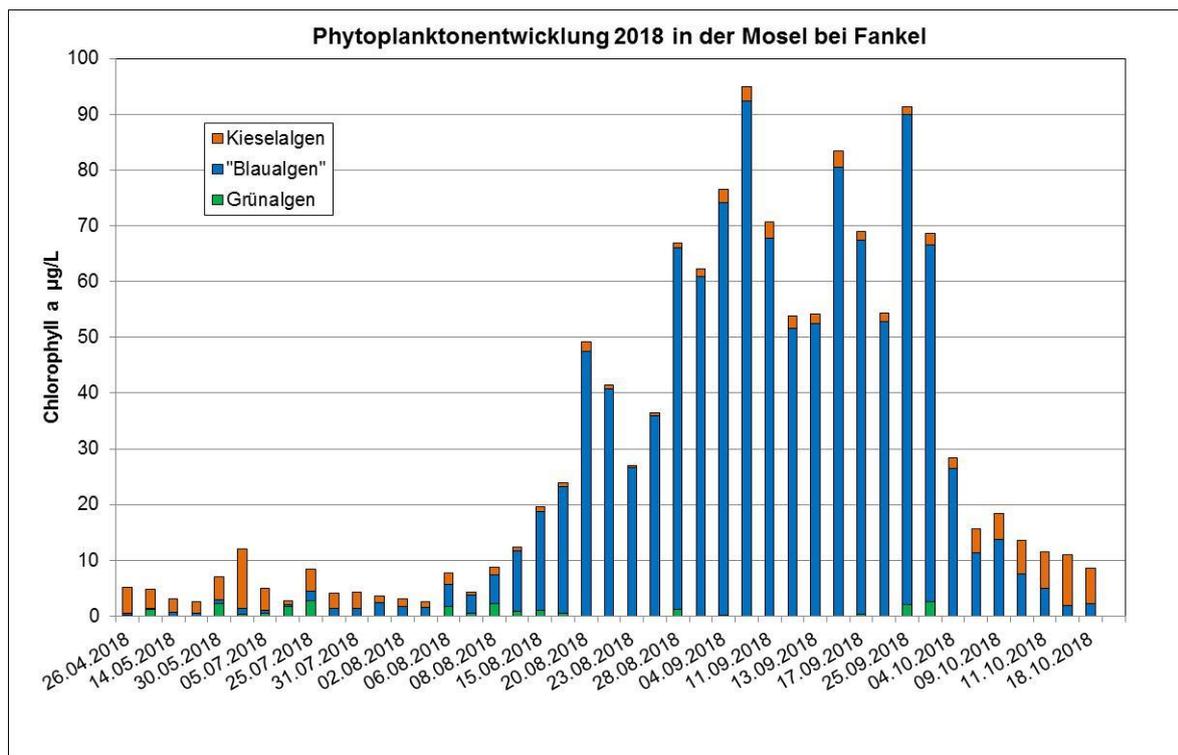


Abbildung 11: Phytoplanktonentwicklung 2018 in der Mosel bei Fankel

(Quelle: LfU Rheinland-Pfalz)

Die massiven Algenblüten beeinflussten auch die Wasserbeschaffenheit, insbesondere den Sauerstoffhaushalt und den pH-Wert. An der Saar traten Blaualgenmassentwicklungen erstmals 2019 auf.

Es sind mehrere Faktoren, die offenbar eine Rolle bei der Entstehung der „Blaualgenblüten“ spielen und die sich infolge des Klimawandels verstärken:

- Die lang andauernde Niedrigwassersituation verursacht lange Aufenthaltszeiten des sehr langsam fließenden Wassers in den Staustufen,
- Starke und langandauernde Sonneneinstrahlung
- Hohe Wassertemperaturen durch extreme Witterung.

Die langanhaltend geringen Abflussmengen im Jahr 2018 hatten auch Einfluss auf das Wanderverhalten einiger Fischarten. In Rhein und Mosel konnte erst mit steigenden Abflussmengen ab Dezember eine Abwanderung laichbereiter Aale beobachtet werden.

2.3.2 Zukünftige Entwicklungen

Nach den Erkenntnissen der Klimaforschung sollte man sich künftig auf folgende allgemeine Wirkungen einstellen:

- weitere Zunahme der mittleren Lufttemperatur;
- Erhöhung der Niederschläge im Winter;
- Zunahme der Starkniederschlagsereignisse, sowohl in der Häufigkeit als auch in der Intensität;
- längere und häufigere Trockenperioden;
- längere Vegetationsperiode;
- überwiegend Abnahme der sommerlichen Abflüsse bis Mitte des 21. Jahrhunderts und damit Verschärfung der Niedrigwassersituationen.

Dabei wird allgemein auch erwartet, dass neben der langfristigen Veränderung der bisherigen mittleren Zustände auch die Häufigkeit und Intensität von Extrema, sowohl für Temperatur als auch für Niederschlag, zunehmen werden. Auch die Variabilität saisontypischer Wertebereiche von Abfluss und Wassertemperatur wird zunehmen. Z. B. kann es durch milde Wintertemperaturen zum Ausfall von Kältereizen kommen, die für den Fortpflanzungserfolg bestimmter Fischarten wichtig sind.

Für **Luxemburg** wurde beispielsweise eine Reihe (anthropogener) Faktoren ermittelt, die das Risiko negativer Folgen von klimatischen Veränderungen weiter erhöhen:

- Zunehmende Siedlungs- und Erholungsnutzung in sturzflut-anfälligen Gebieten;
- Entwicklung von Wohnraum und Infrastruktur in Talwegen und Gefahrenzonen;
- Ausbau von städtischen Gebieten mit Auswirkungen auf die Entwässerungswege und Erhöhung des Anteils versiegelter Flächen;
- Mangelnde Instandhaltung von Schutzmaßnahmen.

Allerdings werden die Auswirkungen regional unterschiedlich verteilt sein, so dass eine flussgebietsbezogene, in großen Einzugsgebieten gegebenenfalls auch eine Betrachtung von Teilgebieten entsprechend den länderspezifischen Gegebenheiten, notwendig wird. Angesichts der bestehenden Unsicherheiten der Klimamodelle, die sich in teilweise noch erheblichen systematischen Abweichungen bei Modellrechnungen für eine bekannte Referenzperiode, insbesondere beim Niederschlag manifestieren (Plausibilität, statistische Unsicherheiten), können Aussagen für die mögliche Entwicklung von Extremwerten bislang nur mit erheblichen Bandbreiten getroffen werden. Die Unsicherheiten werden umso größer, je kleiner die betrachtete Region ist und je seltener das jeweils betrachtete Extremereignis auftritt.

Im Rahmen des INTERREG-Projektes FLOW MS¹² wurden in den Jahren 2009 bis 2013 auf der Grundlage von drei Läufen (*run 1* bis *run 3*) des dynamischen regionalen Klimamodells COSMO-CLM4.8 Wasserhaushaltsmodellierungen mit dem Modell LARSIM durchgeführt. Sie kommen u.a. zu folgendem Ergebnis:

„Die Niedrigwasser-Extremwerte zeigen in den drei *runs* keine übereinstimmenden Tendenzen. In *run1* treten im Mittel geringe Abnahmen auf. In *run2* kommt es zu geringen Zunahmen. In *run3* bleiben die Mittelwerte in etwa konstant.“

Auch kleinere Hochwasser nehmen demnach zu, was mit den zukünftig höheren Winterniederschlägen einhergeht. Hier zeigen die drei Läufe zwar unterschiedlich stark ausgeprägte, aber doch zumindest einheitlich Zunahmen der Hochwasserabflüsse. Dies gilt für die meisten der untersuchten Pegel im Moselgebiet. Die Extremwerte deuten auf lokal sehr unterschiedliche Entwicklungen der mittleren und selteneren Hochwasser hin. Die Abnahmen der Niedrigwasserabflüsse sind weniger eindeutig als die Zunahmen der Hochwasserabflüsse.

Insgesamt sind die Ergebnisse immer unter Berücksichtigung der Unsicherheiten in der Modellkette vom globalen Klimamodell über das regionale Klimamodell zum Wasserhaushaltsmodell zu betrachten. Insbesondere Aussagen zu den Extremwerten des Niedrig- und Hochwassers sind mit hohen Unsicherheiten behaftet. Daher lassen sich aus den Ergebnissen Tendenzen ableiten, aber keine absoluten Zahlenwerte.

¹² Flood and LOw Water Management Mosel/Saar = Hoch- und Niedrigwassermanagement im Einzugsgebiet von Mosel und Saar

Die Autoren der aktualisierten Niedrigwasserbestandsaufnahme aus dem Jahr 2019 kommen daher zu dem Ergebnis: „Es erscheint daher geboten, die im Rahmen des Projekts FLOW MS durchgeführten Studien durch die von den Staaten/Länder/Regionen des Mosel-Saar-Einzugsgebiets durchgeführten Studien zu vervollständigen, damit diese Unsicherheiten verringert werden können bzw. damit gemeinsame Szenarien für die Entwicklung an den grenzüberschreitenden Wasserkörpern erstellt werden können.“

Weitere Ergebnisse für die Bundeswasserstraßen in **Deutschland** werden in den *Abchlussberichten zu KLIWAS*, zum *BMDV-Expertennetzwerk* sowie beim *DAS-Basisdienst* (Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, siehe Kapitel 2.3.3) dargestellt.

2.3.3 Pläne zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels

Da die Vertragsparteien der IKSMS davon ausgehen, dass der Klimawandel sich auf die Gewässer auswirken wird, berücksichtigen die Wasserwirtschaftsbehörden im Einzugsgebiet von Mosel und Saar, aber auch in der gesamten Flussgebietseinheit Rhein, die Auswirkungen des Klimawandels in der wasserwirtschaftlichen Planung.

Allgemeine Leitlinien zur Berücksichtigung des Klimawandels in der Wasserwirtschaft und zur Begleitung der bereits ergriffenen Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands sind auf europäischer und nationaler Ebene vorhanden. Vorhandene Kenntnisse über den Klimawandel und seine Auswirkungen werden laufend fortgeschrieben. Darauf aufbauend müssen konkrete Handlungsempfehlungen für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar entwickelt werden.

Um die negativen Folgen der klimatischen Veränderungen für die Bevölkerung, den Wirtschafts- und Naturraum zu begrenzen und sich bietende Chancen zu nutzen, wurde in **Luxemburg** im Jahr 2018 eine *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel für das Großherzogtum Luxemburg* erstellt. Im Rahmen dieser Strategie wurden für 13 Sektoren, unter anderem auch der Sektor „Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft“, Klimafolgen identifiziert und hinsichtlich ihrer Wichtigkeit für Luxemburg und dem Einfluss des Klimawandels (klein, mittel, groß) priorisiert. Diese Klimafolgen beziehen sich auf den Zeithorizont 2050. Für die 41 identifizierten prioritären Klimafolgen wurden Maßnahmen gesetzt. Bei der Zusammenstellung des Maßnahmenkatalogs wurde einerseits auf bestehende Maßnahmen zurückgegriffen, die die Erreichung von Zielen der Anpassung an den Klimawandel unterstützen. Andererseits wurden für die prioritären Klimafolgen 42 neue Maßnahmen abgeleitet und den Sektoren zugeordnet. In der Ausformulierung der Maßnahmen wurde ein Planungshorizont bis 2030 angesetzt. Die Maßnahmen sollen in den Jahren 2018 bis 2023 umgesetzt werden.

Seit 2008 schafft die *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)* den Rahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland. Die DAS bewertet die Risiken, benennt möglichen Handlungsbedarf, definiert Ziele und entwickelt gemeinsam mit den Ländern und anderen Akteuren Anpassungsmaßnahmen. In diesem Zusammenhang ist im Jahre 2017 der LAWA-Bericht „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft“ entstanden, in dem auch Handlungsoptionen zur Klimaanpassung (inklusive Praxisbeispiele) dargestellt sowie strategische Handlungsfelder und thematisch relevanter Forschungsbedarf beschrieben werden.

Begleitend zur DAS gibt es einen „*Aktionsplan Anpassung*“ (APA), dessen zweite Aktualisierung (APA III) 2020 mit dem DAS-Fortschrittsbericht publiziert wurde. Für das „Cluster Wasser“ sieht der APA III u. a. die Erarbeitung bundesweit nutzbarer Produkte vor: Leitfäden zur Erstellung von Gefahren- und Risikokarten für lokale Starkregenereignisse, zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung sowie für Wärmelastpläne; ein Echtzeit-Modell zur Grundwasserneubildung; eine Datenbank zur Erfassung von Extremereignissen und durch sie verursachte Schäden; eine Ausgestaltung des Frühwarnsystems des Deutschen Wetterdienstes (DWD) vor Starkregen; Qualitätsstandards für die Wiederverwendung von Wasser, beispielsweise in der Landwirtschaft oder für Bewässerung.

Auch die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit sowie das *Climate Proofing* an Bundeswasserstraßen sind hier als vorgesehene Anpassungsmaßnahmen festgehalten.

An den Wasserstraßen, die im Eigentum des Bundes stehen, sowie ihrer Auen soll über das *Bundesprogramm Blaues Band* die Renaturierung vorangetrieben werden. Dabei soll stärker auf naturbasierte Lösungen gesetzt und es sollen mehr natürliche Überflutungs- und Rückhalteflächen geschaffen werden.

Neben den vorgenannten bundesweiten Programmen und Strategien führen die Länder im **deutschen Teil** des Mosel-Saar-Einzugsgebietes eigenständige Programme und Projekte durch (vgl. Kap 7.1.1).

Die möglichen klimabedingten Veränderungen stellen in **Rheinland-Pfalz** keine grundsätzlich neuen Probleme für Grundwasserschutz und -bewirtschaftung dar, sondern verschärfen bereits bekannte Probleme auf regionaler bzw. lokaler Ebene.

Die Kommunen sind Träger der öffentlichen Wasserversorgung, die diese Aufgabe durch ihre Wasserwerke erbringen lassen. Die Bewältigung bestehender bzw. absehbarer Versorgungsengpässe innerhalb ihres Versorgungsbereichs liegt grundsätzlich in der Verantwortung der Wasserwerke.

Vorrangige Aufgabe der Wasserwirtschaftsverwaltung ist die nachhaltige Bewirtschaftung der Wasservorräte im Land. Dazu gehört die Berücksichtigung aktueller sowie vorausschauend auch künftiger klimatischer und hydrologischer Veränderungen.

Als Lösungsansätze eignen sich daher keine allgemeingültigen Handlungsempfehlungen, sondern regionale Anpassungskonzepte mit flexiblen Nachsteuerungsmöglichkeiten erforderlich.

Im **rheinland-pfälzischen** Strategiepapier „*Auswirkungen des Klimawandels auf die Trinkwasserversorgung – Anpassungsstrategie zur Daseinsvorsorge*“ sind als Fazit einer fachtechnisch prognostizierten reduzierten Grundwasserneubildung sowie bei einem gleichbleibend deutlich zurückgehenden nutzbaren Grundwasserdargebot auch über die nächste Dekade hinaus zwingend notwendige Anpassungsstrategien aufgelistet. Diese gliedern sich in „Mengenmäßige Aspekte, „Politische Zielsetzungen“ sowie „Planerische Aspekte“.

Das Strategiepapier soll die Änderungen im Wasserhaushalt aufzeigen und die Wasserbehörden sensibilisieren, bei der Beurteilung von künftigen Anträgen auf Grundwasserentnahmen für die öffentliche, gewerbliche und landwirtschaftliche Nutzung auf geänderte Verhältnisse zu reagieren.

Für die Wasserressourcen Ostfrankreichs wurde der *Plan zur Anpassung an den Klimawandel und zum Klimaschutz* über das gesamte Jahr 2017 hinweg erarbeitet. Nach einem partizipativen ressortübergreifenden Erarbeitungsprozess wurde der Plan Ende 2017 zur öffentlichen Anhörung gebracht und am 23.02.2018 schließlich einstimmig vom *Comité de bassin* verabschiedet. In Abhängigkeit der Anfälligkeit der Gebiete, die insbesondere im Rahmen einer sozio-ökonomischen Studie ermittelt wurde, schlägt der Plan konkrete Lösungen vor, in die alle mit dem Thema Wasser befassten lokalen Handlungsträger eingebunden sind.

Der Plan gliedert sich in *8 strategische Bereiche* und beziffert Ziele als förmliche Verpflichtung des *Comité de bassin*.

2.4 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar

Die internationale Zusammenarbeit zwischen allen Staaten des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar ist für eine nachhaltige Wasserwirtschaft von ausschlaggebender Bedeutung. Im Hinblick auf den dritten Bewirtschaftungszyklus (2021-2027) haben die Vertragsparteien der IKSMS daher gemeinsam ermittelt, welche wasserwirtschaftlichen Herausforderungen von grenzüberschreitender Bedeutung weiterhin im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stehen bzw. dies in den kommenden Jahren tun werden. Der aktualisierte Bewirtschaftungsplan orientiert sich an diesen Herausforderungen, aus denen folgenden „wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen“ für das BAG Mosel-Saar abgeleitet wurden:

- Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels (z. B. Erhöhung der Wassertemperaturen, vermehrte Starkregenereignisse, vermehrte und längere Niedrigwasserperioden, Rückgang der Grundwasserneubildung);
- Verbesserung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit an den Hauptwanderrouten von Mosel, Saar sowie deren Nebenflüssen, damit insbesondere Fischwanderungen wieder möglich werden;

- Schutz und Wiederherstellung der aquatischen Ökosysteme durch Verringerung der hydromorphologischen Beeinträchtigungen und Defizite (z. B. Sohl- oder Uferverbau, Verrohrungen, schädliche Umfeldstrukturen, mangelnde Strömungsdiversität) im Einzugsgebiet von Mosel und Saar;
- Weitere Verringerung der klassischen Verunreinigungen, insbesondere von Nährstoffen (Stickstoff und Phosphor), aus diffusen Quellen (z. B. aus landwirtschaftlich genutzten Flächen) sowie Punktquellen (z. B. Einleitungen aus Kläranlagen), die sich stark auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers auswirken;
- Weitere Reduzierung bzw. Beseitigung der Belastungen durch weitere Schadstoffe (z. B. Mikroverunreinigungen wie Pflanzenschutzmittel oder Arzneimittelrückstände, PAK);
- Verbesserung des gewässerökologischen Gleichgewichts durch Maßnahmen im Bergbau (Kohle- und Eisenerzbecken);
- Vereinbarung von Wassernutzungen wie der Schifffahrt und der Wasserkraftnutzung mit dem Schutz der Umwelt und der Fischbestände.

3 Verzeichnis der Schutzgebiete

Folgende wasserabhängige Schutzgebiete wurden nach Artikel 6 WRRL erfasst:

- Gebiete, die gemäß Artikel 7 der WRRL für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch ausgewiesen wurden;
- Badegewässer gemäß Richtlinie 2006/7/EG;
- FFH-Gebiete gemäß Richtlinie 92/43/EWG;
- Vogelschutzgebiete gemäß Richtlinie 2009/147/EG;
- Empfindliche Gebiete gemäß Richtlinie 91/271/EWG;
- Gefährdete Gebiete gemäß Nitrat-Richtlinie 91/676/EWG.

Tabelle 6: Wasserabhängige Natura-2000-Gebiete im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar

Land	Bezugsjahr	Anzahl FFH-Gebiete	Anzahl Vogelschutzgebiete
Frankreich	2015	45	45
Deutschland (RP)⁽¹⁾	2019	120	57
Deutschland (SL)	2004/2006	80	4
Deutschland (NW)	2018	5	0
Luxemburg	2020	42	15
Wallonie	2020	16	15
BAG Mosel-Saar		308	136

(1) 5 flächenidentische FFH- und Vogelschutzgebiete

In Tabelle 6 sind diejenigen Natura-2000-Gebiete in den Einzugsgebieten von Mosel und Saar aufgeführt, die als wasserabhängig einzustufen sind. Dazu gehören die FFH- und Vogelschutzgebiete, die wasserabhängige Lebensraumtypen (gem. Anhang I der FFH-RL) oder wasserabhängige Tier- und Pflanzenarten (Anhänge II, IV, V der FFH-RL und Vogelschutz-RL) beherbergen. Informationen über die Schutzerfordernisse dieser Arten und Lebensraumtypen stellen die zuständigen Naturschutzbehörden der Länder und Regionen in Management oder Bewirtschaftungsplänen für die Natura 2000-Gebiete bereit. Diese werden auf nationaler

Ebene mit den Maßnahmenprogrammen abgeglichen und fließen in das Maßnahmenprogramm des Bearbeitungsgebietes ein.

In Deutschland erfolgt die Identifizierung und Kennzeichnung dieser Gebiete im dritten Bewirtschaftungszyklus nach einer Handlungsempfehlung der LAWA¹³.

Zahlreiche dieser Natura 2000- Gebiete, die häufig auch Bachtäler und Fließgewässerabschnitte umfassen, sind grenzüberschreitende oder grenznah, sodass es einer grenzüberschreitenden Koordination und Abstimmung bedarf.

Beispiele für erfolgreiche grenzüberschreitende Kooperation und Koordinierung sind der Flussgebietsvertrag Our, der von Rheinland-Pfalz, Luxemburg und Belgien umgesetzt wird, oder der Kyllvertrag.

Die Unterarbeitsgruppe Biodiversität und Natura 2000 der Arbeitsgruppe Umwelt der Großregion pflegt einen regelmäßigen Austausch über die Strategien und Maßnahmen bei der Umsetzung der Ziele der FFH- und Vogelschutzrichtlinie. Das gemeinsame Projekt dieser Unterarbeitsgruppe ist das *Biodiversitätsportal „BioGRé“*, das die Verbreitungsdaten der relevanten Tier- und Pflanzenarten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie darstellt und Abfragen zu deren Verbreitung und Lebensraumsprüchen ermöglicht. Auf der Grundlage dieser Fachdaten und der Natura 2000-Bewirtschaftungspläne wird die Schaffung eines grenzüberschreitenden Biotopverbunds angestrebt. Die Fließgewässer und Feuchtgebiete spielen dabei eine zentrale Rolle.

¹³ *Handlungsempfehlung zur Identifizierung und Kennzeichnung von wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2018*

4 Bewertung des Zustandes der Wasserkörper

4.1 Oberflächengewässer

4.1.1 Verwendete Daten / Überwachungsnetze

Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar gibt es 629 Oberflächenwasserkörper. Nähere Informationen zur Verteilung der Oberflächenwasserkörper finden sich in Tabelle 1.

Wie in Kapitel 1.1.1 bereits erwähnt, kann festgestellt werden, dass ein Großteil der Fließwasserkörper natürlich ist (88 %), während nur 12 % als erheblich verändert angesehen werden, und dies trotz erheblicher anthropogener Eingriffe in das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar, die in den einzelnen Staaten, aber auch ganz allgemein im Bearbeitungsgebiet erfolgt sind.

Laut WRRL soll in den Bewirtschaftungsplan eine Karte des ökologischen und des chemischen Zustands der einzelnen Oberflächenwasserkörper aufgenommen werden; dieser Zustand ergibt sich jeweils aus der Auswertung der Ergebnisse der Überwachungsprogramme, aus Modellberechnungen und aus dem Sachverstand.

Auf der Ebene des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar haben die IKSMS bereits ab Mitte der 1960er Jahre ein Messnetz für die chemische und physikalisch-chemische Güte des Wassers der Mosel, der Saar sowie ihrer wichtigsten Nebenflüsse eingerichtet. Die Ergebnisse dieser Messungen wurden jährlich und die Synthesen der Ergebnisse regelmäßig veröffentlicht.

Diese Daten können heute direkt und kostenlos auf der [Internetseite SIERM](#) eingesehen werden. In den 90er Jahren wurde das Netz um die biologischen Kompartimente ergänzt.

Im Rahmen der Umsetzung der WRRL und insbesondere ihres Artikels 8 haben die Vertragsparteien der IKSMS ab 2006 abgesprochen, die bestehenden Netze weiterzuentwickeln und mit der Richtlinie kompatibel zu machen. Das so koordinierte IKSMS-Netz ermöglicht den Austausch von Informationen über die grenzüberschreitenden Gewässer. Die Karte des Netzes zur überblicksweisen Überwachung, das auf Ebene des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar (Messstellen Liste 1 und 2) koordiniert wurde, ist in Anhang A-6 beigefügt.

Aus dem internationalen IKSMS-Messnetz allein lässt sich allerdings keine umfassende Karte über den Zustand aller Wasserkörper erstellen. Je nach Bedarf und lokaler Datenlage wurden diese Datensätze also von den Staaten oder Ländern wie folgt ergänzt:

- durch nationale oder regionale, international nicht koordinierte Überwachungsprogramme;
- durch Hinzuziehung von Modellen oder Sachverständigen, wenn die Überwachungsdaten unzureichend waren.

Die Karten über den Zustand der Oberflächenwasserkörper resultieren aus dem Zusammenspiel all dieser Informationsquellen. Wie die Daten aufbereitet und ausgewertet wurden, lässt sich in den detaillierten nationalen und regionalen Bewirtschaftungsplänen nachlesen.

Mit der Richtlinie 2009/90/EG der Kommission vom 31. Juli 2009 zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands gemäß der WRRL soll sichergestellt werden, dass die Ergebnisse von Analysen, die von den zuständigen Behörden der IKSMS-Vertragsparteien benannten Laboratorien zur Überwachung des chemischen Zustands von Gewässern gemäß Artikel 8 WRRL durchführen, von guter Qualität und vergleichbar sind. Die Norm EN ISO/ IEC-17025 über allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien enthält geeignete internationale Standards für die Validierung der angewandten Analysemethoden.

Nach den Vorgaben der o.g. Richtlinie 2009/90/EG werden die zu messenden Parameter nach nationalen bzw. internationalen Methoden wie z.B. nach DIN, CEN, ISO, AFNOR bestimmt. Diese Methoden ermöglichen wissenschaftlich zuverlässige Daten, die im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar vergleichbar sind.

4.1.2 Darstellung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

Nach der WRRL ergibt sich der Zustand eines Oberflächenwasserkörpers aus der Kombination zweier Bewertungsarten: der Bewertung des chemischen Zustandes und der Bewertung des ökologischen Zustandes. Die allgemeine Bezeichnung für den Zustand eines Oberflächenwasserkörpers wird auf der Grundlage des jeweils schlechteren Wertes für seinen ökologischen und seinen chemischen Zustand bestimmt. So wird der Gesamtzustand als gut betrachtet, wenn der chemische und der ökologische Zustand mindestens gut sind.

4.1.2.1 Ermittlung des chemischen Zustands

Die WRRL legt prioritäre und prioritär gefährliche Stoffe bzw. Stoffgruppen fest, die in die Bewertung des chemischen Zustandes einfließen. Darüber hinaus gelten für diese Stoffe Ziele hinsichtlich der Verringerung bzw. Einstellung von Einleitungen, Verlusten und Emissionen. Zu diesem Zweck werden spezielle Verringerungsprogramme aufgestellt. Im Dezember 2008 wurden mit der Richtlinie 2008/105/EG für all diese Stoffe Umweltqualitätsnormen (UQN) für Oberflächengewässer festgelegt. Diese UQN werden als Jahresmittelwert (JD-UQN) ausgedrückt und für viele Stoffe durch maximal zulässige Höchstwerte (ZHK-UQN) ergänzt. Auf Gemeinschaftsebene liegt also ein abgestimmtes System zur Bewertung des chemischen Zustandes in Bezug auf dessen Bestandteile und ihre Quantifizierung vor.

Durch die Richtlinie 2013/39/EU wurde im August 2013 die Stoffliste für den chemischen Zustand aktualisiert. Im Vergleich zur Richtlinie 2008/105/EG wurde Folgendes geändert:

- Aufnahme neuer Stoffe in die Liste;
- Änderung der UQN bestimmter Stoffe;
- Aufnahme neuer Messmedien (Biota) und Zuweisung von UQN für weitere Stoffe.

Zur Bewertung des chemischen Zustandes wurden im 3. Zyklus in allen Staaten / Ländern / Regionen des Mosel-Saar-Einzugsgebiets sowohl die Stoffe aus der Richtlinie aus dem Jahr 2008 sowie ergänzend die neuen Stoffe und Messmedien (Biota) aus der Richtlinie aus dem Jahr 2013 herangezogen (sofern Daten verfügbar).

Die Karten A-7 und A-8 zeigen die Bewertung des chemischen Zustandes der Oberflächenwasserkörper des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar. Gemäß Anhang V der WRRL wird bei gutem chemischem Zustand die Farbe Blau angezeigt. Ist der chemische Zustand nicht gut, wird die Farbe Rot zugeordnet. Tabelle 8 fasst die Ergebnisse zusammen.

Die Richtlinie 2013/39/EU führt den Begriff der ubiquitären Stoffe ein: Damit wird eine Reihe von Stoffen bezeichnet, die trotz angemessener Maßnahmen über Jahrzehnte hinweg in der Umwelt feststellbar sind oder die aufgrund ihres Transports durch die Luft über weite Strecken in der Umwelt omnipräsent sind. Die Richtlinie eröffnet die Möglichkeit, den chemischen Zustand mit und ohne Berücksichtigung dieser Stoffe darzustellen (vgl. Karte A-7 bzw. A-8).

Aufgrund der für ganz **Deutschland** vorliegenden Untersuchungsdaten zur Belastung von Fischen durch Quecksilber ist eine flächenhafte Überschreitung der Biota-UQN festzustellen. In Deutschland wird der chemische Zustand deshalb flächendeckend als „nicht gut“ eingestuft. Es sind jedoch weitere Studien und die Festlegung einer einheitlichen Untersuchungsanleitung (Art, Alter der Fische) auf EU-Ebene notwendig, um die bisherigen Messungen zu validieren und Trends zu ermitteln.

Im **französischen** Teil ist festzustellen, dass zu einem ganz großen Teil die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) für die Herabstufung des chemischen Zustandes verantwortlich sind, und zwar unabhängig davon, ob sie ubiquitär vorkommen (in erster Linie Benzo(a)pyren) oder nicht (Fluoranthen). Hier sei darauf hingewiesen, dass bislang nur die Messdaten der Wasserphase ausgewertet wurden. Die von der WRRL vorgeschriebenen Untersuchungen biologischer Matrices (Biota) werden in die abschließende Fassung des Bewirtschaftungsplanes aufgenommen. Bereits jetzt zeichnet sich ab, dass sie die Beurteilung sehr stark beeinflussen werden, da die Nachweiskapazitäten dadurch erhöht werden und da manche Umweltqualitätsnormen hier strenger sind als in der Wasserphase.

Standen in **Luxemburg** für einen Oberflächenwasserkörper keine bzw. nur wenige Messwerte in der Wasserphase zur Verfügung, so wurde der chemische Zustand des betreffenden Oberflächenwasserkörpers anhand der an den anderen Oberflächenwasserkörpern erhobenen Monitoringergebnisse abgeleitet. Konkret wurde dies im Fall der Gruppe der PAK und Fluoranthen angewandt. Anhand der vorliegenden Daten wurde festgehalten, dass für einen Oberflächenwasserkörper, für den keine oder nur wenige Messwerte vorliegen, eine Überschreitung

der JD-UQN für PAK und Fluoranthen sowie der ZHK-UQN für PAK für die Bewertung des chemischen Zustandes abgeleitet werden.

Tabelle 7: Aktueller chemischer Zustand der Fließgewässer-Wasserkörper

		Chemischer Zustand (Anzahl der Wasserkörper)			Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe (Anzahl der WK)		
		gut	nicht gut	nicht bestimmt	Gut	nicht gut	nicht bestimmt
FR⁽¹⁾		52	170	44 ⁽²⁾	111	111	44 ⁽²⁾
LU		0	103	0	8	95	0
DE	SL ^(3,4)	0	102	0	72	30	0
	RP ⁽³⁾	0	115	0	108	7	0
	NW	0	7	0	4	0	3
BE	WL ⁽⁴⁾	0	16	0	14	2	0
	Gesamt BAG Mosel-Saar	52	513	44	317	245	47
	% der Anz. der WK des BAG	9	84	7	52	40	8

(1) Daten 2015-2017

(2) Mit dem Überwachungsprogramm in Frankreich können 85 % der Wasserkörper bewertet werden. Eine Bewertung nicht überwachter Wasserkörper mit alternativen Modellinstrumenten ist derzeit noch nicht möglich.

(3) Ohne Kondominium; die WK des Kondominiums werden bei Luxemburg mitgezählt

(4) Daten 2018

Folgende Grafiken bilanzieren den chemischen Zustand der Fließgewässer-Wasserkörper im gesamten Mosel-Saar-Einzugsgebiet:

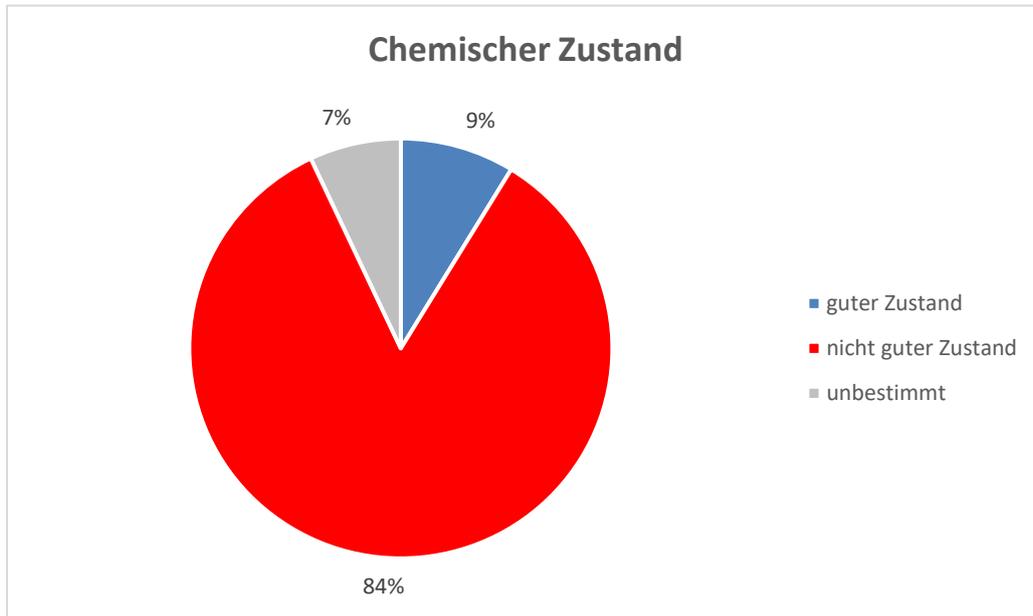


Abbildung 12: Bilanz des chemischen Zustands der Fließgewässer-Wasserkörper
(Quelle: IKSMS)

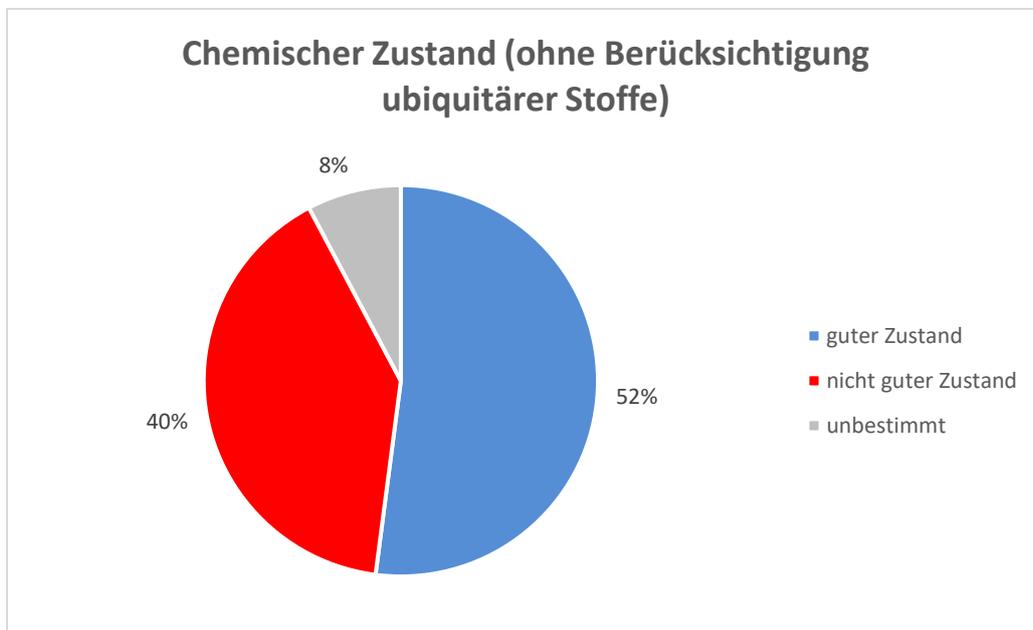


Abbildung 13: Bilanz des chemischen Zustands der Fließgewässer-Wasserkörper (ohne Berücksichtigung ubiquitärer Stoffe)

(Quelle: IKSMS)

Man könnte auf den ersten Blick den Eindruck gewinnen, dass die oben dargestellte Bilanz besagt, dass sich der chemische Zustand der Wasserkörper seit der Veröffentlichung der ersten beiden Bewirtschaftungspläne (Dezember 2009 und Dezember 2015) verschlechtert hat. Letztere sagten aus, dass sich 43 % bzw. 6 % der Wasserkörper in gutem Zustand befanden. Diese „Verschlechterung“ erklärt sich größtenteils durch die intensivierete Überwachung der Wasserkörper im Rahmen der Monitoringprogramme, wodurch bessere und belastbare Erkenntnisse über den Zustand der Wasserkörper vorliegen. Darüber hinaus können die gesteigerte Messleistung und insbesondere die Herabsetzung der Bestimmungsgrenzen dazu führen, dass einige Stoffe häufiger festgestellt werden und öfter eine Herabstufung erforderlich ist. Schließlich führt auch die Berücksichtigung der unter der Richtlinie 2013/39/EU neu geregelten prioritären Stoffe und der Verschärfung der UQN für bestimmte Stoffe zu einem schlechteren Bild des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper. Die Grundlage für die Bewertung des chemischen Zustandes wurde im Vergleich zu den ersten beiden Bewirtschaftungsplänen somit angepasst, was einen direkten Vergleich der Ergebnisse nur bedingt ermöglicht.

Wie erwartet stellen die ubiquitären Stoffe die Hauptverursacher des schlechten chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper dar, da sich ohne ihre Berücksichtigung 54 % anstatt 9 % der Wasserkörper in gutem Zustand befinden.

4.1.2.2 Ermittlung des ökologischen Zustands

Die Mitgliedstaaten gewichten in ihren nationalen Verfahren zur Ermittlung des ökologischen Zustandes die Bewertungs- und Hilfskomponenten nach der WRRL unterschiedlich.

Zur Ermittlung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials (bei erheblich veränderten Wasserkörpern) werden die folgenden Komponenten verwendet:

- Komponenten für die biologische Qualität: Fische, Makrozoobenthos, Phytoplankton und Makrophyten/Phytobenthos. Diese Komponenten bilden die Grundlage für die Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials. Die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten basiert auf Referenzbedingungen, die für jeden Fließgewässertyp auf nationaler Ebene festgelegt werden (siehe Kapitel 1.1.2). Im Rahmen der Interkalibrierung wurden die nationalen biologischen Bewertungsmethoden abgestimmt. Damit ist sichergestellt, dass die Grenzen zwischen dem guten Zustand (Umweltziel erreicht) und dem mäßigen Zustand (Handlungsbedarf) EU-weit vergleichbar bleiben (Beschluss (EU) 2018/229 der Kommission).
- Allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (z. B. Nährstoffe, Salze, Wassertemperatur etc.). Diese Komponenten dienen der „Unterstützung der biologischen Komponenten“.
- Flussgebietsspezifische Schadstoffe, deren UQN einzuhalten sind, auch wenn die biologischen Qualitätskomponenten den guten ökologischen Zustand/das gute ökologische

Potenzial anzeigen. Auch sie dienen der „Unterstützung der biologischen Komponenten“. Die Liste dieser Schadstoffe sowie die zugehörigen Umweltqualitätsnormen sind national geregelt.

- Hydromorphologische Qualitätskomponenten (Morphologie, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt). Diese Komponenten dienen der „Unterstützung der biologischen Komponenten“ und werden als Hilfsgrößen zur Einstufung in den sehr guten ökologischen Zustand herangezogen.

Für die Bewertung des ökologischen Zustands sind die niedrigste Klasse der biologischen Qualitätskomponenten und die flussgebietspezifischen Schadstoffe maßgeblich.

Die hydromorphologischen und anderen Komponenten, die nach WRRL zu bewerten sind, dienen lediglich der „Unterstützung der biologischen Komponenten“.

Allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (ACP)

Bei den allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten (ACP) gibt es unterschiedliche Auslegungen zwischen den Staaten:

In **Deutschland** werden die ACP nur als unterstützende Orientierungswerte herangezogen, etwa wenn keine belastbaren Aussagen zu den biologischen Qualitätskomponenten vorliegen oder diese nicht eindeutig sind. (Oberflächengewässerverordnung OGewV, Anlage 7). Eine Überschreitung der national festgelegten Orientierungswerte für die allgemeinen Parameter führt nicht zu einer Herabstufung des ökologischen Zustands, wenn die Biologie mit „gut“ bewertet wird.

In **Frankreich** wird der Ecostat-Guide anders ausgelegt: Wenn der physikalisch-chemische Zustand nicht gut ist, obwohl die Biologie mit „gut“ bewertet wurde, wird der ökologische Zustand automatisch herabgestuft. Somit sind diese Angaben unmittelbar bewertungsrelevant.

Für die Abstimmung der Grenzwasserkörper (vgl. Kap. 5.6) wurden deshalb in **Deutschland** die gewässertypspezifischen Orientierungswerte wie folgt klassifiziert: Grün (2): Orientierungswert nicht überschritten bzw. Bereich eingehalten. Gelb (3): Orientierungswert überschritten bzw. Bereich nicht eingehalten.

In **Luxemburg** kommt den ACP die gleiche Bedeutung bei der Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials zu wie den biologischen Qualitätskomponenten. Dies bedeutet, dass die Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials herabgestuft wird, wenn der allgemein physikalisch-chemische Zustand schlechter als „gut“ bewertet wurde, auch wenn die biologischen Qualitätskomponenten mit „gut“ bewertet wurden.

Die IKSMS-Vertragsparteien haben die Schwellenwertbereiche der ACP untereinander verglichen:

Bei den ACP bleiben die Bewertungen innerhalb der IKSMS-Mitgliedstaaten weitgehend kohärent. Unterschiede gibt es bei den N- und P-Verbindungen, deren Schwellenwerte in der Wallonie und Frankreich höher liegen als in Luxemburg und Deutschland.

Die Einstufung des ökologischen Zustandes der Wasserkörper an den Grenzen wurde für den endgültigen dritten Bewirtschaftungsplan direkt zwischen den zuständigen Behörden der betreffenden Staaten/Länder abgestimmt. Soweit möglich wurde sie in Einklang gebracht, wobei insbesondere die Besonderheiten der Bewertungssysteme und der tatsächliche Gewässerzustand vor Ort berücksichtigt wurden. Eventuelle Unterschiede bei der Einstufung wurden ebenfalls erläutert (vgl. Kapitel 5.6).

Ableitung des ökologischen Potenzials

Bei der Ableitung des ökologischen Potenzials (Anpassung des Bewertungsrahmens für künstliche oder stark strukturveränderte Wasserkörper) haben die Mitgliedstaaten unterschiedliche Ansätze verfolgt, was eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse erschwert.

In **Deutschland** werden die als grundsätzlich machbar identifizierten Maßnahmen, die keine signifikante Einschränkung der Nutzung oder negative Auswirkungen auf die weitere Umwelt haben, hinsichtlich ihrer ökologischen Wirkungen genauer untersucht. Am Ende dieses Prozesses steht die Ableitung der potenziellen Habitatqualität im höchsten ökologischen Potenzial (HÖP) in Bezug auf (1) die Morphologie, (2) den Wasserhaushalt und (3) die Durchgängigkeit. Das ökologische Potenzial wird durch eine Anpassung der Bewertungsverfahren für die Wirbellosen (PERLODES) und die Fische (fiBS) direkt berechnet.

In **Frankreich** wird nicht die Maßnahmenwirkung beurteilt, sondern (komplementär dazu) die bestehende hydromorphologische Belastung. Je größer der Umfang/die Kosten der identifizierten Maßnahmen, desto höher muss die hydromorphologische Belastung sein. Sie wird in drei Kategorien eingeteilt: gering, mittel, erheblich. Die Ermittlung des guten ökologischen Potenzials (GÖP) erfolgt nicht auf rechnerischem Wege, sondern wird anhand einer Matrix ermittelt. Grundgedanke hierbei ist die Verschneidung zwischen dem Grad der hydromorphologischen Belastung und dem ökologischen Zustand der nicht durch die hydromorphologischen Veränderungen beeinflussten Qualitätskomponenten (Zustand Diatomeen + chemisch-physikalische Komponente des ökologischen Zustands). Es gibt hier noch keine spezifische Methode zur Bewertung der HMWB. In Ermangelung einer solchen Methode werden für die Bewertung nur jene Parameter berücksichtigt, die nicht von der Morphologie (physikalische Chemie, Diatomeen und Makrophyten) beeinflusst werden; diese werden dann mit einer Diagnose der reversiblen hydromorphologischen Belastungen verschnitten, die stellvertretend für den Verschlechterungsgrad der anderen biologischen, von der Morphologie beeinflussten Komponenten (Invertebraten und Fische) stehen.

Die in **Luxemburg** erarbeitete Methode zum Festlegen des guten ökologischen Potenzials basiert sowohl auf den Vorgaben und Grundlagen des *CIS-Leitfadens Nr. 4*¹⁴ als auch des Prager Maßnahmenansatzes. Demnach wird für die Herangehensweise zum Festlegen des GÖPs der Referenz- und Maßnahmenansatz in Kombination verwendet. Da die Arbeiten zur Festlegung des GÖP im Moment noch laufen, wurde im dritten Bewirtschaftungsplan für die Bewertung des Potenzials der als *heavily modified waterbodies* (HMWB) eingestuften Oberflächenwasserkörper dieselbe Methodik wie für die natürlichen Oberflächenwasserkörper angewandt. Für die Bewertung der HMWB wurden somit für die biologischen Qualitätskomponenten dieselben Referenzen und Grenzwerte herangezogen wie für die natürlichen Oberflächenwasserkörper.

Für die Vergleichbarkeit des ökologischen Potenzials innerhalb der IKSMS ist daher das gemeinsame Verständnis der Maßnahmenwirkung von entscheidender Bedeutung. Die EU-Kommission und die Mitgliedstaaten haben hierzu in Ergänzung zum *CIS-Leitfaden Nr. 4* den *Leitfaden Nr. 37*¹⁵ zur Ableitung des GÖPs, u. a. mit konkreten Maßnahmenvorschlägen für die unterschiedlichen Nutzungen, erarbeitet. Damit soll eine bessere Vergleichbarkeit des GÖPs zwischen den Mitgliedstaaten erreicht werden.

Die spezifischen Schadstoffe des ökologischen Zustands

Die spezifischen Schadstoffe werden sowohl in Frankreich als auch in Deutschland und in Luxemburg bei der Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials berücksichtigt. Anders als die UQN der prioritären Stoffe des chemischen Zustands werden die UQN für die spezifischen Schadstoffe von den Staaten festgelegt, sodass die Bewertung eines Stoffes durch zwei Staaten nicht notwendigerweise anhand derselben UQN erfolgt. **Deutschland** stützt sich zur Bewertung des Zustands der Wasserkörper auf eine Liste von 162 spezifischen Schadstoffen, für die UQN festgelegt wurden. Überschreitet einer dieser Stoffe die UQN, wird der ökologische Zustand eines Wasserkörpers herabgestuft, auch wenn die Biologie mit „gut“ bewertet wird. In **Frankreich** umfasst die Liste der zur Bewertung des ökologischen Ist-Zustands (dritter Bewirtschaftungszyklus) herangezogenen spezifischen Schadstoffe 15 Stoffe. Eine Überschreitung der UQN hat dieselben Auswirkungen wie in Deutschland. Die Liste der flussgebietsspezifischen Schadstoffe zählt in **Luxemburg** insgesamt 22 Stoffe (6 Metalle, 15 Pestizide und 1 Arzneimittel). Eine Überschreitung der UQN hat dieselben Auswirkungen wie in Deutschland und Frankreich.

¹⁴ Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance document n° 4, Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies, European Commission, 2003

¹⁵ Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document n° 37, Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies, European Commission, 2019

4.1.2.3 Ergebnisse der Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials

Karte A-9 zeigt die Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Wasserkörper des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar. Tabelle 9 fasst die Ergebnisse zusammen.

Der ökologische Zustand ist eine Gesamtaussage über alle Belastungen und hydromorphologischen Beeinträchtigungen, denen die Gewässer ausgesetzt sind. Er entwickelt sich im Laufe der Zeit pro Wasserkörper, aber auch in Fließrichtung. Außerdem variiert er stark je nach Gewässertyp und -größe oder auch je nach menschlicher Nutzung und deren Auswirkungen.

Tabelle 8: Ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potenzial der Fließgewässer-Wasserkörper

			sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	unbestimmt
FR		Anzahl	3	54	107	61	41	0
LU		Anzahl	0	0	44	21	38	0
D E	SL⁽¹⁾	Anzahl	1	26	22	30	23	0
	RP⁽¹⁾	Anzahl	1	40	51	17	6	0
	NW	Anzahl	0	4	2	0	0	1
B E	WL	Anzahl	0	10	6	0	0	0
Gesamt		Anzahl	5	134	232	129	108	1
BAG Mosel-Saar		% der Anz. der WK des BAG	1	22	38	21	18	<1

(1) Ohne Kondominium; die WK des Kondominiums werden bei Luxemburg mitgezählt

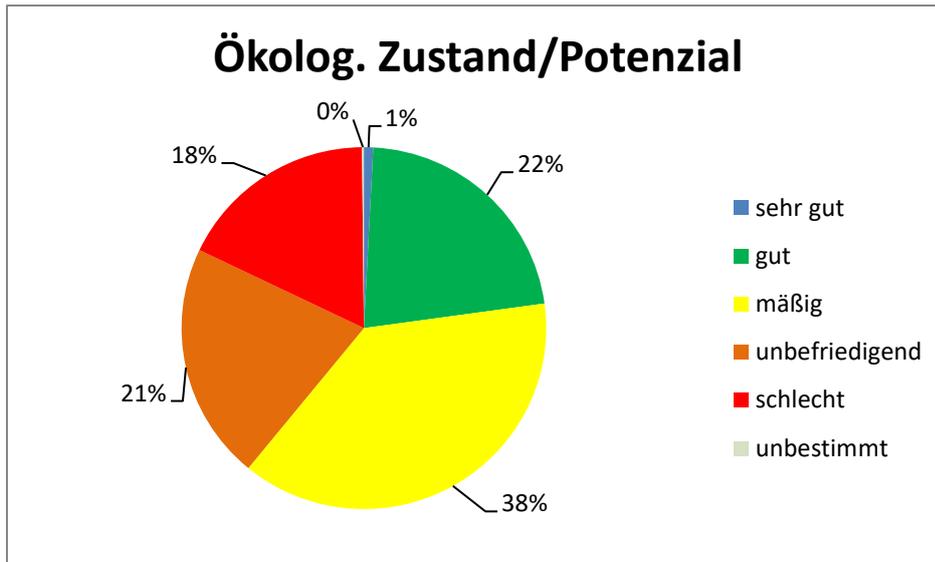


Abbildung 14: Bilanz des ökologischen Zustands/Potenzials der Fließgewässer-Wasserkörper

(Quelle: IKSMS)

Ein direkter Vergleich der Bilanzen des ökologischen Zustandes der Wasserkörper aus dem ersten (2009), zweiten (2015) und dem vorliegenden Bewirtschaftungsplan ist nicht möglich, da 2009 der ökologische Zustand der Wasserkörper auf Ebene des Bearbeitungsgebiets noch nicht anhand der von der WRRL geforderten fünf Zustandsklassen bewertet werden konnte. Zwischen 2015 und 2021 wurden u. a. Bewertungsverfahren angepasst.

In Luxemburg erfolgt die Bewertung einiger biologischer Qualitätskomponenten anhand neuer Verfahren, welche sich von den Verfahren unterscheiden, die für die Zustandsbewertung im Rahmen des zweiten Bewirtschaftungsplans genutzt wurden. Zudem wurde die Liste der flussgebietspezifischen Schadstoffe sowie deren Umweltqualitätsnormen im Laufe des Jahres 2015 überarbeitet. Diese bilden die Grundlage für die Zustandsbewertung für den dritten Bewirtschaftungsplan. Im zweiten Bewirtschaftungsplan wurde die Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials jedoch noch auf Basis der alten Stoffliste sowie der alten Umweltqualitätsnormen durchgeführt.

Trotz dieser methodischen Unterschiede lässt sich in vielen Fällen einschätzen, wo sich Wasserkörper verbessert haben. So schätzte man im Jahr 2009, dass sich ca. 30 % der Wasserkörper in gutem Zustand befanden / ein gutes Potenzial aufwiesen, während sich im dritten Bewirtschaftungsplan lediglich 22 % der Wasserkörper in zumindest gutem Zustand befanden / ein gutes Potenzial aufwiesen. Tatsache ist jedoch, dass es sich hierbei nicht um eine Verschlechterung der Qualität der Wasserkörper im Betrachtungszeitraum handelt, sondern dass die gleiche Situation wie beim chemischen Zustand vorliegt, nämlich eine intensiviertere Beobachtung der Wasserkörper sowie eine gesteigerte Messleistung, auch aufgrund geänderter Vorgaben. Es handelt sich somit nicht um eine tatsächliche Verschlechterung des Gewässerzustands.

4.2 Grundwasser

Auf der Grundlage der Beschreibung und Beurteilung der im Rahmen der Bestandsaufnahme festgestellten anthropogenen Belastungen und deren Auswirkungen auf das Grundwasser im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar haben die IKSMS-Vertragsparteien die Umsetzung eines Grundwasserüberwachungsprogrammes koordiniert. Ergebnis dieser Koordinierung ist ein Grundwasserüberwachungsnetz gemäß den Anforderungen des Artikels 8 WRRL, um einen zusammenhängenden und umfassenden Überblick über den guten mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers nach Anhang V der WRRL zu gewinnen.

Die IKSMS-Vertragsparteien im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar haben darüber hinaus im Zuge der Umsetzung der Anforderungen der WRRL zum Monitoring im März 2007 einen *Bericht über die Koordinierung der Überblicksüberwachungsprogramme gem. Artikel 8 und Artikel 15 Absatz 2 WRRL* (Bericht - Teil B), erstellt.

Von Bedeutung ist dabei die Überwachung derjenigen Parameter, die für den Schutz aller grenzüberschreitenden Grundwasserströme und der damit gegebenenfalls verknüpften Verwendungszwecke maßgeblich sind. Die Grundwasserkörper, die einer internationalen Koordination bedürfen, sind daher im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar Gegenstand der besonderen Aufmerksamkeit.

Neben den EU-weit geltenden Qualitätsnormen für Nitrat (50 mg/l) und Pflanzenschutzmittel (0,1 µg/l für den Einzelparameter und 0,5 µg/l für den Summenparameter) sind gemäß der EU-Richtlinie zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (RL 2006/118/EG) weitere Parameter zu berücksichtigen, die auf nationaler Ebene von den EU-Mitgliedstaaten festgelegt werden.

Die EU-Mitgliedstaaten haben bis Ende 2008 nationale Schwellenwerte (vgl. Tabelle 15) festgelegt, und zwar zumindest für die Parameter Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Ammonium, Chlorid, Sulfat, Tri- und Tetrachlorethylen (sowie die elektrische Leitfähigkeit, falls keine Schwellenwerte für Chlorid und Sulfat festgelegt werden).

Mit der Richtlinie 2014/80/EU der Kommission vom 20. Juni 2014 zur Änderung des Anhangs II der Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung sollten die Mitgliedstaaten bei der Festsetzung von Schwellenwerten auch Nitrite, die zum Gesamtstickstoffgehalt beitragen, und Gesamtphosphor — entweder als solcher oder in Form von Phosphaten — berücksichtigen.

Darüber hinaus konnten die EU-Mitgliedstaaten weitere Schwellenwerte für Schadstoffe nach einem vorgeschriebenen Verfahren ableiten und festsetzen, sofern diese Schadstoffe in ihrem jeweiligen Hoheitsgebiet zur Einstufung von Grundwasserkörpern oder Gruppen von Grundwasserkörpern „als gefährdet hinsichtlich der Zielerreichung“ beitragen.

Tabelle 9: Nationale Schwellenwerte im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar (mg/l)

	FR	LU	DE	WL
Arsen	0,001	0,01	0,01	0,01
Cadmium	0,0005	0,001	0,0005	0,003
Blei	0,001	0,01	0,01	0,01
Quecksilber	0,0001	0,001	0,0002	0,001
Ammonium	0,5	0,5	0,5	0,5
Chlorid	250	250	250	150
Summe Tri- und Tetrachlorethylen	0,001	0,01	0,01	0,007 ⁽¹⁾ 0,004 ⁽²⁾
Sulfat	250	250	250	250
Nitrit		0,5	0,5	0,1
Ortho-Phosphat (PO ₄)		0,3	0,5	
Leitfähigkeit	1.000 µS/ cm bei 20 °C 1.100 µS/ cm bei 20 °C	2.500 µS/ cm bei 20 °C		
Gesamtphosphor	0,5 (ortho P)			1,15
Kupfer	2			0,1
Cyanid (gesamt)	0,05			0,05
Nickel	0,02			0,02
Zink	5			0,2
Chrom VI	0,05			0,009
Methyl-terbutylether	N/A			0,03

(1) Trichlorethylen

(2) Tetrachlorethylen

4.2.1 Karte der Überwachungsnetze

Ende 2006 wurde im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie ein Monitoringmessnetz des Grundwassers mit etwa 400 Messstellen zur Überblicksüberwachung in Betrieb genommen (vgl. Karten des Netzes zur Überblicksüberwachung des mengenmäßigen und chemischen Zustands, Karte A-10 bzw. A-11 im Anhang), dessen Ergebnisse in eine im Jahr 2019 durchgeführte Revision der Bestandsaufnahme aus dem Jahre 2013 und eine Neubewertung der Grundwasserkörper (Einstufung in einen guten oder schlechten chemischen bzw. mengenmäßigen Zustand) eingeflossen sind.

Das Grundwasserüberwachungsnetz wurde so konzipiert, dass mit Hilfe repräsentativer Messstellen eine zuverlässige Beurteilung sämtlicher Grundwasserkörper im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar möglich wird. Dieses Messnetz unterliegt im Rahmen der zu aktualisierenden Bestandsaufnahmen einer wiederkehrenden Kontrolle. Auf der Grundlage nationaler Daten wurde besonderen Wert auf die Resultate der Koordinierungsbemühungen der IKSMS-Vertragsparteien im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar gelegt.

Die überblicksweise Überwachung erfolgt mit Ausnahme einiger Parameter mindestens einmal alle drei Jahre für die Basisparameter und mindestens einmal alle sechs Jahre für die erweiterte Parameterliste. Soweit die Analyseergebnisse eine anthropogene Veränderung der Grundwasserqualität aufzeigen werden, erfolgt eine Anpassung der Untersuchungsfrequenz, um eine Trendaussage zu ermöglichen. Die Untersuchungsfrequenz zur Trendermittlung von Schadstoffen im Grundwasser kann sich zudem an hydrogeologischen Gegebenheiten sowie an Erkenntnissen aus bekannten Voruntersuchungen orientieren.

Die spezifische Messstellendichte der Messnetze der IKSMS-Vertragsparteien unterscheidet sich aufgrund der unterschiedlichen Größe und Art der Grundwasserkörper. Der Erfolg der Koordinierungsarbeit im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar spiegelt sich aber in dem weitgehend ähnlichen Parameterumfang und den Überwachungsfrequenzen auf der Basis bestehender nationaler Messprogramme, den Anforderungen der WRRL (Übernahme der Leitparameter) sowie der Tochterrichtlinie „Grundwasser“ (Richtlinie 2006/118/EG) wider.

Alle IKSMS-Vertragsparteien im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar sind sich im Rahmen ihrer Koordinierungsbemühungen darüber einig geworden, dass eine vollständige Kontrolle sämtlicher Grundwasserströme im Grenzbereich zu den jeweiligen Nachbarstaaten durch Messstellen aufgrund der schwierigen geologischen und hydrogeologischen Rahmenbedingungen (Kluft- und Karstgestein) aus ökonomischer Sicht unverhältnismäßig ist und keine belastbaren Aussagen zum Zustand der betreffenden Grundwasserkörper liefern kann. Dort allerdings, wo regional anthropogene Belastungen des Grundwassers in grenznahen Grundwasserkörpern eine grenzüberschreitende Koordinierung erfordern, existiert bereits eine Vielzahl von Grundwassermessstellen mit entsprechenden Erkenntnissen beiderseits der Grenze.

Im Rahmen der bis Ende 2019 geforderten zweiten Aktualisierung der Bestandsaufnahme wurde auch das Überwachungsmessnetz überprüft. Das Messnetz zur überblicksweisen Überwachung des mengenmäßigen Zustands besteht aus 142 Messstellen und das zur Überwachung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper aus insgesamt 242; einige Messstellen dienen sowohl der quantitativen als auch der qualitativen Überwachung.

Die Ergebnisse des aufgestellten Überwachungsprogramms werden auch zur operativen Überwachung verwendet, die die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele im Grundwasser dokumentieren soll.

Sämtliche Grundwasserkörper, bei denen zur Erreichung der Ziele nach Wasserrahmenrichtlinie Maßnahmen erforderlich sind, weil sie sich in einem schlechten chemischen Zustand befinden, werden durch die operative Überwachung untersucht. Bei diesem operativen Messnetz handelt es sich um ein flexibles Messnetz, das immer in Abhängigkeit von der Art der Belastung gestaltet wird und die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele im Grundwasser dokumentieren soll. Hier werden nur Parameter analysiert, die für die Belastung kennzeichnend sind. In der Regel handelt es sich bei dem operativen Messnetz um eine anlassbezogene Erweiterung des Messnetzes zur repräsentativen, überblicksweisen Überwachung.

In der Tabelle 10 sind die im Bearbeitungsgebiet vorhandenen Messstellen dargestellt, die der überblicksweisen quantitativen Überwachung des Grundwassers dienen.

Tabelle 10: Überblicksmessnetz zur Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers

		Anzahl Grundwasser-messstellen	Messstellendichte [n/100/km ²]	Parameter S=Grundwasser-stand Q=Schüttung
FR		36	0,23	S
LU		17	0,59	S, Q
DE	SL	33	1,5	S
	RP	36	0,6	S
	NW	4	4,5	S
BE	WL	3	0,4	S
Gesamt		133		

Tabelle 11 stellt die Auswahl der qualitativen Messstellen, der Untersuchungsparameter und der Überwachungsfrequenzen der Überblicksüberwachung für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar dar.

Tabelle 11: Überblicksmessnetz zur Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers

		Anzahl Grundwassermessstellen	Messstellendichte [n/100/km ²]	Parameter ¹⁶	Messfrequenz
FR		75	0,49	L1/L2	L1 min. 1 x/Jahr L2 min. 1 x/6 Jahre
LU		31	1,08	L1/L2	min. 1 x/6 Jahre
DE	SL	38	1,95	L1/L2	min. 1 x/6 Jahre
	RP	71	1,0	L1/L2	min. 1 x/6 Jahre
	NW	4	4,5	L1/L2	max. 1 x/6 Jahre
BE	WL	13	1,8	L1/L2	min. 1 x/3 Jahre
Gesamt		237			

Die Karte A-11 zur Überblicksüberwachung mit Messstellen zur Überwachung des „chemischen Zustands“ ist im Anhang beigefügt.

4.2.2 Darstellung des Zustands der Grundwasserkörper

Der mengenmäßige und der chemische Zustand des Grundwassers werden mittels eines Rasters, bestehend aus 2 Klassen, bewertet: gut (grün) und schlecht (rot). Des Weiteren muss eine gegebenenfalls signifikante und anhaltend zunehmende (schwarzer Punkt) oder abnehmende (blauer Punkt) Tendenz der Konzentrationen eines Schadstoffes (Trend) im Grundwasser bestimmt werden.

¹⁶ Parameter nach Anhang 5 und 6 im Bericht über die Koordinierung der Überblicksüberwachungsprogramme gem. Artikel 8 und Artikel 15 Abs. 2 WRRL im BAG Mosel-Saar (Bericht - Teil B)

Mengenmäßiger Zustand und chemischer Zustand

Der „**mengenmäßige Zustand**“ erlaubt eine Einschätzung der verfügbaren Grundwasserressource auf der Grundlage der Grundwasserneubildung und unter Berücksichtigung der Grundwasserentnahmen. Die Überwachung des mengenmäßigen Zustands erfolgt über Messungen des Grundwasserspiegels (Parameter: Grundwasserspiegel oder Quellschüttung) in den Messstellen.

Der „**chemische Zustand**“ wird anhand von Qualitätsnormen bestimmt, die für einige Parameter aus der Tochtrichtlinie „Grundwasser“ (RL 2006/118/EG), für weitere Parameter aus national festzulegenden Schwellenwerten hervorgehen.

Für den chemischen Zustand werden an allen Messstellen der Überblicksüberwachung grundsätzlich folgende Leitparameter überwacht: Sauerstoffgehalt, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Ammonium und Nitrat. Weitere Parameter sind fakultativ (Chlorid und Sulfat, Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Ammonium, Tri- und Tetrachlorethylen).

Neben der Betrachtung, ob an einer Messstelle eine bestimmte Qualitätsnorm bzw. ein Schwellenwert überschritten wird, ist auch eine Trendanalyse durchzuführen mit dem Ziel zu prüfen, ob es einen langfristigen anthropogenen Trend zur Zunahme einer Schadstoffkonzentration gibt und welche Maßnahmen zur Umkehrung eines erkannten Trends erforderlich sind. Diese Trendanalyse wird ebenfalls im folgenden Kapitel beschrieben.

Zustand der Grundwasserkörper des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar im Jahr 2021

Das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar umfasst 71 Grundwasserkörper. Bei der Fortschreibung des Monitorings zeigt sich, dass sich im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar derzeit 99 % der Grundwasserkörper – alle bis auf einen – in einem guten mengenmäßigen Zustand befinden (vgl. Tabelle B-3, Karte A-13 im Anhang). Aus diesem Grund sind keine grundwasserabhängigen Landökosysteme im Gebiet gefährdet.

Der gute chemische Zustand konnte dagegen nur für 75 % der Grundwasserkörper ermittelt werden. 25 % der Grundwasserkörper mussten aufgrund diffuser Belastungen durch Nährstoffe (Nitrat) und Pflanzenschutzmittel in einen schlechten Zustand eingestuft werden (vgl. Tabelle B-3, Karte A-12 im Anhang).

Tabelle 12: Zustand der Grundwasserkörper des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar 2021 (Anzahl GWK)

		FR	LU	DE			BE	Gesamt BAG Mosel-Saar
				SL	RP	NW		
Mengenmäßiger Zustand	gut	8	6	13	38	3	2	71
	schlecht	1	0	0	0	0	0	1
Chemischer Zustand	gut	5	3	12	28	3	2	54
	schlecht	4	3	1	10	0	0	18
Gesamt-Anzahl GWK		9	6	13	38	3	2	71



Abbildung 15: Bilanz des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper 2021
(Quelle: IKSMS)

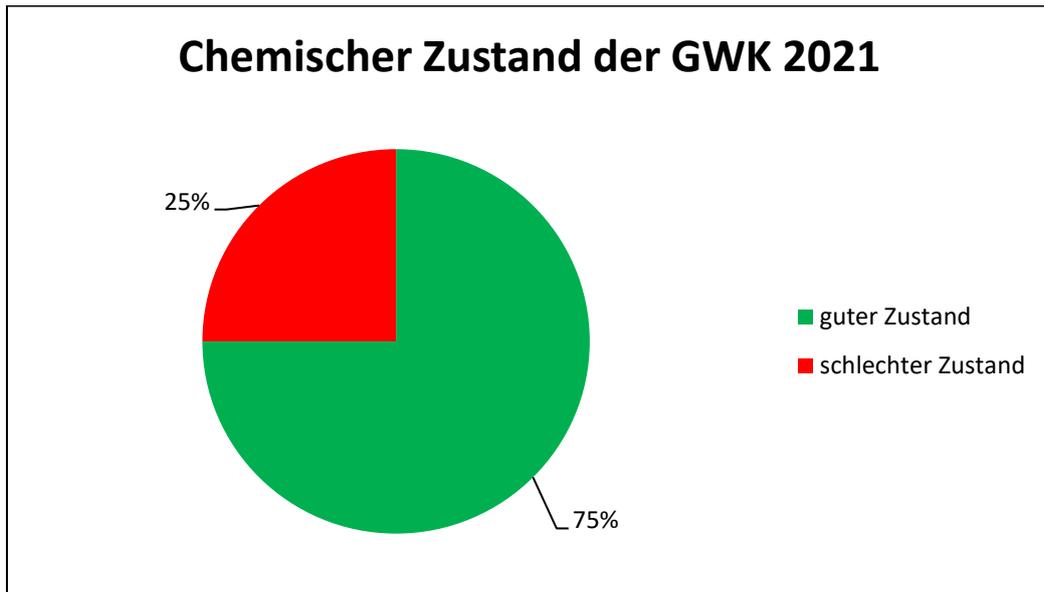


Abbildung 16: Bilanz des chemischen Zustands der Grundwasserkörper 2021

(Quelle: IKSMS)

Die überwiegende Anzahl der Grundwasserkörper befindet sich in einem guten mengenmäßigen Zustand. Bezogen auf den guten chemischen Zustand der Grundwasserkörper im Bearbeitungsgebiet ist grundsätzlich eine positive Entwicklung erkennbar. Bedingt durch die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse wird diese aber noch einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen. Die zur Optimierung im Zuge der Erstellung des 2. Bewirtschaftungsplans durchgeführte Aktualisierung der Abgrenzung der Grundwasserkörper, der Messstellenanzahl sowie der Methodik der Grundwasseranalytik lässt darüber hinaus einen weiteren, belastbaren Vergleich zu den vorherigen Bewirtschaftungszyklen nicht zu.

5 Umweltziele und Ausnahmen

5.1 Umweltziele nach Artikel 4 WRRL

5.1.1 Ziele für die Wasserkörper

Hauptziel der WRRL ist der gute Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers bis grundsätzlich Ende 2015:

- guter chemischer Zustand für die Oberflächenwasserkörper und die Grundwasserkörper;
- guter ökologischer Zustand oder gutes ökologisches Potenzial (Oberflächenwasserkörper);
- guter mengenmäßiger Zustand (Grundwasserkörper).

Neben diesen Bewirtschaftungszielen fordert die WRRL von den Mitgliedstaaten, den Zustand der Gewässer zu bewahren (Verschlechterungsverbot) und erlaubt einen Aufschub der Frist für die Erreichung des guten Zustands über 2015 hinaus und bis spätestens 2027. Danach kann eine Fristverlängerung nur noch aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“ angewendet werden (siehe Kapitel 5.2.1). Die Inanspruchnahme einer Verlängerung aufgrund von „natürlichen Gegebenheiten“ über 2027 hinaus setzt voraus, dass die für die Erreichung eines guten Zustands erforderlichen Maßnahmen bis spätestens 2027 ergriffen werden.

Auch ermöglicht die WRRL die Festlegung weniger strenger Ziele als des guten Zustands (siehe Kapitel 5.2.2).

In jedem Fall sind diese Ausnahmen nach den weiter unten ausgeführten Kriterien zu begründen.

Der Stand der Ziele für die Oberflächenwasserkörper im Mosel-Saar-Einzugsgebiet wird in Kap. 5.3 dargelegt, der für die Grundwasserkörper in Kap. 5.4.

5.1.2 Ziele in Bezug auf die Schutzgebiete

Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe c der WRRL legt die Ziele für die Schutzgebiete fest. Die Mitgliedstaaten erfüllen spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten dieser Richtlinie alle Normen und Ziele der WRRL, sofern die gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten.

Ein Schutzgebiet kann folglich zwei Arten von Zielen unterliegen, die spätestens 2015 eingehalten werden müssen:

- die spezifischen Ziele der bei der Festlegung des Schutzgebiets gültigen Richtlinie,
- die von der WRRL festgelegten Ziele.

Wasser, das für den menschlichen Gebrauch genutzt wird, muss den Gütezielen entsprechen, die von der Richtlinie 98/83/EG vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch festgelegt wurden. Diejenigen Wasserkörper, deren Nutzung zukünftig der Trinkwasserversorgung vorbehalten ist (auf frz. auch „zukünftige TWV-Gebiete“ genannt), und die es aus diesem Grund besonders zu schützen gilt, werden ggf. auf Ebene der nationalen/regionalen Bewirtschaftungspläne ermittelt.

Die Wasserkörper, die als Badegewässer ausgewiesen sind, müssen die physisch-chemischen und mikrobiologischen Parameter einhalten, die in Richtlinie 2006/7/EG vom 15. Februar 2006 festgelegt sind.

Für Wasserkörper in empfindlichen Gebieten (Kommunalabwasserrichtlinie), gefährdeten Gebieten (Nitratrichtlinie) und Natura 2000-Gebieten müssen die Ziele der Richtlinie, die zu ihrer Ausweisung geführt hat, verwirklicht werden.

Tabelle 13: Art der spezifischen Ziele für die Schutzgebiete

Schutzgebiete	Spezifische Ziele		Andere betroffene Normen
Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser	Grundwasserkörper	Verschlechterungsverbot zur Vermeidung zusätzlicher Aufbereitung	Richtlinie 98/83/EG
	Oberflächenwasserkörper	Verringerung des Umfangs der Aufbereitung	Richtlinie 98/83/EG
Andere in Anhang IV WRRL definierte Schutzgebiete	Einhaltung der in den entsprechenden Richtlinien festgelegten Vorgaben		

Hinsichtlich der Ziele für die Schutzgebiete im Mosel-Saar-Einzugsgebiet wird auf die nationalen/regionalen Bewirtschaftungspläne verwiesen.

5.1.3 Verringerung der Einträge von Stoffen in die Oberflächengewässer

Anhang X der WRRL listet die sogenannten prioritären bzw. prioritär gefährlichen Stoffe auf. Diese Liste wird regelmäßig aktualisiert (RL 2008/105/EG, RL 2013/39/EU) und wurde bei diesen Überarbeitungen um Umweltqualitätsnormen (UQN) ergänzt, die an sich einzuhaltende Ziele darstellen. Darüber hinaus verlangt Artikel 16 WRRL für die Stoffe des Anhangs X eine schrittweise Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten. Dafür müssen von der Europäischen Kommission die entsprechenden Vorschläge gemacht werden.

Lange vor den Vorgaben der WRRL hatten die IKSMS bereits 1990 Stoffe bestimmt, die auf der Ebene des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar von gemeinsamem Interesse sind, sogenannte „relevante Stoffe“.

So wurde vereinbart, dass mindestens eines der folgenden Auswahlkriterien, ohne Anspruch auf Ausschließlichkeit, erfüllt sein sollte, damit ein Stoff als „für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar relevant“ anerkannt wird:

- der Stoff ist im Gewässer oder in den Einleitungen vorhanden;
- die Gefährlichkeit des Stoffes ist anerkannt;
- die Stoffemissionen sind bekannt;
- die im Gewässer gemessene Belastung liegt über dem halben Wert der Umweltqualitätsnormen.

Mit dieser Auswahlmethode haben die IKSMS-Vertragsparteien eine Liste der relevanten Stoffe und Parameter im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar erstellt, wobei man sich von den unterschiedlichen Stofflisten freigemacht und vielmehr die tatsächliche Situation im Gebiet betrachtet hat.

Tabelle 14: Relevante Stoffe und Parameter im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar

Nr. in Anhang X WRRL	CAS-Nr.	EU-Nr.	Stoffbezeichnung
(28)	n.a.	n.a.	PAK
	191-24-2	205-883-8	(Benzo(g,h,i)perylen)
	50-32-8	200-028-5	(Benzo(a)pyren)
	193-39-5	205-893-2	(Indeno(1,2,3-cd)pyren)
(19)	34123-59-6	251-835-4	Isoproturon
(13)	330-54-1	206-354-4	Diuron
(21)	7439-97-6	231-106-7	Quecksilber und Verbindungen
(6)	7440-43-9	231-152-8	Cadmium und Verbindungen
Allgemeine Parameter, die zur Bewertung des ökologischen Zustands herangezogen werden können (Anhang V WRRL)			Ammonium
			Phosphor gesamt
			Orthophosphate
			Gelöster Sauerstoff
			pH-Wert
			Chloride
Spezifische Parameter, die zur Bewertung des ökologischen Zustands herangezogen werden können (Anhang V WRRL)			Kupfer
			Chrom
			Zink
			PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153 et 180)
			Ugilec
			Bentazon
			Dichlorprop
Mecoprop			

5.1.4 Reduzierungsziele aus Sicht des Meeresschutzes

Die MSRL fordert unter anderem, die vom Menschen verursachte Eutrophierung so weit wie möglich zu reduzieren (Deskriptor 5, vgl. Einleitung). Zu diesem Umweltziel muss auch die Bewirtschaftung der Flüsse einen Beitrag leisten.

Zum Schutz der Nordsee und des Wattenmeers vor Eutrophierung hat die IKS^R^[1] eine Frachtminderung für Stickstoff in Höhe von 17 % vereinbart. Diese ist erreicht, wenn im Rhein bei Bimmen / Lobith und im Mündungsbereich in die Nordsee ein anzustrebender Wert (Zielwert) von 2,8 mg Gesamt-N/l im Jahresmittel eingehalten wird. Die Jahresmittelwerte von Gesamt-N bei Lobith lagen von 2009 bis 2015 im Bereich des Zielwertes von 2,8 mg/l. Seit 2015 sind die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen bei Bimmen/Lobith nicht eindeutig. Aber auch für diesen Zeitraum lagen die Werte im Bereich des Zielwertes von 2,8 mg/l.

Die langfristig festgestellte Gesamt-N-Abnahme hat dazu geführt, dass Phytoplankton an der holländischen Küste einen stabilen guten Zustand erreicht hat. Für die Wattenmeerküste und das Wattenmeer ist dieser Zustand noch nicht so stabil.

Aufgrund der Prognosen für die N-Emissionen im Jahr 2027 wird davon ausgegangen, dass die Konzentration in den kommenden Jahren noch weiter abnehmen wird.

5.2 Ausnahmen im Zusammenhang mit den Umweltzielen der WRRL

5.2.1 Fristverlängerungen

Nach Artikel 4 Absatz 4 WRRL kann die Frist für das Erreichen des guten Zustands oder des guten Potenzials der Wasserkörper zweimal verlängert werden, d. h. bis 2021 bzw. 2027.

Es können ausschließlich die folgenden drei Gründe für eine Verlängerung der Frist geltend gemacht werden:

- Die erforderlichen Verbesserungen zum Erreichen des guten Zustands können aufgrund der technischen Durchführbarkeit nur in mehreren Etappen und über die Frist 2015 hinaus umgesetzt werden. Wenn beispielsweise die Vorbereitung der Arbeiten (Untersuchungen, Festlegung der Auftraggeber) oder deren Umsetzung zu viel Zeit in Anspruch nehmen, um den guten Zustand schon 2015 zu erreichen, rechtfertigt dies eine Fristverlängerung aufgrund „schrittweiser technischer Durchführbarkeit“.
- Die natürlichen Gegebenheiten lassen keine rechtzeitige Verbesserung des Zustands der Wasserkörper zu. Wenn beispielsweise der natürliche Lebensraum nach Durchführung einer Renaturierungsmaßnahme eine gewisse Zeit braucht, um eine Verbesserung zu verzeichnen, kann dies eine Fristverlängerung aufgrund der „natürlichen Gegebenheiten“ rechtfertigen.

^[1] <https://www.iksr.org/de/eu-richtlinien/wasserrahmenrichtlinie/bewirtschaftungsplan>

- Die Umsetzung der notwendigen Verbesserungen binnen der gesetzten Fristen bringt unverhältnismäßig hohe Kosten für das Allgemeinwesen mit sich, die über einen längeren Zeitraum zu verteilen sind. In diesem Fall kann eine Fristverlängerung aufgrund „unverhältnismäßig hoher Kosten“ in Anspruch genommen werden.

Die WRRL erlaubt einen Aufschub der Frist für die Erreichung des guten Zustands auf Grundlage der zuvor genannten Gründe über 2015 hinaus und bis spätestens 2027. Danach kann eine Fristverlängerung nur noch aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“ angewendet werden. Die Inanspruchnahme einer Verlängerung aufgrund von „natürlichen Gegebenheiten“ über 2027 hinaus setzt jedoch voraus, dass die für die Erreichung eines guten Zustands erforderlichen Maßnahmen bis spätestens 2027 ergriffen werden.

Mit Blick auf das Erreichen des guten chemischen Zustands gelten folgende Fristen:

- Für die prioritären Stoffe, die in der Richtlinie 2008/105/EG geregelt sind und für die keine Anpassungen in der Richtlinie 2013/39/EU vorgenommen wurden, gilt eine maximale Fristverlängerung bis Ende 2027, es sei denn, die Fristverlängerung bezieht sich auf natürliche Gegebenheiten.
- Für die prioritären Stoffe, deren Umweltqualitätsnormen in der Richtlinie 2013/39/EU im Vergleich zur Richtlinie 2008/105/EG verschärft wurden, gilt eine maximale Fristverlängerung bis Ende 2033, es sei denn, die Fristverlängerung bezieht sich auf natürliche Gegebenheiten.
- Für die prioritären Stoffe, die in der Richtlinie 2013/39/EU neu hinzugefügt wurden, gilt eine maximale Fristverlängerung bis Ende 2039, es sei denn, die Fristverlängerung bezieht sich auf natürliche Gegebenheiten.

5.2.2 Festlegung weniger strenger Ziele

Nach Artikel 4 Absatz 5 WRRL können unter bestimmten Voraussetzungen weniger strenge Bewirtschaftungsziele als das Ziel des Erreichens des guten chemischen, ökologischen oder mengenmäßigen Zustands oder des guten ökologischen Potenzials festgelegt werden. Hierzu muss belegt werden können, dass der Wasserkörper diese Ziele aufgrund menschlicher Tätigkeiten oder aufgrund seiner natürlichen Gegebenheiten auch nach zwei Bewirtschaftungsplänen unmöglich oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand erreichen kann.

5.2.3 Vorübergehende Verschlechterung

Eine vorübergehende Verschlechterung des Zustands der Wasserkörper ist unter bestimmten Bedingungen möglich, wenn sie das Ergebnis außergewöhnlicher oder unvorhergesehener Gegebenheiten ist (z.B. schwere Überschwemmungen, länger anhaltende Dürreperioden, nicht vorhersehbare Unfälle).

5.2.4 Verschlechterung oder Nichterreichen des guten Zustands bzw. Potenzials

Artikel 4 Absatz 7 WRRL beschreibt Bedingungen, unter denen kein Verstoß gegen die Wasserrahmenrichtlinie vorliegt, wenn absehbar ist, dass ihre Umweltziele nicht erreicht werden. Der Artikel kann unter folgenden Umständen angewendet werden:

- wenn das Nichterreichen eines guten Grundwasserzustandes, eines guten ökologischen Zustands/Potenzials oder das Nichtverhindern einer Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers oder Grundwasserkörpers die Folge von neuen Änderungen der physischen Eigenschaften eines Oberflächenwasserkörpers oder von Änderungen des Pegels von Grundwasserkörpern, oder
- wenn das Nichtverhindern einer Verschlechterung von einem sehr guten zu einem guten Zustand eines Oberflächenwasserkörpers die Folge einer neuen nachhaltigen Entwicklungstätigkeit des Menschen ist.

Für beide Ausnahmen müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein. Zum Beispiel müssen die Änderungen im Rahmen eines Projekts von übergeordnetem öffentlichem Interesse erfolgen.

Wie bei allen Ausnahmen nach der WRRL gilt Artikel 4 Absatz 7 nicht, wenn die Bestimmungen von Artikel 4 Absatz 8 und Absatz 9 WRRL nicht erfüllt sind. Mit anderen Worten ist die Anwendung von Ausnahmen dann statthaft, wenn sie zumindest das gleiche Schutzniveau wie die bestehenden gemeinschaftliche Rechtsvorschriften gewährleisten und vorausgesetzt, sie schließen die Verwirklichung der Ziele der WRRL in anderen Wasserkörpern innerhalb derselben Flussgebietseinheit nicht dauerhaft aus oder gefährden diese nicht.

5.2.5 Nationale Vorgehensweisen bei Fristverlängerungen und Ausnahmen

Im gesamten Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar werden innerhalb des dritten Bewirtschaftungszyklus alle Anstrengungen unternommen, um bis Ende 2027 möglichst viele Wasserkörper in den guten Zustand zu bringen oder zumindest so viele Maßnahmen wie möglich umzusetzen bzw. zu ergreifen. Fristverlängerungen für die Zielerreichung bis 2027 werden entsprechend begründet.

Es gibt jedoch Wasserkörper, die 2027 absehbar nicht im guten Zustand sein werden. Gründe dafür sind z. B. die fehlende technische Durchführbarkeit, der unverhältnismäßige Aufwand oder fehlende personelle und/oder finanzielle Ressourcen, um alle notwendigen Maßnahmen bis 2027 durchzuführen. Auch die Vielzahl der erforderlichen Maßnahmen und die Mehrfachbelastungen von Wasserkörpern führen dazu, dass die ehrgeizigen Ziele der WRRL innerhalb der von der Richtlinie festgelegten Frist bis 2027 nicht in allen Wasserkörpern erreichbar sind.

Für diese Wasserkörper geht man in **Deutschland** davon aus, dass die Voraussetzungen der WRRL für die Begründung von Fristverlängerungen oder weniger strengen Umweltzielen nicht vorliegen. Die WRRL hält dafür nach 2027 keinen belastbaren Lösungsansatz bereit. Als die WRRL vor mittlerweile 20 Jahren verabschiedet wurde, waren die Probleme der Umsetzung in die Praxis als solche und in ihrem Umfang nicht alle erkennbar. Der Ehrgeiz, die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie auch in diesen Wasserkörpern weiterhin ungeschmälert zu erreichen, soll jedoch aufrechterhalten werden. Dafür wird aber mehr Zeit über 2027 hinaus benötigt.

Vor diesem Hintergrund werden die Probleme und die gewählten Lösungsansätze in den nationalen Bewirtschaftungsplänen transparent und nachvollziehbar dargelegt. Es wird erläutert, aufgrund welcher Datenlage und welcher Methodik welche Maßnahmen zur Zielerreichung identifiziert sind, aus welchen Gründen ihre vollständige Umsetzung bis 2027 nicht erreichbar ist, verbunden mit einer Einschätzung, wann aus heutiger Sicht die Maßnahmen umgesetzt werden können und das Ziel erreicht werden kann.

Für die Wasserkörper, die 2027 keinen guten Zustand aufweisen werden, wurde in **Frankreich** beschlossen, dass die Inanspruchnahme weniger strenger Ziele vertretbar erscheint angesichts der Effizienz der vorigen Maßnahmenprogramme und angesichts der für die Festlegung der Zustandsziele angewandten Methode. Letztere gilt als stringent und transparent und hat sich bereits in den früheren Bewirtschaftungsplänen bewährt.

Die Festlegung eines weniger strengen Ziels für die Frist 2027 sollte jedoch als ein Schritt auf dem Weg zum guten Zustand der Wasserkörper nach 2027 betrachtet werden, denn die WRRL schreibt eine Überprüfung des Ziels alle 6 Jahre vor.

In **Luxemburg** wurden im Entwurf des dritten Bewirtschaftungsplans Ausnahmetatbestände nach Artikel 4 Absatz 4 WRRL, das heißt Verlängerungen der Frist für das Erreichen des guten Zustandes bzw. Potenzials, in Anspruch genommen. Die Inanspruchnahme der Fristverlängerungen basiert auf den Gründen der natürlichen Gegebenheiten, der technischen Durchführbarkeit sowie unverhältnismäßiger Kosten. Es werden Fristverlängerungen nach Artikel 4 Absatz 4 der WRRL sowohl bis als auch über 2027 hinaus (aufgrund von natürlichen Gegebenheiten) in Anspruch genommen. In Luxemburg wurden keine Ausnahmetatbestände nach Artikel 4 Absatz 5 der WRRL in Anspruch genommen, und somit wurden weder für Oberflächenwasserkörper noch für Grundwasserkörper weniger strenge Ziele festgelegt.

Für eine Vielzahl von Wasserkörpern ist bereits jetzt absehbar, dass trotz der bereits unternommenen Anstrengungen sowie weiterer geplanter Maßnahmen, der gute Zustand bzw. das gute Potenzial nicht fristgerecht erreicht werden kann. Es scheint jedoch möglich zu sein, die Umweltziele nach den von der WRRL vorgegebenen Fristen zu erreichen, Somit werden auch Fristverlängerungen über 2027 hinaus in Anspruch genommen, die nicht ausschließlich durch

die natürlichen Gegebenheiten begründet werden können. Es wird vielmehr an diesen festgehalten und versucht, diese nach den von der WRRL vorgegebenen Fristen zu erreichen. Im Entwurf des dritten Bewirtschaftungsplans wird daher transparent dargestellt, bis wann die jeweiligen Wasserkörper den guten Zustand bzw. das gute Potenzial voraussichtlich erreichen werden. Die entsprechenden, nach aktuellem Kenntnisstand dafür benötigten Maßnahmen werden bereits jetzt im Maßnahmenprogramm vorgesehen.

In **Wallonien** wird für diesen dritten Zyklus der Bewirtschaftungspläne der „State of play“-Ansatz verfolgt, d. h. es wird über die Erreichung der Umweltziele bis 2021 berichtet. Aus Gründen der Transparenz werden in den Plänen jedoch auch die Projektionen für die Zielerreichung bis 2027 dargestellt, um die Ambitionen des vorgeschlagenen neuen Maßnahmenprogramms einschätzen zu können. Bei seiner Umsetzung werden Ausnahmen für weniger strenge Ziele für die Wasserkörper, die am weitesten von den Zielen entfernt sind, geprüft und begründet und dann 2027 beantragt.

5.3 Umweltziele für die Oberflächenwasserkörper im Mosel-Saar-Einzugsgebiet

Nach der Umsetzung der Maßnahmenprogramme (vgl. Kapitel 7) sollen 314 Oberflächenwasserkörper des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar im Jahr 2027 den guten Zustand oder das gute Potenzial erreichen.

Wie schon 2015 erfolgte im Jahr 2021 im Hinblick auf den 3. Bewirtschaftungszyklus für die Wasserkörper an den Grenzen eine bi- bzw. trilaterale Abstimmung, um die Ziele einander möglichst anzugleichen (vgl. Kapitel 5.6). Die Ergebnisse dieser Abstimmung sind in dieser Fassung des dritten Bewirtschaftungsplans in Tabelle Anhang B-4 dargestellt.

Um festzustellen, ob und wann ein Wasserkörper den guten Zustand erreichen kann, wurden für alle wesentlichen Aktionen des Maßnahmenprogramms, die Auswirkungen auf den Zustand der Oberflächengewässer haben, die Fristen in Zusammenhang mit der technischen Durchführbarkeit, den natürlichen Gegebenheiten und den Kosten berücksichtigt (vgl. Anhang B-4: Vergleichende Tabelle des derzeitigen Zustands und des Zustands „Ziel 2027“ der Oberflächenwasserkörper). Wenn nachgewiesen werden konnte, dass das Erreichen des guten Zustands technisch oder finanziell unmöglich ist, wurde für die betreffenden Wasserkörper ein weniger strenges Ziel festgelegt.

Die Gründe für das Nichterreichen des guten Zustands bzw. des guten ökologischen Potenzials 2027 werden in Tabelle 18 angegeben.

5.3.1 Ziele für den ökologischen Zustand / das ökologische Potenzial der Oberflächenwasserkörper

Tabelle 15 gibt für die verschiedenen Fristen und die einzelnen Staaten, Länder oder Regionen Aufschluss über die Anzahl der Wasserkörper, die jeweils den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial erreichen. Daraus lassen sich dann Gesamtstatistiken für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar ableiten.

Tabelle 15: Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials

		Guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potenzial (oder besser) erreicht im Jahr:	Ziel des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials erreicht im Jahr			
			2015	2021	2027	nach 2027
FR⁽¹⁾	Anzahl Wasserkörper (WK)	37	27	23	179	
LU⁽³⁾	Anzahl WK	3	0	5	98	
DE	SL⁽¹⁾⁽²⁾	Anzahl WK	6	21	57	18
	RP⁽²⁾⁽³⁾	Anzahl WK	54	41	17	57
	NW	Anzahl WK	4	0	3	0
BE	WL⁽⁴⁾	Anzahl WK	-	-	-	-
Gesamt BAG Mosel-Saar	Anzahl WK	104	89	105	352	
	Kumul. Anz.	104	139	244	615	

- (1) Anzahl Wasserkörper ohne die 20 Seen
- (2) Ohne Kondominium; die WK des Kondominiums werden bei Luxemburg mitgezählt.
- (3) Für Luxemburg und Rheinland-Pfalz können die Wasserkörper erst ab 2021 kumuliert werden, da 2015 mehr (und teilweise auch andere) OWK im guten Zustand waren als 2021. Für 2021 wurde (erneut) die Gesamtanzahl aller OWK im guten Zustand angegeben.
- (4) In Wallonien läuft die Bewertung noch.

Laut Tabelle 15 wird erwartet, dass sich 244 Oberflächenwasserkörper des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar bis 2027 in einem guten ökologischen Zustand / Potenzial befinden werden. Bedeutende Fortschritte werden nach Ende des dritten Bewirtschaftungszyklus der WRRL erwartet, da aktuell nur 139 Wasserkörper einen zumindest guten Zustand aufweisen.

Als Hauptgrund, weshalb im Jahr 2027 der gute ökologische Zustand / das gute ökologische Potenzial nicht erreicht werden kann, wird die technische Durchführbarkeit der umzusetzenden Maßnahmen geltend gemacht. Auch die natürlichen Gegebenheiten, d. h. die Zeit, die die Gewässer benötigen, um auf die Maßnahmen zu reagieren, wurden für zahlreiche Wasserkörper als Grund genannt. Die unverhältnismäßig hohen Kosten für Maßnahmen stellen den dritthäufigsten Grund im Mosel-Saar-Einzugsgebiet dar.

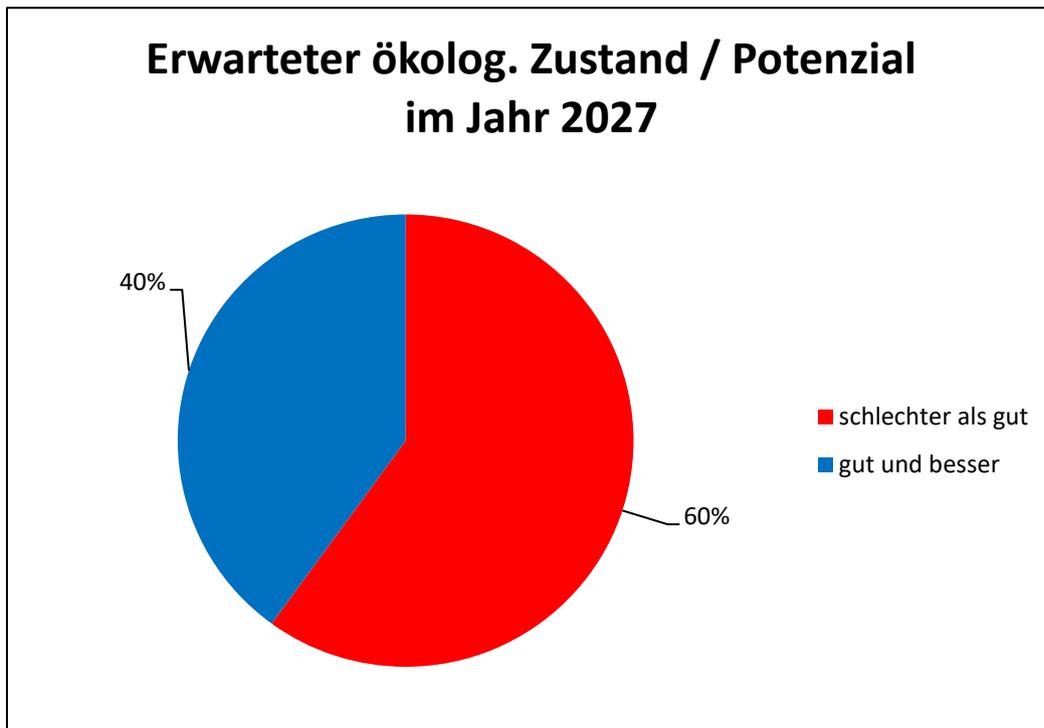


Abbildung 17: Erwarteter ökologischer Zustand / erwartetes ökologisches Potenzial im Jahr 2027 (ohne die Wasserkörper der Wallonie)

(Quelle: IKSMS)

Tabelle 16: Begründung der Nichterreichung des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potenzials bis zum Jahr 2027 oder darüber hinaus

		Gründe für die Nichterreichung des guten ökologischen Zustands / Potenzials bis zum Jahr 2027 oder darüber hinaus oder eines weniger strengen Ziels					
		Technische Durchführbarkeit		Natürliche Gegebenheiten		Unverhältnismäßig hohe Kosten	
		Anzahl	%⁽¹⁾	Anzahl	%⁽¹⁾	Anzahl	%⁽¹⁾
FR		201	100	98	49	102	50
LU		96	93	98	95	94	91
DE	SL	1	6	18	100	3	17
	RP	56	76	54	73	0	0
	NW	2	67	1	33	2	67
BE	WL⁽³⁾	-	-	-	-	-	-
Gesamt BAG Mosel/Saar:		356	-	269	-	201	-

- (1) Da an ein- und demselben Wasserkörper mehrere Gründe geltend gemacht werden können, lassen sich die Zahlen nicht aufaddieren (Summe größer als 100 %).
- (2) Angabe ohne Kondominium-WK, da Zählung bei LU
- (3) In Wallonien läuft die Bewertung noch.

5.3.2 Ziele für den chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper

Beim chemischen Zustand müssen für alle europaweit geregelten prioritären Stoffe nach der Richtlinie 2008/105 EG, geändert durch Richtlinie 2013/39 EU, einheitliche Umweltqualitätsnormen eingehalten werden.

Durch die UQN-Änderungen bei den Stoffen des Anhangs X im Jahr 2013 oder durch die Aufnahme von weiteren Stoffen in die UQN-RL gelten drei unterschiedliche Fristen zur UQN-Einhaltung. Dadurch ergeben sich – wie nachfolgend dargestellt – auch unterschiedliche Zeiträume für die maximale Fristverlängerung.

Tabelle 17: Zeiträume für die maximale Fristverlängerung

Stoffgruppe	Zeitraum für max. Fristverlängerung zur UQN-Einhaltung
Stoffgruppe 2015: Bis 2015 sind alle UQN der Stoffe einzuhalten gewesen, die bereits in der UQN-RL geregelt waren und deren UQN nicht geändert wurden.	bis 2027
Stoffgruppe 2021: Für Stoffe des Anhangs X, deren UQN im Vergleich zu 2008 geändert wurden, gilt eine Frist zur Einhaltung bis 2021 (Stoffgruppe 2021).	bis 2033
Stoffgruppe 2027: Stoffe, die mit der RL 2013/39 EU neu geregelt wurden, sind bis 2027 einzuhalten (Stoffgruppe 2027).	bis 2039

Tabelle 18: Erreichung des guten chemischen Zustands

		Ziel des guten chemischen Zustands erreicht im Jahr			
		2015	2021	2027	nach 2027
FR⁽¹⁾	Anzahl Wasserkörper (WK)	40	12	5 ⁽²⁾	209
LU	Anzahl WK	0	0	0	103
DE	SL⁽³⁾ Anzahl WK	0	0	0	102
	RP⁽³⁾ Anzahl WK	0	0	0	115
	NW Anzahl WK	0	0	0	7
BE	WL⁽⁴⁾ Anzahl WK	0	0	16	0
Gesamt BAG Mosel-Saar	Anzahl WK	40	12	21	536

(1) Anzahl Wasserkörper ohne Seen

(2) davon drei Wasserkörper mit weniger strengem Ziel

(3) ohne Kondominium

(4) Daten des BWP 2016-2021, denn die Ziele 2022-2027 werden zum Zeitpunkt der Drucklegung noch validiert

Tabelle 19: Erreichung des guten chemischen Zustands ohne Berücksichtigung ubiquitärer Stoffe

			Ziel des chemischen Zustands (ohne ubiquitäre Stoffe) erreicht im Jahr			
			2015	2021	2027	nach 2027
FR ⁽¹⁾		Anzahl Wasserkörper (WK)	120	32	5 ⁽⁴⁾	109
LU ⁽⁵⁾		Anzahl WK	96	8	8	95
DE	SL ⁽²⁾	Anzahl WK	92	9	1	
	RP ⁽²⁾	Anzahl WK	113	108	7	
	NW	Anzahl WK	4	0	3 ⁽³⁾	
BE	WL ⁽⁶⁾	Anzahl WK	16	0	0	0
Gesamt BAG		Anzahl WK	441	154	18	207

- (1) Anzahl Wasserkörper ohne die 20 Seen
- (2) Ohne Kondominium
- (3) Die drei Wasserkörper wurden nicht untersucht. Die Abschätzung der Zielerreichung kann also nicht fundiert erfolgen.
- (4) Davon drei Wasserkörper mit weniger strengem Ziel
- (5) Für Rheinland-Pfalz und Luxemburg können die Wasserkörper erst ab 2021 kumuliert werden, da 2015 mehr (und teilweise auch andere) OWK im guten Zustand waren als 2021. Für 2021 wurde (erneut) die Gesamtanzahl aller OWK im guten Zustand angegeben.
- (6) Daten des BWP 2016-2021, denn die Ziele 2022-2027 werden zum Zeitpunkt der Drucklegung noch validiert.

Die Vertragsstaaten des Mosel-Saar-Einzugsgebiets gehen unterschiedlich an die Zielerreichung des guten chemischen Zustands für die Oberflächenwasserkörper heran. Aus Tabellen 17 und 18 geht hervor, dass die ubiquitären Stoffe in allen Vertragsstaaten zu einem großen Teil für die Verschiebung der Frist zur Erreichung des guten Zustandes über 2027 hinaus verantwortlich sind.

In Luxemburg wird der gute chemische Zustand wegen Überschreitungen der UQN für Fluoranthene, das nicht als ubiquitärer Stoff eingestuft ist, für fast alle Oberflächenwasserkörper erst nach 2027 erreicht werden. Für Fluoranthene gilt eine maximale Fristverlängerung bis 2033. Diese wird jedoch voraussichtlich nicht eingehalten werden können.

5.4 Umweltziele für die Grundwasserkörper im Mosel-Saar-Einzugsgebiet

Nach Prüfung der Rahmenbedingungen (technische Durchführbarkeit, natürliche Gegebenheiten, unverhältnismäßige Kosten) gehen die IKSMS-Vertragsparteien im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar davon aus, dass bis zum Jahr 2027 alle 71 Grundwasserkörper einen guten mengenmäßigen und 57 einen guten chemischen Zustand erreichen werden (Tab. 20).

Tabelle 20: Erwarteter Zustand der Grundwasserkörper im Jahr 2027 (Anzahl GWK)

		FR	LU	DE			BE	Gesamt
				SL	RP	NW	WL	
Mengenmäßiger Zustand	gut	9	6	13	38	3	2	71
	schlecht	0	0	0	0	0	0	0
Chemischer Zustand	gut	6	3	13	34	3	2	61
	schlecht	3	3	0	4	0	0	11
Anzahl GWK		9	6	13	38	3	2	71

In Luxemburg werden drei der sechs Grundwasserkörper den guten chemischen Zustand bis 2027 nicht erreichen. Zurzeit sind diese 3 Grundwasserkörper aufgrund von Belastungen mit Pestizid-Metaboliten und Nitrat im schlechten Zustand. Signifikante Abnahmen der Belastungen wurden trotz eingeleiteter Maßnahmen auf Ebene der Grundwasserkörper noch nicht festgestellt. Aufgrund der langen Verweilzeiten, bedingt durch die natürliche Trägheit des Grundwassers, kann es, je nach Grundwassermessstelle, voraussichtlich Jahre bis Jahrzehnte dauern, bis die Qualitätsnormen wieder erreicht werden.

Im Rahmen einer Nährstoffmodellierung zur Umsetzung der Düngeverordnung wurden in Rheinland-Pfalz auch die Fließ- und Verweilzeiten des Grundwassers in jedem Grundwasserkörper ermittelt. Danach zeigt sich, dass allein auf Grund dieser natürlichen Gegebenheiten 4 Grundwasserkörper den guten chemischen Zustand bis zum Jahr 2027 nicht erreichen werden (Tabelle 21).

Tabelle 21: Begründung für die Nichterreichung des guten chemischen Zustands bis zum Jahr 2027 oder darüber hinaus

Anzahl GWK		Gründe für die Nichterreichung des guten Zustands beim chemischen Zustand bis 2027 oder darüber hinaus		
		Technische Durchführbarkeit	Natürliche Gegebenheiten	Unverhältnismäßig hohe Kosten
FR		3	3	1
LU		0	3	0
DE	SL	0	0	0
	RP	0	4	0
	NW	0	0	0
BE	WL	0	0	0
Gesamt BAG:		3	10	1

Trendanalyse

In Bezug auf das Grundwasser sollen nicht nur die Anforderungen für einen guten Zustand erfüllt werden, die WRRL legt zudem fest, dass alle signifikanten und anhaltenden Trends einer Steigerung der Konzentration von Schadstoffen ermittelt und umgekehrt werden. Die EU-Mitgliedstaaten müssen die notwendigen Maßnahmen zur Umkehr steigender, signifikanter und anhaltender Trends hinsichtlich anthropogener Schadstoffkonzentrationen umsetzen.

Im Gesamteinzugsgebiet von Mosel und Saar bedeutet dies, dass Maßnahmen zur Trendumkehr getroffen werden müssen, sobald ein Grundwasserkörper die Qualitätsnorm zu 75 % erreicht. So beträgt beispielsweise die von der Tochterrichtlinie „Grundwasser“ (RL 2006/118/EG) festgelegte Qualitätsnorm für Nitrat 50 mg/l. Wenn die Ergebnisse des durchgeführten Überwachungsprogramms nun Gebiete aufzeigen, in denen die Nitratkonzentration 37,5 mg/l übersteigt, werden Maßnahmenprogramme umgesetzt. Die Notwendigkeit einer Trendumkehr setzt die Durchführung einer Trendanalyse voraus.

Im **französischen Teil** des Bearbeitungsgebietes konnte keine Trendanalyse für Pflanzenschutzmittel vorgenommen werden, da die Daten keine belastbare statistische Auswertung erlauben und da viele Parameter erst seit kurzem überwacht werden (insbesondere Metolachlor, Metazachlor und ihre Abbaustoffe).

Was den Parameter Nitrat betrifft, so erfüllt kein Wasserkörper das auf nationaler Ebene festgelegte Kriterium eines signifikanten und anhaltenden steigenden Trends, nämlich eine Überschreitung des Risikoschwellenwertes von 40 mg/l bis 2027 bei mehr als 20 % der GWK-Fläche.

Dies liegt teilweise an der beträchtlichen Größe und Heterogenität der Wasserkörper.

Dennoch lassen sich an einigen Wasserkörpern Messstellen ausmachen, die einen signifikanten und anhaltenden steigenden Trend aufweisen. Diese Stellen liegen hauptsächlich in Bereichen, für die bereits eine Verschlechterung festgestellt wurde und die zu einem gefährdeten Gebiet im Sinne der Nitrat-Richtlinie gehören.

In **Luxemburg** erfolgte die Auswertung von Trend und Trendumkehr auf der Ebene der Grundwasserkörper mit Hilfe des sogenannten nicht parametrischen statistischen Wilcoxon-Tests. Für die Durchführung dieses Tests wurden Daten aus den Jahren 2014 bis 2018 verwendet. Die Ergebnisse des Wilcoxon-Tests zeigen einen zunehmenden Trend für die Grundwasserkörper Trias-Ost, Mittlerer Lias und Oberer Lias mit Blick auf Dichlorobenzamid. Ein abnehmender Trend der Metazachlor-OXA Konzentrationen ist für den Grundwasserkörper Unterer Lias festzustellen. Für die anderen Parameter (Nitrat, Metazachlor-ESA, Metolachlor-ESA und Desethylatrazin) wurde entweder kein signifikanter Trend festgestellt oder die Trendanalyse war nicht durchführbar, da nicht genügend Daten über der Bestimmungsgrenze vorlagen.

Im **Saarland** ist an einem Grundwasserkörper im Einzugsgebiet eine erhöhte Belastung durch Nitrat und an einzelnen Messstellen auch durch Pflanzenschutzmittel erkennbar. Eine Trendanalyse anhand der bislang erhobenen Daten brachte kein aussagekräftiges Ergebnis. Im Bewirtschaftungszeitraum werden weitere Daten erhoben und diese dann, analog zu Rheinland-Pfalz, entsprechend betrachtet.

In **Rheinland-Pfalz** lässt die mit der Aktualisierung der Bestandsaufnahme durchzuführende Trendanalyse signifikante Tendenzen bezogen auf die Gesamtfläche eines Grundwasserkörpers nicht erkennen. Trends an einzelnen Messstellen sind stets einzugsgebietsbezogen, wobei sich Trends an einzelnen Messstellen nicht sinnvoll auf GWK-Ebene aggregieren lassen.

5.6 Übersicht über den Zustand und die Ziele der an den Grenzen zu koordinierenden Wasserkörper

Die WRRL fordert von den Mitgliedstaaten eine Koordinierung über Zustand und Ziele der Wasserkörper an den Grenzen. Dies betrifft Wasserkörper, die eine Grenze zwischen zwei Staaten bilden (Kondominien) oder die eine Grenze überschreiten, und auch solche Wasserkörper, die vollständig in einem Mitgliedstaat liegen, jedoch an einen Wasserkörper angrenzen, der in einem anderen Mitgliedstaat aber am gleichen Gewässer liegt (*WFD Reporting Guidance 2022*. Kap. 8.3).

Diese Abstimmung muss sowohl für die Oberflächenwasserkörper als auch für die Grundwasserkörper erfolgen. Für den (derzeitigen und zukünftigen) mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper an den Grenzen bedarf es keiner solchen Abstimmung, da all diese Wasserkörper den gleichen Zustand aufweisen.

Für die Oberflächenwasserkörper erfolgte die zuweilen komplexe bi- und multilaterale Abstimmung der grenzübergreifenden Gewässer im Rahmen der IKSMS, teils mit Hilfe des ständigen Sekretariats.

Für jeden der ermittelten Oberflächenwasserkörper bestand die Aufgabe bei der gemeinsamen Abstimmung darin, entweder die Bewertungen einander anzugleichen oder die Unterschiede in der Bewertung zu begründen.

Noch vor Beginn der Vergleichs- und Abstimmungsarbeiten haben die Expert*innen der einzelnen Delegationen das Vorgehen bei der Bewertung verglichen, mit dem Ziel, teils grundlegende methodische Unterschiede zwischen den Staaten aufzuzeigen (vgl. Kap. 4.1). Auch wenn die Unterschiede nicht unbedingt große Hürden für die Abstimmung darstellten, sollten sie herausgestellt und dokumentiert werden.

Die Abstimmung für den dritten Bewirtschaftungszyklus erfolgte im Frühjahr, Sommer und Herbst 2021. Als Grundlage für die Abstimmung wurde ein Datenblatt erarbeitet, mit dem die Informationen zum Zustand und zu den Zielen für jeden einzelnen Wasserkörper an den Grenzen in einheitlicher Form zusammengeführt werden können.

Dieses Datenblatt wurden für alle im Mosel- und Saareinzugsgebiet an den Grenzen gelegenen Oberflächenwasserkörper ausgefüllt. Zur besseren Übersicht wurden die Daten zu den Oberflächenwasserkörpern an den Grenzen in einem Datenblatt gesammelt eingetragen. Insgesamt wurden somit 27 Datenblätter ausgefüllt.

Im Zuge der jeweiligen Abstimmung wurden, stets für die an den Grenzen korrespondierenden Oberflächenwasserkörper, der ökologische Ist-Zustand bzw. das ökologische Ist-Potenzial und deren wichtigste Komponenten (Biologie, bestimmte allgemeine physikalisch-chemische Parameter und spezifische Schadstoffe), der chemische Zustand (mit und ohne ubiquitäre Stoffe) sowie der in Zukunft zu erwartende chemische Zustand und ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial der Oberflächenwasserkörper im Jahr 2027 (Zielerreichung) verglichen. Weiter ins Detail ging man nur bei den Fällen, bei denen Abweichungen in der Bewertung oder den Umweltzielen bestanden. Diese Datenblätter dienen als interne Arbeitsgrundlage und können auf Anfrage eingesehen werden.

Tabelle B-4 im Anhang gibt eine Übersicht über die in diesen detaillierten Datenblättern festgehaltenen aktuellen Bewertungsergebnisse für die Oberflächenwasserkörper an den Grenzen und zeigt die nach den Abstimmungen verbleibenden Unterschiede auf.

Für einen Großteil der Wasserkörper sind die Bewertungen gleichwertig. Die festgestellten Abweichungen lassen sich hauptsächlich beispielsweise durch hydromorphologische Bedingungen oder durch Belastungen (Besiedelung) erklären, die auf der einen Seite der Grenze anders sind als auf der anderen, oder auch durch unterschiedliche nationale Bewertungsvorgaben.

Hier einige Beispiele für Begründungen, wo trotz der Abstimmung keine Angleichung möglich war:

- Für den Wasserkörper Moselle 6 (F) / Obere Mosel (DE-RP) / Mosel (DE-SL, LU): Das „mäßige“ ökologische Potenzial beruht in Frankreich hauptsächlich auf der günstigeren hydromorphologischen Einschätzung des französischen Moselabschnitts, der viele angebundene freifließende Abschnitte aufweist. Dadurch sind die ökologischen Verhältnisse

dort besser. Es gibt mehr rheophile Fischarten und mehr gewässertypspezifische Makrozoobenthos-Arten als flussabwärts in der Grenzmosel zwischen Deutschland und Luxemburg, die vollständig gestaut ist und folglich mit „unbefriedigend“ bewertet wurde (s. Anlage).

- Für den Wasserkörper Sarre 4 (F) / Saar (DE-SL): Auch hier nimmt die ökologische Qualität flussabwärts von „mäßig“ zu „unbefriedigend“ ab, was die stärkere Belastung des Flusses in seinem Verlauf widerspiegelt.
- Die Aufnahme der Wasserkörper Ihrenbach (RP) und Schibach (LU) in die Datenblätter für die Oberflächenwasserkörper Obere Our (DE-RP) / Our (LU) / Our II (WL) erfolgte in erster Linie, um Erklärungspotenzial für mögliche Bewertungsunterschiede liefern zu können. Da diese Wasserkörper einen anderen Gewässertyp aufweisen als die Our und sich im Charakter ihres Einzugsgebietes von der Our unterscheiden, ist eine Vereinheitlichung der ökologischen Bewertung für diese Wasserkörper nicht sinnvoll. Die „ursprüngliche“ Bewertung wird daher beibehalten (Ihrenbach, gut; Schibach, mäßig).

Was die Zielerreichung angeht, wurden die verschiedenen nationalen Ansätze in der Abstimmung besprochen. Da diese zum Teil sehr unterschiedlich sind und die nationalen Ansätze zum Teil auch einen politischen Willen darstellen, wurde im Rahmen der verschiedenen Abstimmungsgespräche beschlossen, für alle Oberflächenwasserkörper die jeweils nationalen Ziele beizubehalten.

6 Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse

Die Bestandsaufnahme nach Artikel 5 WRRL umfasst auch eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung für jedes Flussgebiet. Diese Analyse hat die generelle Aufgabe, die Planung von Maßnahmenprogrammen zu unterstützen. Die Analyse soll vor allem den ökonomischen Hintergrund der gegenwärtigen Nutzungen der Gewässer beleuchten, um ursachengerechte und wirksame Maßnahmen planen und umgekehrt auch die ökonomischen Auswirkungen möglicher Maßnahmen auf die Wassernutzung beachten zu können.

Für die 2019 durchzuführende Aktualisierung der Wirtschaftlichen Analyse für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022-2027) hat die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) ihre Handlungsempfehlung fortgeschrieben, um eine einheitliche Darstellung der Analyseergebnisse für Deutschland zu gewährleisten (LAWA 22.11.19).

Die Ergebnisse der wirtschaftlichen Analyse für die FGG Rhein, in der die Bundesländer **Saarland, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz** liegen, sind im *Überblicksbericht* der FGG Rhein dargestellt.

In **Luxemburg** dauern die Arbeiten zur Aktualisierung der wirtschaftlichen Analyse, die für den zweiten Bewirtschaftungsplan erstellt wurde, aktuell noch an und werden in den dritten Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas eingearbeitet.

In **Frankreich** wurde die wirtschaftliche Analyse 2019 im Rahmen der Überarbeitung der Bestandsaufnahme aktualisiert. Sie konzentrierte sich auf die getroffenen Vorkehrungen bezüglich des Wasserpreises und der Kostendeckung in den Flussgebietseinheiten Rhein und Maas und war Gegenstand einer Sonderveröffentlichung (https://www.eau-rhin-meuse.fr/sdage_2022_2027).

6.1 Beschreibung und wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzung

Die für die Wassernutzung wichtigen wirtschaftlichen Daten werden in den folgenden Kapiteln dargestellt. Sie stammen zum größten Teil aus dem zweiten Bewirtschaftungsplan und wurden im Hinblick auf den Bewirtschaftungsplan für den dritten Zyklus bei Bedarf aktualisiert.

6.1.1 Beschreibung der Wassernutzungen

Gemäß Artikel 2 Ziffer 39 WRRL werden unter Wassernutzungen Wasserdienstleistungen und jede andere Handlung verstanden, die gemäß Artikel 5 und Anhang II WRRL signifikante Auswirkungen auf den Wasserzustand haben.

6.1.1.1 Wasserentnahmen

Die Entnahmen zur Wasserversorgung von Haushalten, Gewerbebetrieben und angeschlossenen Industrien belaufen sich auf etwas mehr als 320 Mio. m³/Jahr. Davon stammen ca. 80 % aus dem Grundwasser. 80 % des gewonnenen Trinkwassers werden an die Abnehmer verteilt und die restlichen 20 % werden als Netzverlust oder als Eigenverbrauch der Gemeinden gewertet.

Die Eigenförderung der Industrie (Prozess- und Kühlwasser) beträgt 137 Mio. m³/Jahr; davon wird etwa ein Drittel aus dem Grundwasser entnommen.

Etwas mehr als 340 Mio. m³/Jahr werden zur Kühlung von Kraftwerken verwendet.

Entnahmen und Umleitungen für Wasserkraftwerke oder für die Speisung von Schifffahrtskanälen sind nicht berücksichtigt. Im Bearbeitungsgebiet bestehen keine signifikanten Entnahmen für die landwirtschaftliche Bewässerung.

Im Übrigen wird auf Kap. 2.1.3 und 2.2.3 verwiesen.

6.1.1.2 Abwassereinleitungen

Die Nutzung der Oberflächengewässer durch die Einleitung von behandeltem Abwasser (vgl. Kap. 2.1.1 und 2.1.2) aus den Gemeinden und der Industrie ist Bestandteil der wirtschaftlichen Analyse.

6.1.1.3 Sonstige Nutzungen

6.1.1.3.1 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, ca. 30 in Luxemburg, 146 in Rheinland-Pfalz (davon 90 in Betrieb), 29 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.

6.1.1.3.2 Schiffahrt¹⁷

Für den Warentransport sind die Mosel und die Saar als Großschiffahrtsstraßen mit einer Gesamtlänge von rd. 500 km von Bedeutung. In den fünf Haupt-Moselhäfen wurden 2020 ca. 4,9 Mio. t Güter umgeschlagen, wobei das größte Volumen im Hafen Metz mit 2,02 Mio. t erreicht wurde, gefolgt vom Hafen Frouard mit 0,79 Mio. Tonnen. Verglichen mit dem Jahr 2013 (Bezugsjahr des zweiten Bewirtschaftungsplans) ist insgesamt eine Abnahme des Umschlagvolumens zu verzeichnen, denn damals belief es sich auf etwa 5,8 Mio. t.

An der Grenzschleuse Apach an der Mosel wurden 2020 2.799 beladene Fahrzeuge mit einer Gütermenge von rund 4,6 Mio. t abgefertigt. Gegenüber dem Jahr 2013 entspricht das einer Verringerung von 63,7 %.

Insgesamt passierten im Jahr 2020 rund 8,1 Mio. Gütertonnen die Schleuse Koblenz; das entspricht einem Rückgang von 57,8 % gegenüber 2013. Die folgende Grafik veranschaulicht die Güterverteilung an der Schleuse Koblenz im Jahr 2020:

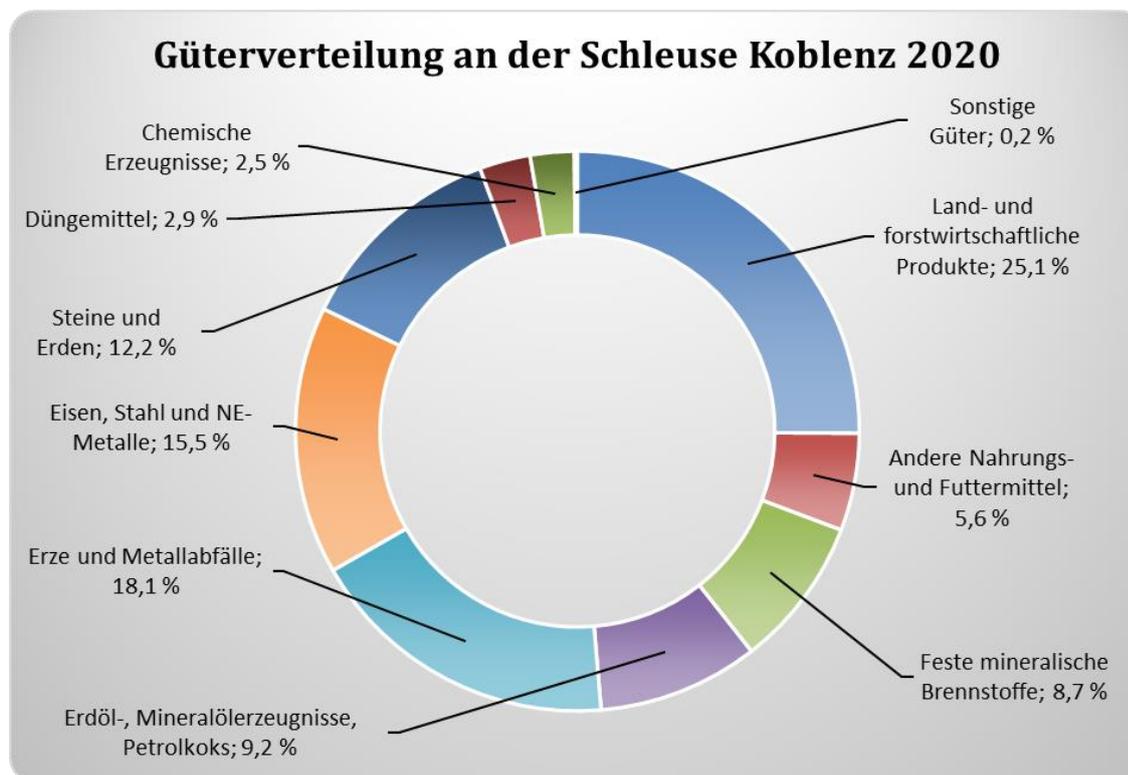


Abbildung 18: Güterverteilung an der Schleuse Koblenz 2020

(Quelle: GDWS, aus dem Bericht des Sekretariats der Moselkommission zur Entwicklung des Verkehrs auf der Mosel im Jahr 2020)

¹⁷ Quelle: Bericht des Sekretariats der Moselkommission über die Entwicklung des Verkehrs auf der Mosel im Jahr 2020

Für den Bereich Tourismus/Freizeitnutzung ist ferner zu erwähnen, dass auf der Mosel und Saar neben der Binnenschifffahrt auch Passagier- und Kleinschifffahrt zu Freizeitwecken stattfindet.

6.1.2 Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzung

Die Nutzung der Ressource Wasser durch die öffentliche Wasserversorgung und die Wirtschaft steht dem gesamtwirtschaftlichen Nutzen, der durch die Wassernutzung erreicht wird, gegenüber.

6.1.2.1 Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung der Haushalte

Bei einem Anschlussgrad von annähernd 100 % werden im Bearbeitungsgebiet 4,4 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 Unterschiede deutlich, die sich durch die von Staat zu Staat unterschiedlichen Schätzungsmethoden ergeben. Eine Zahl für das ganze Bearbeitungsgebiet kann daher nicht genannt werden.

Instandhaltung und Modernisierung der Trink- und Abwassernetze sowie der Einrichtungen zur Trinkwassergewinnung und zur Abwasserreinigung machen einen Großteil des Wasserpreises aus.

6.1.2.2 Wasserversorgung der Industrie

Die aufgrund der unterschiedlichen Bewertungsmethoden schwer zu ermittelnden Industriebetriebe im Bearbeitungsgebiet entnehmen rd. 137 Mio. m³/Jahr. Die Chemieindustrie erscheint als der größte Verbraucher. Die Oberflächenwasserentnahmen sind insgesamt höher als die Grundwasserentnahmen, außer bei der Nahrungsmittelindustrie.

6.1.2.3 Wasserversorgung der Landwirtschaft

In der Landwirtschaft bewirtschaften rd. 24.600 Betriebe nahezu 1.200.000 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, das entspricht nicht ganz der Hälfte der Fläche des Bearbeitungsgebietes. Fast die Hälfte davon ist Dauergrünland. Der große Viehbestand und der vorherrschende Anbau von Futterpflanzen lassen erkennen, dass die Landwirtschaft nach wie vor stark auf die Viehzucht ausgerichtet ist. Eigenentnahmen zu Bewässerungszwecken durch die Landwirtschaft sind im Bearbeitungsgebiet praktisch zu vernachlässigen.

Ab Apach moselabwärts hat der Weinbau eine große Bedeutung, wenn auch die Bewirtschaftung der Weinberge aufgrund der schwierigen arbeitswirtschaftlichen Rahmenbedingungen zum Teil rückläufig ist.

Wasserentnahmen der Landwirtschaft zu Bewässerungszwecken sind im Bearbeitungsgebiet nahezu marginal.

6.1.2.4 Fischerei

In **Rheinland-Pfalz** wird sowohl die Berufs- als auch die Freizeitfischerei praktiziert.

In **Luxemburg** gibt es keine Berufsfischerei oder sonstigen kommerziellen Fangtätigkeiten. Freizeitfischerei wird jedoch praktiziert.

In **Frankreich** und dem **Saarland** wird nur Freizeitfischerei praktiziert.

Die Erhaltung artenreicher und schutzwürdiger Fischbestände setzt eine umweltverträgliche und nachhaltige Fischerei voraus. Dabei sind optimale Gewässergüte, lineare Durchgängigkeit, optimale Laich- und Jungfischhabitate wichtige Voraussetzungen.

6.1.2.5 Gesamtwirtschaftliche Kennziffern

Der Dienstleistungssektor stellt zwei Drittel der wirtschaftlichen Aktivität dar, das produzierende Gewerbe nahezu ein Drittel und die Landwirtschaft einen vernachlässigbaren Anteil. 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.

Eine hohe Wertschöpfung wird bei den Energiebetrieben / Wasserwerken errechnet. Vergleicht man die Wertschöpfung pro Beschäftigten so nehmen die Energiebetriebe / Wasserwerke den Spitzenplatz ein, gefolgt von den metallverarbeitenden Betrieben. Infolge der weltweiten Finanzkrise nimmt zurzeit die wirtschaftliche Bedeutung der metallverarbeitenden Industrie und somit auch der Saar als Großschifffahrtsstraße ab.

Ausführlichere Informationen bzgl. der wirtschaftlichen Kennziffern sind in den nationalen Bewirtschaftungsplänen enthalten.

6.2 Voraussichtliche Entwicklung des Wasserdargebots und der Wassernutzungen (Ausblick)

6.2.1 Entwicklung des Wasserdargebots

Gegenwärtig ist das Wasserdargebot für die Nachfrage ausreichend, auch wenn es örtlich und zeitlich Versorgungsschwierigkeiten gibt. Sollte sich die derzeit prognostizierte Häufung meteorologischer Extremsituationen (Klimawandel) bestätigen, könnten sich solche Schwierigkeiten entsprechend verschärfen. Allerdings ist diese Hypothese theoretisch und hat bis 2027 voraussichtlich keine tatsächliche Konsequenz.

6.2.2 Entwicklung von Wassernachfrage und Wassernutzung

6.2.2.1 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). Im deutschen Teil des BAG Mosel-Saar ist im gleichen Zeitraum ein Rückgang von 10 % zu verzeichnen. Der spezifische Trinkwasserverbrauch liegt zwischen 116 l/EW/Tag und 150 l/EW/Tag.

Gleichzeitig erfolgt ein Rückgang des spezifischen Trinkwasserverbrauchs. Die Trinkwassernachfrage könnte künftig um weitere 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.

6.2.2.2 Kommunale Abwasserbeseitigung

Infolge der Investitionen, die für Kanalnetze und Kläranlagen getätigt wurden, wurden in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte erzielt.

Die kontinuierliche Verbesserung der Abwassersammlung und -reinigung, eine verbesserte Bewirtschaftung von Fremdwasser und Schadstofffrachten sowie die mögliche Stabilisierung des spezifischen Wasserverbrauchs der Haushalte dürften zu einer weiteren signifikanten Verbesserung der Abwasserbeseitigung führen.

6.2.2.3 Wassernutzung durch die Wirtschaft

Der Wasserbedarf der Wirtschaft ist maßgeblich von der wirtschaftlichen Entwicklung abhängig.

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 keine zusätzlichen Belastungen erwartet werden.

6.2.2.4 Wassernutzungen durch die Landwirtschaft

Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar wird ein vernachlässigbarer Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche bewässert. Es ist wenig wahrscheinlich, dass sich dieser Anteil in den kommenden Jahren erheblich ändern wird, auch wenn die Folgen des Klimawandels örtlich einen zunehmenden Bedarf an Bewässerung nach sich ziehen könnten. Bezüglich der diffusen Schadstoffeinträge wird auch über Instrumente der europäischen und nationalen Agrarpolitik ein Beitrag geleistet werden, um im Bedarfsfall eine Reduzierung zu erreichen. Die Instrumente der guten fachlichen Praxis sind dabei eine wesentliche Voraussetzung, um zu einem schonenderen Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft zu führen. Eine Quantifizierung der Auswirkung dieser Entwicklung auf den Zustand der Gewässer ist derzeit nicht möglich.

6.2.2.5 Vorgesehene Investitionen

Im Bereich der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung werden für Ausbau, Erneuerung und Sanierung in Teilen des BAG noch erhebliche Investitionen erforderlich, um eine gut funktionierende wasserwirtschaftliche Ver- und Entsorgung langfristig zu garantieren.

7 Maßnahmenprogramme

Dieses Kapitel beschreibt die Maßnahmen mit Bezug auf die wichtigen überregionalen Wasserbewirtschaftungsfragen im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar sowie weitere nationale Maßnahmen. In den Maßnahmenprogrammen der Staaten / Länder / Regionen sind die im 3. Bewirtschaftungszeitraum geplanten Maßnahmen enthalten. Dabei handelt es sich um Arbeitsprogramme, die aufgrund weiterer Erkenntnisse ergänzt werden können.

7.1 Maßnahmen mit Bezug auf die wichtigen überregionalen Wasserbewirtschaftungsfragen (vgl. Kap. 2.4)

Die Nutzung und Bewirtschaftung von Wasser als Trinkwasser, als landwirtschaftliches und industrielles Brauchwasser, für den Betrieb von Schifffahrtsstraßen und für Erholungs- und touristische Zwecke sind mit den Aspekten des Ökosystemschutzes in Einklang zu bringen.

Auf internationaler Ebene wurden in den letzten Jahren im Internationalen Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar zahlreiche Kongresse, Informationsveranstaltungen und Workshops veranstaltet, um die verschiedenen Nutzergruppen bei der Suche nach gemeinsamen Lösungen in ihrem Bestreben zu unterstützen, die Umweltziele zu erreichen.

Alle IKSMS-Vertragsparteien haben darauf geachtet, die Nutzer und Betroffenen in die Entscheidungsprozesse über zu ergreifende Maßnahmen im Sinne der WRRL einzubinden. In allen Staaten, Bundesländern oder Regionen werden unterschiedlich zusammengesetzte Gremien (z.B. Vertreter der Gebietskörperschaften, Landwirtschaft, Industrie, Verbraucher, NGO, Stromproduzenten, Handelskammern) auf unterschiedlichen Detailebenen informiert und damit in die Maßnahmenprogrammplanung eingebunden.

7.1.1 Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels

Da die Vertragsparteien der IKSMS davon ausgehen, dass der Klimawandel sich auf die Gewässer auswirken wird (vgl. Kap. 2.2.3), werden die Wasserwirtschaftsbehörden im Einzugsgebiet von Mosel und Saar, aber auch in der gesamten Flussgebietseinheit Rhein, die Auswirkungen des Klimawandels in die wasserwirtschaftliche Planung von Maßnahmen einbeziehen.

Die Vertragsparteien der IKSMS haben zudem beschlossen, den Klimawandel im 3. Zyklus als wichtige Wasserbewirtschaftungsfrage zu behandeln (vgl. Kapitel 2.4).

Die Anforderung den möglichen Folgen des Klimawandels bei der Bewirtschaftung von Gewässern und Wasserressourcen vorzubeugen und die Maßnahmenplanung gegenüber den Klimaveränderungen robust zu gestalten, ist heute fester Bestandteil in den wasserrechtlichen Regularien der IKSMS-Mitgliedstaaten. Diese Vorgabe ist nicht nur bei der Neuaufstellung von wasserwirtschaftlichen Planungsgrundlagen wie Berechnungspläne, Wasserversorgungspläne, Ermittlung des Wasserbedarfs für die öffentliche Wasserversorgung, Landwirtschaft,

Industrie und Gewerbe relevant. Auch der Schutz vor Hochwasser und Starkregen sowie die Folgen langer Niedrigwasserperioden müssen einer neuen Betrachtung unterzogen werden. Die Erweiterung der Wissensbasis ist daher wichtige Maßnahme in diesem Kontext.

Die Kenntnisse über den Klimawandel und seine Auswirkungen werden regelmäßig fortgeschrieben.

Bewirtschaftungsmaßnahmen nach WRRL wie die Verbesserung der Durchgängigkeit, die Verbesserung der Gewässermorphologie und die Reduzierung der Wärmebelastung haben positive Wirkungen für die Lebensbedingungen und die Belastbarkeit der Gewässerökosysteme. Somit können Stresssituationen infolge extremer Ereignisse (insbesondere Hitze- und Trockenperioden) besser toleriert werden. Im Bereich des Grundwassers kann auf die Erfahrungen mit der Bewirtschaftung von Grundwasserentnahmen und -dargebot zurückgegriffen werden und darauf aufbauend u.a. Konzepte zur gezielten Grundwasseranreicherung entwickelt werden.

Trotz großer Unsicherheiten über das Ausmaß und die Auswirkungen des Klimawandels gibt es viele Maßnahmen und Handlungsoptionen, die für die Stabilisierung und Verbesserung des Gewässerzustands nützlich sind, unabhängig davon, wie das Klima in der Zukunft aussehen wird.

Dies sind insbesondere wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen, die Bandbreiten tolerieren und außerdem

- flexibel und nachsteuerbar sind, d.h. die Maßnahmen werden schon heute so konzipiert, dass eine kostengünstige Anpassung möglich ist, wenn zukünftig die Effekte des Klimawandels genauer bekannt sein werden. Die Passgenauigkeit einer Anpassungsmaßnahme sollte regelmäßig überprüft werden.
- robust und effizient sind, d.h. die gewählte Anpassungsmaßnahme ist in einem weiten Spektrum von Klimafolgen wirksam. Maßnahmen mit Synergieeffekten für unterschiedliche Klimafolgen sollten bevorzugt werden.

Im Rahmen der Gemeinsamen Umsetzungsstrategie („Common Implementation Strategy“ – CIS) der Wasserrahmenrichtlinie beschlossen die Wasserdirektoren der EU-Mitgliedstaaten am 30. November 2009 einen Leitfaden zur Berücksichtigung des Klimawandels beim Flussgebietsmanagement¹⁸. Mit dem Leitfaden wird eine erste Methodik für einen „Klima-Check“ (auf der Grundlage verfügbarer Kenntnisse, Daten sowie „Common Sense“) der Maßnahmenprogramme präsentiert.

¹⁸ *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC); Guidance Document No. 24, River Basin Management in a Changing Climate*, European Commission, 2009

In Bezug auf eine solche Überprüfung der "Klimatauglichkeit" von Maßnahmen – das sogenannte „Climate Proofing“ – versucht der Leitfaden dabei zu helfen, Antworten auf folgende Fragestellungen zu geben:

- Welche Maßnahmen stärken oder schwächen die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel?
- Welche Maßnahmen können als „no regret-“ oder „win-win“-Lösungen betrachtet werden?
- Welche Maßnahmen könnten in ihrer Wirksamkeit (zur Erreichung der WRRL-Ziele) weniger robust gegen Auswirkungen des Klimawandels sein?

In Rheinland-Pfalz wird im *KLIWA-Projekt (Klimaveränderungen und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft)* Grundlagenwissen für die wasserwirtschaftliche Praxis erarbeitet. Neben der Analyse bereits beobachteter Veränderungen werden Zukunftsprojektionen wichtiger hydrologischer Parameter (Wasserhaushaltsmodellierungen) durchgeführt, Wassertemperaturmodelle entwickelt sowie „Stresstests“ zum Wasserdargebot durchgeführt.

Auch der *DAS¹⁹-Basisdienst* stellt für Bundeswasserstraßen in Deutschland Wasserhaushalts und Wasserqualitäts-Daten mit Klimaprojektionen zur Verfügung (vgl. Kap. 2.3.1).

Schwieriger zu beantworten sind Fragen nach den Wirkungsbeziehungen zwischen den Folgen des Klimawandels und den aquatischen Lebensgemeinschaften. Welche Gewässertypen sind am stärksten betroffen? Wie wird sich der ökologische Zustand verändern? Welche Maßnahmen eignen sich, um vorzubeugen? Um auch hier wirkungsvoll agieren zu können, bedarf es abgesicherter Erkenntnisse, insbesondere über die Entwicklungen und Auswirkungen des Wassertemperaturhaushalts und des Abflussverhaltens unserer Bäche und Flüsse auf die Gewässerorganismen.

Hierzu wurden im KLIWA-Projekt Konzepte für ein gewässerökologisches Klimafolgen-Monitoring für Fließgewässer und Seen entwickelt, die zwischenzeitlich in die Praxis umgesetzt sind. Fünf von acht rheinland-pfälzischen Klimafolgen-Monitoring-Messstellen an Fließgewässern befinden sich im Einzugsgebiet der Mosel. Die Arbeiten münden in fortlaufende Monitoring-Berichte und Handlungsempfehlungen für die Maßnahmenplanung, wie z. B. dem *KLIWA-Monitoring-Bericht (2021)* oder den *Handlungsempfehlungen zur Niedrigwasserbewirtschaftung (2018)*.

Grundsätzlich können alle Maßnahmen gegen bereits bestehende Stressoren als vorbeugend betrachtet werden, von denen anzunehmen ist, dass sie sich durch den Klimawandel verschärfen. Durch die Steigerung der ökosystemeigenen Widerstandsfähigkeit (Resilienz), können die Wirkungen des Klimawandels besser abgepuffert werden. Diese Maßnahmen werden als No-regret-Maßnahmen bezeichnet.

¹⁹ DAS – Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, vgl. Kap. 2.3.3

Eine einfache und wirksame Maßnahme, die den Folgen des Klimawandels direkt entgegenwirkt und die zugleich der Verbesserung des ökologischen Zustands dient, ist die Förderung bzw. der Bestandsschutz einer bachbegleitenden gewässertypischen Gehölzflur. Ein Gehölzsaum hat nicht nur eine Pufferwirkung vor diffusen Schad- und Nährstoffeinträgen, sondern beschattet kleinere und mittlere Gewässer auch effektiv, so dass sommerliche Wassertemperaturmaxima wirksam abgesenkt werden können.

Um der künftigen klimatischen Herausforderung wirksam zu begegnen ist es ganz allgemein unerlässlich, dass die wasserbaulichen und wasserwirtschaftlichen Lösungen dem kommenden Klimawandel angepasst werden und nicht zu einer Verschärfung der globalen Erwärmung beitragen, sondern diese eher begrenzen helfen.

Die Anpassung basiert auf zwei einander ergänzenden, untrennbaren Säulen: der Resilienz gegenüber Extremereignissen und der Antizipation „langsamer“ Veränderungen, die beide mit besseren Kenntnissen der Sensitivität der Gebiete und Systeme gegenüber dem Klimawandel verbunden sind.

In diesem Zusammenhang gelten folgende Prinzipien für die Konzeption der Maßnahmen zugunsten von Wasser und Klima:

- „No regret“-Maßnahmen bevorzugen, die unabhängig vom Ausmaß des Klimawandels vorteilhaft sind;
- Multifunktionale Maßnahmen und integrierte Projekte wählen, ebenso wie Maßnahmen, die einen mehrfachen Nutzen haben und so die Möglichkeit bieten, Lösungen für verschiedene Probleme gleichzeitig zu finden (z. B. Synergie mit der HWRM-Richtlinie);
- Ressourcensparende Lösungen (Wasser, Boden, fossile Energieträger) und „naturbasierte Lösungen“ anstreben;
- Wasserressourcen gleichmäßig verteilen und eine Solidarität der Nutzer unter Einbeziehung der natürlichen Umwelt herbeiführen.

Folgendes sind die wichtigsten Maßnahmen im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar, die zur Anpassung an den Klimawandel beitragen:

- in Siedlungsgebieten infiltrationsbegünstigende Maßnahmen, die die Verunreinigung bei Regenwetter beschränken;
- im Gewässerbereich wird der Schwerpunkt auf die Renaturierung und eigendynamische Entwicklung von Gewässern und Feuchtgebieten gelegt;
- im Bereich der Landwirtschaft: Maßnahmen zur Entwicklung dauerhafter Verfahren mit geringen Nährstoffeinträgen und wassersparender Beregnungstechnik;
- Maßnahmen zur Verbesserung der Kenntnisse über die Belastungen der Wasserressourcen (Entnahmen) und über die Bereiche mit mengenmäßiger Beanspruchung sowie zur Verstärkung der Governance in diesen Bereichen (wie z. B. besseres Ressourcenmanagement oder die Schaffung weiterer Versorgungsverbünde);
- Wassersparende oder wassersubstituierende Maßnahmen, Maßnahmen zur Verringerung von Leckagen im Trinkwasserversorgungsnetz und Krisenmanagementmaßnahmen bei Dürre.

7.1.2 Verbesserung und Wiederherstellung der Fisch-Durchgängigkeit an den Hauptwanderrouen von Mosel, Saar und ihren Nebenflüssen sowie weitere Maßnahmen zur Wiederansiedlung von Wanderfischen

Im Rahmen des Ausbaus von Mosel und Saar zur stauregulierten Großschifffahrtsstraße wurden nach dem damaligen Kenntnisstand Fischtreppe eingerichtet. Diese heute veralteten Anlagen haben die Wanderungen von Fischen nicht deutlich verbessert.

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Mosel, Saar und ihren Nebenflüssen soll Fischen und Neunaugen Wanderungen zwischen verschiedenen noch vorhandenen Habitaten, insbesondere Nahrungs- und Reproduktionshabitaten wieder ermöglichen. Ein Ziel des *Programms „Rhein 2040“* der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) ist die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit für Wanderfische in den Programmgewässern des „Masterplans Wanderfische Rhein“, zu denen auch die Mosel und einige ihrer Zuflüsse gehören. Es werden positive Auswirkungen sowohl auf die Bestände sogenannter Langdistanzwanderfische wie Lachs, Maifisch, Aal und Meerneunauge als auch auf innerhalb der Fließgewässer wandernde Arten wie Barbe und Nase erwartet.

Hauptwanderrouen Mosel und Saar

Die Durchgängigkeit der Mosel bis Schengen (Dreiländereck FR-LU-DE) wird sukzessiv, beginnend ab der Mündung, durch Neubauten von Fischpässen an den Staustufen verbessert.

Die Staustufe Koblenz, direkt an der Mündung gelegen, hat einen neuen Fischpass erhalten (Fertigstellung 2011).

Der Bau der Fischaufstiegsanlage zur Verbesserung der Durchgängigkeit an der Staustufe Lehmen wurde begonnen.

Nach der Fertigstellung des Fischpasses an der Staustufe Lehmen spätestens 2027 ist als erstes Reproduktionsgewässer für den Lachs und weitere kieslaichende Arten der Elzbach, ein Nebenfluss der Mosel, wieder erreichbar.

Der im Betrieb befindliche Fischpass Koblenz und zukünftig auch die Fischaufstiegsanlage Lehmen (sowie einige weitere Fischpässe an anderen Flüssen) sind Pilotstandorte der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV), an denen die Bundesanstalt für Gewässerkunde in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Wasserbau ein mehrjähriges Untersuchungsprogramm durchführt. Dabei werden die aufsteigenden Fische erfasst und spezielle Untersuchungen zur Auffindbarkeit der Einstiege und zur Passierbarkeit der Anlagen durchgeführt. Die Ergebnisse werden genutzt, um den Betrieb der Anlagen zu optimieren und die weiteren Fischpässe an Mosel und Saar optimiert planen zu können.

Zur Beschleunigung der Herstellung der Durchgängigkeit an der Mosel ist am 28.09.2020 eine Verwaltungsvereinbarung zwischen dem Land Rheinland-Pfalz (RLP) und der WSV für die übrigen Standorte unterzeichnet worden. Dabei wird die WSV das Land RLP durch Beteiligung an den Personalkosten unterstützen. Es folgen sukzessive Maßnahmen an weiteren acht Staustufen bis Trier, an denen die Durchgängigkeit verbessert wird. An den Standorten Müden, Fankel und St. Aldegund werden die Maßnahmen bis 2027 ergriffen werden. Nach Abschluss können aus dem Rhein und den Moselstauhaltungen aufwandernde Fische wieder das Sauersystem mit seinen weiteren großflächigen potenziellen Reproduktionshabitaten für Wanderfischarten, auch in Luxemburg, erreichen.

An den beiden Moselstaustufen Grevenmacher und Palzem im deutsch-luxemburgischen Kondominium sind laut Handlungskonzeption und Priorisierung des Bundes Maßnahmen vorgesehen, die noch zwischen Bund, Luxemburg und Rheinland-Pfalz abzustimmen sind. Die Durchgängigkeit wird an den beiden Staustufen nach 2027 erreicht.

Für die Saar sieht das Priorisierungskonzept des Bundesverkehrsministeriums die Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit an allen 7 Staustufen erst nach dem Bewirtschaftungszyklus 2022-27 vor.

In **Rheinland-Pfalz** wurden im Zuge der Überprüfung und Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und der Maßnahmenprogramme für den 3. Zyklus ca. 120 Maßnahmen zur Herstellung und Verbesserung der Durchgängigkeit in die Maßnahmenprogramme aufgenommen. Wichtige Nebengewässer der Mosel in Rheinland-Pfalz mit potenziellen Habitaten für Wanderfische sind Kyll, Salm, Lieser, Alf- und Ueßbach sowie Elzbach.

Die „Aktion Blau Plus“ ist das in Rheinland-Pfalz erfolgreichste Naturschutzprojekt an Gewässern. Die „Aktion Blau“ - seit 2011 weiterentwickelt in die „Aktion Blau Plus“ - ist ein wichtiges Instrument zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Darüber hinaus ist sie ein wichtiger Baustein zur Umsetzung der EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie und der Biodiversitätsstrategie des Landes. Die „Aktion Blau Plus“ hat zum Ziel, künftig bei Renaturierungsmaßnahmen die kommunale Entwicklung, den Denkmalschutz, die Landwirtschaft, den Naturschutz und die Umweltbildung miteinander zu vernetzen. Zudem werden die Menschen vor Ort verstärkt eingebunden.

Im Zuge der Überprüfung und Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogramms wurden im **Saarland** für den 3. Zyklus ca. 26 Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit festgelegt. Eine Priorisierung der Maßnahmen wurde nicht durchgeführt.

Aufgrund der derzeit fehlenden Durchgängigkeit von Mosel und Saar werden Langdistanzwanderer wie z. B. der Lachs im Saarland vorerst nicht als Zielarten für erforderliche Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit herangezogen. Die fischbiologische Bewertung gemäß WRRL klassifiziert die Saar als HMWB-Gewässer mit einem guten ökologischen Potenzial. Der Fischbestand und die Population spiegeln die Forderung der angepassten Referenz.

Hinsichtlich der überregionalen Bedeutung der Durchgängigkeit der Hauptwanderwege von potamodromen Fischarten sowie zur Vernetzung der Gewässersysteme wurden die Prims, die Blies und die Nied als Vorranggewässer bezüglich Wiederherstellung und Verbesserung der Durchgängigkeit festgelegt.

Des Weiteren sind für die Wiederherstellung der Durchgängigkeit insbesondere die Gewässerstrecken von Oberflächenwasserkörpern relevant, die der Vernetzung der Gewässersysteme dienen und als Hauptwanderwege von potamodromen Arten fungieren. Näherungsweise handelt es sich hierbei um Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet über 100 km². Über die genannten Vorranggewässer hinaus sind dies:

- im Saarland: die Oster, die Bist, die Theel, die Ill, sowie der Losheimer Bach,
- grenzüberschreitende Gewässer: die Mosel, die Saar, die Bist, die Leuk, die Remel und der Schwarzbach.

Darüber hinaus werden einzugsgebietsspezifisch auf Grundlage vorhandener biologischer Grundlagendaten sowie dem saarländischen Durchgängigkeitskataster, der Bewertung der Gewässerentwicklungsfähigkeit sowie vorhandener Strukturgütedaten Anschlüsse von Seitengewässern geplant.

Obwohl die Kyll kein Programmgewässer für Langdistanzwanderfische ist, werden in ihrem Oberlauf und dessen Zuflüssen in **Nordrhein-Westfalen** im Zeitraum 2022-2027 sieben hydromorphologische Maßnahmen ergriffen. Hierbei handelt es sich sowohl um Maßnahmen zur Herstellung bzw. Verbesserung der linearen Durchgängigkeit als auch um Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Flussbett, am Ufer und in der Aue.

Luxemburg hat im Zuge der hydromorphologischen Gewässerstrukturkartierung alle signifikanten Belastungen der Durchgängigkeit je Oberflächenwasserkörper erhoben. Als signifikante Belastungen der Durchgängigkeit gelten Bauwerke im und am Gewässer, die erhebliche Durchgängigkeitshindernisse für aquatische Organismen (insbesondere Fische) oder den Sedimenthaushalt darstellen. Dabei handelt es sich um Querbauwerke, Durchlässe und Verrohrungen, die für Fische auf- und abwärts nur eingeschränkt oder in eine bzw. beide Richtungen gar nicht passierbar sind. Die Sedimentdurchgängigkeit dieser Bauwerke ist mäßig, stark oder vollständig eingeschränkt und die Morphodynamik im bzw. über den Standort hinaus erheblich gestört. Insgesamt liegen in den 103 Oberflächenwasserkörper 994 Durchgängigkeitshindernisse vor, von denen 754 als signifikant belastend eingestuft sind (Klasse ≥ 3). Diese 754

signifikanten Belastungen der Durchgängigkeit setzten sich zusammen aus 403 Querbauwerken und 351 Durchlässen bzw. Verrohrungen. Zu jeder dieser signifikanten Belastung der Durchgängigkeit wurde jeweils eine Maßnahme zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit im Maßnahmenprogramm vorgesehen.

Alle Maßnahmen zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit durch flussauf- und flussabwärts gerichtete Fischdurchgängigkeit, Fischschutz und einer ökologisch erforderlichen Mindestwassermenge an den signifikanten Querbauwerken und Verrohrungen werden als prioritär angesehen. Der Bau einer Restwasserturbine zur Erhöhung der Restwassermenge in der Sauerschleife sowie eine flussaufwärts gerichtete Fischdurchgängigkeit am Wasserkraftwerk Rosport ist 2021 in die Umsetzungsphase gegangen, die Fischabwanderung am Wasserkraftwerk ist in Planung.

In **Frankreich** geht man davon aus, dass der Aus- oder Rückbau von Bauwerken zur Verbesserung und Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit eine Maßnahme in einem ganzen Bündel von Maßnahmen ist, mit denen die Verbesserung der aquatischen Umwelt erzielt werden kann. Umfassende Untersuchungen zur Bestandserfassung von Feuchtgebieten, die Wiederherstellung der Funktionen der Gewässer und ihrer Nebenrinnen, die ökologische Unterhaltung und Wiederherstellung der Stillgewässer zur Verringerung ihrer Auswirkungen auf die Oberflächengewässer tragen ebenfalls dazu bei. Somit verfolgen all diese „Maßnahmen des Gewässerumfeldes“ folgende Umweltziele:

- Beitrag zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots der Oberflächenwasserkörper;
- Verbesserung des ökologischen Zustands der Oberflächenwasserkörper;
- Verbesserung des chemischen Zustandes der Gewässer durch ihre Selbstreinigungsfähigkeit;
- Umsetzung der Ziele in Bezug auf die Schutzgebiete, insbesondere die Natura 2000-Gebiete.

Über die Laufzeit des 3. französischen Bewirtschaftungsplanes (2022-2027) sind Investitionen von mehr als 155 Mio. Euro für alle „Maßnahmen des Gewässerumfeldes“ im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar geplant, darunter 18 Mio. Euro für Maßnahmen zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit und über 128 Mio. Euro für Maßnahmen zur Wiederherstellung der Gewässermorphologie.

Es sei darauf hingewiesen, dass das Maßnahmenprogramm zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit alle Bauwerke an den in Artikel L214-17 Absatz 2 des Umweltgesetzbuches aufgelisteten Gewässern abdeckt. Bei der Ausarbeitung dieser Gewässerlisten wurde den potamodromen Arten Vorrang eingeräumt, denn die Rückkehr der Langdistanzwanderer hängt von der Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit unterhalb des französischen Einzugsgebietes ab.

Monitoring an der Staustufe Koblenz/Mosel

In Koblenz werden aufwandernde Fische ab einer Länge von ca. 15-20 cm und ab einer Körperhöhe von ca. 2-3 cm von der Bundesanstalt für Gewässerkunde mit einem Fischzähl- und Videosystem erfasst. Das System ist seit Eröffnung des neuen Fischpasses im September 2011 im Einsatz und gibt – ausgenommen Phasen mit hoher Wassertrübung – einen Einblick in das Artenspektrum und die Anzahl der Fische, welche den Fischpass erfolgreich überwinden. Bis Oktober 2014 konnten 35 Arten beobachtet werden, darunter auch alle zu erwartenden Langdistanzwanderfische (Lachs, Meerforelle, Maifisch, Aal, Meer- und Flussneunauge). Pro Jahr werden mehrere 1.000 bis 10.000 Fische gezählt, wobei die im Gewässersystem häufigen Arten wie Rotaugen, Flussbarsch und Ukelei auch im Fischpass dominieren. Die tatsächliche Anzahl aufgestiegener Fische dürfte aufgrund der oben genannten Einschränkungen des Zählsystems um ein Vielfaches höher sein. So zeigen die Beobachtungen an den Sichtfenstern des Besucherzentrums sowie sporadische Fangaktionen mit einer Reusenkammer, dass kleine, vom System nicht erfasste Individuen das Aufstiegsgeschehen dominieren.

Umsetzung der Aalverordnung im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar

Für den Aal, der seine Aufwuchsphase im Süßwasser verbringt und im Meer ablaicht, ist das Umweltziel gemäß EG-Aalverordnung die Sicherstellung, dass 40 % der Blankaale das Meer erreichen.

Seit 2012 erfolgt, zusätzlich zu dem bereits praktizierten „Fangen und Aussetzen“²⁰ im Rahmen der Aalschutz-Initiative an den 10 Kraftwerken von RWE-Innogy versuchsweise eine fischangepasste Betriebsweise der Wasserkraftanlagen in den Zeiten der Hauptwanderung.

Diese Maßnahme soll die Sterblichkeit und das Verletzungsrisiko der Aale bei Turbinenpassage reduzieren. Das Projekt wurde durch eine Dissertation an der RWTH Aachen wissenschaftlich begleitet. Um das Einsetzen von Abwanderungswellen der Aale rechtzeitig zu erkennen, wurde von der Universität Luxemburg und der Hochschule Trier ein *Frühwarnsystem für die Blankaalabwanderung* entwickelt.

Detaillierte Informationen können dem Bericht der IKSMS aus dem Jahr 2014 über die *„Maßnahmen zur Wiederherstellung und zum Schutz der Aalbestände im Rahmen der EG-Aalverordnung“* entnommen werden.

²⁰ Fang abwandernder Blankaale stromauf dieser Wasserkraftanlagen und anschließendes Wiederaussetzen im frei fließenden Rhein

Aalschutzinitiative am Wasserkraftwerk Rosport

Da es in **Luxemburg** keine kommerzielle Fischerei gibt, kann man, ohne Berücksichtigung der Schäden, welche Aale beim Passieren von Turbinen erleiden können, die Abwanderungsrate der katadromen Fische im Sauerstausystem mit ca. 99% einschätzen.

Aufgrund der im Rahmen der Luxemburger Aalschutzinitiative durchgeführten Befischungen während der Aalabstiegsphasen kann man die potenzielle Aalproduktion im Sauerstausgebiet, bei Fehlen anthropogener Mortalitätsfaktoren und unter Anwendung verschiedener Fangquoten (Hamen- und Reusenbefischung), auf ungefähr 2.000 Aale pro Jahr hochrechnen. Zwischen 2004 und 2019 wurden auf diese Weise 82-960 Aale jährlich abgefischt und anschließend unversehrt zum Mittelrhein transportiert. Diese Maßnahmen sollen als Beitrag Luxemburgs zum Schutz der Bestände des Europäischen Aals beitragen und werden in den folgenden Jahren weitergeführt. Ein fischfreundlicheres Turbinenmanagement durch Drosseln bzw. Abschalten der Turbinen während der Abwanderungsspitzen von Blankaalen oder der Betrieb der Turbinen in einem Betriebspunkt, bei dem die Schädigung der Fische möglichst gering ist, könnte grundsätzlich in Zukunft als zweite Lösungsmöglichkeit zum Schutz der abwandernden Aale an der WKA Rosport in Betracht gezogen werden.

7.1.3 Weitere Verringerung der klassischen Verunreinigungen, insbesondere der Nährstoffe (Stickstoff und Phosphor), aus Landwirtschaft oder häuslichen Quellen sowie weiterer Einträge, die sich stark auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers auswirken

Ein deutliches Problem stellt die Belastung der Gewässer mit Nährstoffeinträgen dar. Es handelt sich v.a. um Einträge von Phosphor und Stickstoff aus Punktquellen und diffusen Quellen in die Gewässer. Die Phosphoreinträge führen zu einer Eutrophierung der Gewässer, die z. B. in Form von Algenblüten mit dem Aufbau einer übermäßigen Entwicklung von Biomasse einhergeht. Das übermäßige Algenwachstum führt zu einer Sekundärverschmutzung der Gewässer mit instabilem Sauerstoffhaushalt und Kolmation des Kieslückenraumes der Gewässersohle. In der Summe führt dies zu gravierenden negativen Konsequenzen nicht nur für die Gewässerflora, sondern auch für die Wirbellosen des Gewässergrundes sowie die Fischbrut. Gewässereutrophierung ist ein gewichtiger Faktor bei der Verfehlung des Gewässerschutzzieles „guter ökologischer Zustand“. In Oberflächengewässern ist hier vor allem der Nährstoffparameter Phosphor noch ein Problem, sodass weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge aus den Abwasseranlagen und aus der Landwirtschaft erforderlich sind und in den Maßnahmenprogrammen festgeschrieben werden. Im Grundwasser können hohe Nitratkonzentrationen zur Beeinträchtigung der öffentlichen Trinkwasserversorgung und kostenintensiven Aufbereitungen führen.

Zur Verringerung der klassischen Verunreinigungen haben alle Mitgliedstaaten als grundlegende Maßnahmen folgende Richtlinien in nationales Recht umgesetzt:

- *Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser;*
- *Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen;*
- *Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (kodifizierte Fassung);*
- *Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden.*

Abwasserbehandlung

Das Einzugsgebiet der Mosel und der Saar ist im Vollzug der Kommunalabwasserrichtlinie (RL 91/271/EWG) vollständig als empfindliches Gebiet ausgewiesen.

In diesem Zusammenhang betrifft die weitere Verringerung der klassischen Verunreinigungen aus häuslichen Quellen hauptsächlich die Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbehandlung. Da diese Maßnahmen ein breites Spektrum abdecken, seien hier nur einige Beispiele genannt:

- Ausweitung/Verbesserung der Kläranlagen und der Netze;
- Optimierung des Netz- und Kläranlagenbetriebs;
- Anschluss noch nicht angeschlossener Gebiete;
- Verbesserung der Regenwasseraufbereitung.

Die aus dem Städtebau resultierende Belastung soll durch Maßnahmen an Gebäuden, Siedlungsgebieten, Abwassersammlern und Kläranlagen reduziert werden. Durch eine verbesserte Regenwasserbewirtschaftung, z.B. Bau von Trennsystemen sowie von Regenüberlaufbecken in Mischsystemen, kann der Reinigungsgrad der Kläranlagen optimiert werden.

Zudem wird die Einstellung von Einleitungen, Verlusten und Emissionen bestimmter Stoffe angestrebt, um die stoffliche Belastung, sowohl für die Oberflächengewässer als auch für das Grundwasser zu verringern.

Außerdem sollen nationale Aufklärungskampagnen zur Problematik der Abfallentsorgung über die Kanalisation durchgeführt werden. Die nachfolgende Tabelle stellt die verfügbaren

Indikatoren für den Maßnahmentyp „Abwasserbehandlung“ im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar dar (Zeitraum 2022-2027).

Tabelle 24: Indikatoren für den Maßnahmentyp „Abwasserbehandlung“ im Zeitraum 2022-2027

Land	Bezeichnung Indikatoren	Wert
FR	Investitionskosten für Maßnahmen, die über die Vorgaben der Kommunalabwasser-Richtlinie hinausreichen:	355 Mio. €
	Davon rein für Regenwasser	196 Mio. €
LU	Anzahl der geplanten Maßnahmen im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft und damit verbundene Investitionskosten	927 / 1.723,83 Mio. €
SL	Anzahl der geplanten Maßnahmen im Bereich Sanierung/Nachrüstung/Optimierung kommunaler Kläranlagen (Zuständigkeit EVS) und Investitionskosten in €	50 / ca. 70 Mio. €
	Sonstige Abwassermaßnahmen (Mischwasser, Fremdwasser)	59 / ca. 182 Mio. €
RP	Anzahl der Maßnahmen zur „Reduzierung der Nähr- und Schadstoffeinträge in die Gewässer“, deren Belastung aus Punktquellen (Kommunale Kläranlagen, aus Misch- und Niederschlagswasser resultieren) und Investitionskosten	150 / ca. 137 Mio.€
NW	4 Maßnahmen, die im Zeitraum 2022-2027 ergriffen werden sollen und dem Typ "Abwasserbehandlung" zuzuordnen sind	keine Angabe für das Mosel-Saar-Gebiet möglich
WL		Daten werden z. Zt. ermittelt

Umsetzung der Nitratrichtlinie

Auf der Basis der Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG) sind insgesamt 57 % des Bearbeitungsgebietes als gefährdete Gebiete eingestuft. Während **Frankreich** unter Anwendung von Artikel 3 Absatz 2 der Richtlinie in der Summe 1 225 986 ha, d. h. 12 195 km² in 1424 Kommunen als gefährdete Gebiete ausgewiesen hat, führt **Deutschland** für sein gesamtes Gebiet unter Anwendung von Artikel 3 Absatz 5 der Nitratrichtlinie Aktionsprogramme durch. **Luxemburg** ist gemäß Artikel 20 Absatz 3 des luxemburgischen Wassergesetzes vom 19. Dezember 2008 flächendeckend als gefährdetes Gebiet ausgewiesen worden. In **Wallonien** sind keine gefährdeten Gebiete gegeben. Die Daten sind in Tabelle 25 zusammengefasst.

Tabelle 25: Übersicht über die gefährdeten Gebiete nach der Nitratrichtlinie

	FR	LU	DE	BE (WL)
Anzahl der gefährdeten Gebiete	1.424 ⁽¹⁾	1	1	0
Gesamtfläche (km²)	5.587	2.525	9.637 ⁽²⁾	0

(1) Gemeinden

(2) In Deutschland wurde aufgrund der Nitratrichtlinie die gesamte Landesfläche als gefährdetes Gebiet ausgewiesen.

In **Frankreich** wurde die Fläche der gefährdeten Gebiete im Rahmen der regelmäßigen Aktualisierung dieser Richtlinie bis 2021 um etwa 50 % erhöht.

Zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen nach der Nitratrichtlinie (91/676/EWG) werden auf der gesamten landwirtschaftlichen Fläche der Bundesrepublik **Deutschland** Aktionsprogramme durchgeführt. Dies erfolgt auf Bundesebene mit der Düngeverordnung (DüV), die zuletzt im Jahr 2020 überarbeitet und angepasst wurde. Mit der Novellierung der DüV werden nach § 13a DüV (in Kraft getreten am 01.05.2020) zusätzlich mit Nitrat und Phosphat belastete Gebiete identifiziert. Damit gelten nun schärfere Regeln, u. a. für die Landwirtschaft.

In **Wallonien** findet der „Plan zum nachhaltigen Umgang mit Stickstoff in der Landwirtschaft“ auf dem gesamten Gebiet Anwendung.

Sonstige Maßnahmen in der Landwirtschaft

Die nationalen landwirtschaftlichen Maßnahmenprogramme im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar verfolgen folgende Ziele:

- Verringerung der direkten Nährstoffeinträge;
- flächendeckende Anlage von Gewässerschutzstreifen;
- Unterbindung von Erosion und Oberflächenabfluss (Zwischenkulturen, Begrünung unter Obst-, Weinbau- und Baumschulkulturen).

Die nachfolgende Tabelle stellt die verfügbaren Indikatoren für den Maßnahmentyp „Landwirtschaft“ im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar dar (Zeitraum 2022-2027).

Tabelle 26: Indikatoren für den Maßnahmentyp „Landwirtschaft“

Land	Bezeichnung Indikatoren	Wert
FR	Maßnahmen zur Entwicklung dauerhafter Verfahren mit geringen Einträgen	92 Mio. €
LU ⁽¹⁾	Anzahl der Maßnahmenarten im Bereich der Landwirtschaft	96 16,15 Mio. €
SL	Maßnahmen zur Stärkung des Beratungsansatzes (Gewässerschutzberater)	70.000 € pro Jahr
	Maßnahmen über Förderprogramme, inkl. GAK-Anteil, reiner Saarlandanteil rund 600.000 €	Über 3 Mio. € pro Jahr
	Kontrolle landwirtschaftlicher Anwesen	70.000 € pro Jahr
RP	Maßnahmen zur Unterstützung des Wissens- und Erfahrungstransfers in landwirtschaftliche Betriebe (Beratung, Aus- und Fortbildung, Demonstrationsprojekte, freiwillige Kooperationen)	500.000 pro Jahr
	Gewässerschonende Maßnahmen über Agrar-, Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen	Ca. 25 Mio. € pro Jahr
NW	Keine ergriffenen oder geplanten Maßnahmen	
WL		Daten werden z. Zt. ermittelt

(1) Stand aus dem Entwurf des 3. nationalen Bewirtschaftungsplans

Die Mitgliedstaaten setzen die bisherige enge Koordination und Kooperation mit der Landwirtschaft fort. Damit wird unterstützt, dass auch zukünftig über den Austausch von Daten, Bewertungsergebnissen und Informationen das Umweltziel des guten Zustandes bzw. des guten ökologischen Potenzials der Oberflächenwasserkörper gezielter umgesetzt wird.

Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers

In der Fläche ihrer nationalen Anteile am Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar stehen alle Mitgliedstaaten bei der Belastung des Grundwassers im Wesentlichen vor dem gleichen qualitativen Problem. In der Folge werden die flächenhafte Vermeidung und Verminderung diffuser Belastungen aus der Landwirtschaft in großen Teilen des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar den Schwerpunkt zukünftiger Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers darstellen.

Zur Erreichung der für das Bearbeitungsgebiet gesetzten Umweltziele wurden für die Grundwasserkörper, die sich in einem „schlechten Zustand“ befinden, in enger Kooperation der im Bearbeitungsgebiet vertretenen Mitgliedstaaten eine Reihe von nationalen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung diffuser Belastungen des Grundwassers durch Stickstoff (Nitrat) und Pflanzenschutzmittel (PSM) diskutiert und erarbeitet.

In **Rheinland-Pfalz** wurde das Programm „Gewässerschonende Landwirtschaft“ in Wasserschutzgebieten im Jahr 2014 konzipiert, um weitere ergänzende Maßnahmen zu etablieren. Diese betreffen insbesondere die enge Kooperation von Wasserversorgern und Landwirtschaft zur Reduzierung der diffusen Schadstoffeinträge in die Oberflächengewässer und das Grundwasser.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass all diese Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und kommunale Abwasserbehandlung dazu beitragen,

- dass die Oberflächenwasserkörper infolge der verringerten Emission von Makroschadstoffen (Stickstoff, Phosphor und organische Stoffe) den guten ökologischen Zustand erreichen;
- dass durch die verringerte Emission von prioritären Stoffen der gute chemische Zustand erreicht wird und sich die Konzentrationen toxischer Stoffe im Sediment und in den Lebewesen nicht erhöhen.

Schließlich lässt sich mit diesen Maßnahmen auch die Aufkonzentration von Schadstoffen bei Niedrigwasserereignissen begrenzen, die infolge des Klimawandels immer häufiger und ausgeprägter auftreten werden.

7.1.4 Verbesserung der Kenntnisse über neue Schadstoffe (Mikroverunreinigungen)

Es werden zahlreiche chemische Stoffe auf den Markt gebracht und im täglichen Leben verwendet. Jedes Jahr kommen neue chemische Produkte in Umlauf. Die europäische REACH-Verordnung vom 18. Dezember 2006 schreibt vor, dass chemische Erzeugnisse, von denen eine Tonne oder mehr pro Jahr in der EU hergestellt oder in die EU importiert werden, registriert werden müssen. Dies gilt für etwa 23.000 chemische Erzeugnisse, die bis 2020 bei der ECHA in Helsinki registriert wurden.

Bestimmte Wirkstoffe können auch in sehr geringer Dosis schädliche Wirkungen haben. Dies ist der Fall bei den sogenannten Mikroverunreinigungen, welche organische Stoffe sind, die in Konzentrationen im Bereich des Nano- und Mikrogramm pro Liter oder noch geringer in den Gewässern vorkommen. Diese können erbgutverändernde oder krebserregende Wirkungen haben oder auch das Hormonsystem von Lebewesen aus dem Gleichgewicht bringen und sich manchmal sogar signifikant auf die Fortpflanzungsfähigkeit auswirken.

Manche dieser „Mikroverunreinigungen“ sind neue chemische Stoffe, andere sind bereits bekannt, aber ihre Auswirkungen wurden bislang noch nicht bewertet.

Aus diesem Grund spricht man von „neu aufkommenden“ oder einfach von „neuen“ Schadstoffen. Dazu zählen zum Beispiel Pestizide, Arzneimittelrückstände und neue chemische Stoffe.

Die gefährlichen Stoffe, zu denen die neuen Schadstoffe gehören, werden nach der Bestandsaufnahme insbesondere für die Flussgebietseinheit Rhein als nicht zu vernachlässigende Herausforderung angesehen. So weiß man beispielsweise, dass im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar jährlich mehrere Tonnen Antibiotika verkauft werden, sei es für die Anwendung bei Mensch oder Tier. Auch ist bekannt, dass sich einige von der WRRL als prioritär eingestufte Stoffe in der Natur sowie in industriellen oder kommunalen Ableitungen wiederfinden. Im *Programm „Rhein 2040“* wird deshalb eine weitere Reduzierung von Mikroverunreinigungen als Ziel angestrebt.

Um dieser Thematik Rechnung zu tragen, wurde in **Luxemburg** der Maßnahmenkatalog der siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmenarten, um die Maßnahmenarten „Errichtung und Betrieb von einer vierten Reinigungsstufe auf Kläranlagen“ ergänzt. Ziel ist die Errichtung und Inbetriebnahme von Anlagen zur weitergehenden Behandlung von häuslichem, gewerblichem und industriellem Abwasser in einer sogenannten vierten Reinigungsstufe zur Reduzierung von Spurenstoffen im Ablauf der kommunalen Kläranlagen. Da die Thematik von organischen Spurenstoffen im Wasserkreislauf zusehends ins Blickfeld der öffentlichen Wahrnehmung rückt, zählt die neue Maßnahmenart zu den prioritären Maßnahmen des Maßnahmenprogramms.

In **Deutschland** wurde in einem *Stakeholder-Dialog* eine Spurenstoffstrategie erarbeitet. Die dabei beteiligten Verbände haben sich auf einen breiten Maßnahmenkatalog geeinigt, um die Umweltbelastung – insbesondere die Belastung der Gewässer – mit Spurenstoffen zu verringern. In enger Zusammenarbeit mit Herstellern und Anwendern werden sowohl Minderungsmaßnahmen an der Quelle als auch Informationskampagnen entwickelt und umgesetzt, z. B. zu Röntgenkontrastmitteln und Arzneimittelwirkstoffen. Es wurden Kläranlagen identifiziert, bei denen eine 4. Reinigungsstufe zur Elimination dieser Stoffe sinnvoll sein kann.

Auch durch das Netz zur Überwachung der Gewässerqualität im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar lassen sich die Kenntnisse über neue Schadstoffe verbessern.

Parallel dazu ist es in der Wasserwirtschaft erforderlich, aktiv auf Vorsorge und Bekämpfung an der Quelle zu setzen (Bsp.: saubere Technologien oder Entwicklung von Ersatzstoffen in der Industrie, Veränderung landwirtschaftlicher Praxis, Erhalt von Überschwemmungsflächen, Erhalt der natürlichen Funktionsfähigkeit der Umwelt u. Ä.).

7.1.5 Weitere Reduzierung bzw. Beseitigung der Belastungen durch gefährliche Schadstoffe (insbesondere PAK)

Anlage X WRRL ist eine Liste der prioritär (gefährlichen) Stoffe, deren Einträge in das Gewässer zu verringern sind. Aber auch andere Stoffe, die nicht zu dieser Liste gehören, können für die Umwelt oder Menschen toxisch sein. Der vorliegende Bewirtschaftungsplan Mosel-Saar geht über die Vorgaben der WRRL hinaus, indem er Ziele zur Verringerung toxischer Verunreinigungen durch Stoffe mit einem Risiko für Umwelt und Gesundheit setzt, und zwar unabhängig davon, ob diese Stoffe in die Bewertung des guten Zustands einfließen oder nicht.

Zink, Quecksilber, Kupfer, polychlorierte Biphenyle (PCB) und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind im Bearbeitungsgebiet weit verbreitet. Die derzeit in verschiedenen Bereichen der Umwelt festgestellte PCB-Belastung stammt vor allem aus Altlasten. PAK werden hauptsächlich bei unvollständigen Verbrennungsprozessen gebildet, um über den Luftweg, z.B. bei Niederschlägen (Depositionen), niederzugehen. In Gewässern reichern sich PAK auch über Verkehrs-, Park- und Gewerbeflächenentwässerungen sowie über Misch- und Regenwassereinträge an.

Es gilt, Einleitungen toxischer oder laut WRRL als prioritär bzw. prioritär gefährlich angesehener Stoffe an der Quelle zu verringern.

Insgesamt lassen sich drei Haupteintragspfade dieser Stoffe ausmachen: kommunale und industrielle Einleiter und diffuse Einträge (landwirtschaftlichen und nicht landwirtschaftlichen Ursprungs).

Zu diesem Zweck sind auf Ebene des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar mehrere Arten von Maßnahmen in der Umsetzung bzw. geplant.

Hinsichtlich der drei o.g. Eintragspfade gilt es während der Umsetzung dieses Bewirtschaftungsplans weiter toxische Stoffe in Gewässern und Einleitungen zu ermitteln, um geeignetere Maßnahmen zur Beendigung oder Verringerung der Einleitungen festzulegen. Diese Ermittlung muss sich auf alle potenziellen Quellen erstrecken (Industrie, einschl. kleine und mittlere Unternehmen, Gebietskörperschaften, Privatpersonen, Landwirte).

Die in Kapitel 7.1.2 beschriebenen nationalen Maßnahmen tragen indirekt dazu bei, das Ziel der Verringerung der Einträge wassergefährdender Schadstoffe zu erreichen.

Im Bereich „Industrie und Handwerk“ sind Maßnahmen vorgesehen. Als Beispiele seien genannt:

- Maßnahme mit Einfluss auf die Herstellungsverfahren, um die Ziele der WRRL zu erreichen (guter Zustand, Verringerung der Einleitungen gefährlicher Stoffe). Die Einführung sauberer Technologien bedeutet vor allem, dass toxische Stoffe im Herstellungsverfahren ersetzt werden.

- Bei der Genehmigung wirtschaftlicher Tätigkeiten, von denen bekannt ist, dass prioritäre Stoffe zum Einsatz kommen und dass sie an ein öffentliches Abwassernetz angeschlossen sind, müssen die Zielsetzungen zur Verringerung prioritärer Stoffe berücksichtigt werden.
- Optimierung des Betriebs industrieller oder gewerblicher Kläranlagen.

Die nachfolgende Tabelle stellt die verfügbaren Indikatoren für den Maßnahmentyp „Industrie/Handwerk“ im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar dar (Zeitraum 2022-2027).

Tabelle 27: Indikatoren für den Maßnahmentyp „Industrie/Handwerk“

Land	Bezeichnung Indikatoren	Wert
FR	Investitionskosten für Maßnahmen zur Unterbindung, Verringerung von Emissionen, Einleitungen und Verlusten prioritär gefährlicher Stoffe	48 Mio. €
LU	Anzahl der geplanten Maßnahmen im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft und damit verbundene Investitionskosten Anzahl der geplanten Maßnahmen im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft, welche sich ausschließlich auf „Industrie/Handwerk“ beziehen (SWW 3, SWW 6, SWW 8) und damit verbundene Investitionskosten	927 / 1.723,83 Mio. € 6 / 19,48 Mio. €
SL	Verringerung der Belastungen aus gewerblichen / industriellen Anlagen	4 / derzeit keine vollständigen Kostenangaben möglich
RP	Verringerung der Belastungen aus gewerblichen / industriellen Anlagen	derzeit keine gesicherten Kostenangaben möglich
NW	Keine ergriffenen oder geplanten Maßnahmen	.
WL		Daten werden z. Zt. ermittelt.

Allerdings sind die Kenntnisse über die gefährlichen Schadstoffe nach wie vor nicht umfassend. Es ist aufwändig zu ermitteln, aus welchem Abschnitt eines Produktionsverfahrens sie stammen, und herauszufinden, welche Technik zur Verringerung am geeignetsten ist. Daher soll eine generische Maßnahme vorgeschlagen werden, entweder in Form einer sauberen Technologie oder in Form einer Reinigungsanlage oder auch eine Kombination beider.

Bezüglich der diffusen Einträge strebt man Folgendes an:

- Verringerung der Belastung durch Pflanzenschutzmittel aus der Landwirtschaft durch geringeren Einsatz landwirtschaftlicher Pestizide, Rückgriff auf alternative Verfahren

(mechanische Unkrautbekämpfung, biologische Bekämpfung, etc.) sowie eine ordnungsgemäße Spritzenreinigung und die Vermeidung oberflächiger Abschwemmung von Pflanzenschutzmittel über Wirtschaftswege,

- Verringerung der Verunreinigung durch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe (z. B. Biozide), die nicht aus der Landwirtschaft stammen (dieselben Maßnahmentypen wie oben, jedoch Umsetzung durch Kommunen, Landkreise, Verbände usw., Privatpersonen, Netzbetreiber).

Bei diesem letzten Punkt sei darauf hingewiesen, dass in Frankreich die Anwendungsverbote von Pflanzenschutzmitteln auf alle Lebensbereiche erweitert werden, d. h auf Privatgrundstücke, von der Öffentlichkeit frequentierte sowie gemeinschaftlich genutzte Orte. Dies gilt ab dem 01. Juli 2022.

Die nachfolgende Tabelle stellt die verfügbaren Indikatoren für den Maßnahmentyp „Diffuse Einträge aus landwirtschaftlichen / nicht landwirtschaftlichen Quellen“ im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar dar (Zeitraum 2022-2027).

Tabelle 28: Indikatoren für den Maßnahmentyp „Diffuse Einträge aus landwirtschaftlichen / nicht landwirtschaftlichen Quellen“

Land	Bezeichnung Indikatoren	Wert
F	Kosten der Maßnahmen zur Verringerung der Belastung durch Pestizide aus der Landwirtschaft	gegenstandslos ⁽²⁾
	Begrenzung der Pestizideinträge nicht landwirtschaftlichen Ursprungs	gegenstandslos ⁽²⁾
LU	Anzahl der Maßnahmenarten im Bereich der Landwirtschaft ⁽³⁾	96 ⁽³⁾
	Anzahl der geplanten Maßnahmen betreffend den Umgang mit Regenwasser im Bereich Siedlungswasserwirtschaft (SWW 4, SWW 5) und damit verbundene Investitionskosten	278 / 319,3 Mio. €
SL⁽¹⁾	Maßnahmen zur Stärkung des Beratungsansatzes (Gewässerschutzberater)	70.000 € pro Jahr
	Maßnahmen über Förderprogramme, inkl. GAK-Anteil, reiner Saarlandanteil rund 600.000 €	Über 3 Mio. € pro Jahr
	Kontrolle landwirtschaftlicher Anwesen	70.000 € pro Jahr
RP	Maßnahmen zur Unterstützung des Wissens- und Erfahrungstransfers in landwirtschaftliche Betriebe (Beratung, Aus- und Fortbildung, Demonstrationsprojekte, freiwillige Kooperationen)	500.000 € pro Jahr
	Gewässerschonende Maßnahmen über Agrar-, Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen	Ca. 25 Mio. € pro Jahr
NW	Keine ergriffenen oder geplanten Maßnahmen	.
WL		Daten werden z. Zt. ermittelt.

- (1) Zahlen sind nicht differenzierbar.
(2) Gesetzlich vorgeschriebene Maßnahmen werden nicht finanziell gefördert.
(3) Stand aus dem Entwurf des 3. nationalen Bewirtschaftungsplans

Chlorid wird zwar nicht als gefährlicher Stoff betrachtet, ist aber in der Mosel in hohen Konzentrationen vorhanden²¹. Diese hohen Chloridkonzentrationen sind durch einen von Natur aus erhöhten Chloridgehalt und insbesondere durch die seit langem ansässige Sodaindustrie (Herstellung von Natriumkarbonat) zu erklären. So beträgt die mittlere Konzentration über die Jahre 2019/2020 an der Mosel oberhalb von Palzem 376 mg/l, in Fankel an der Mittelmosel wird im selben Zeitraum eine mittlere Konzentration von 190 mg/L gemessen.

²¹ Siehe auch Bericht: „*Einfluss der Salzbelastung auf die aquatische Biozönose der Mosel*“ – Bericht des Labors LIEBE im Auftrag der IKSMS, UPV-Metz, CNRS UMR 7146, Metz, 2011

7.1.6 Verbesserung des gewässerökologischen Gleichgewichts durch Maßnahmen im Bergbau (Kohle- und Eisenerzbecken)

Die Bergbauaktivitäten wurden sowohl im Kohlebecken als auch im Eisenerzbecken eingestellt. Sie haben das ökologische Gleichgewicht der Oberflächengewässer und Grundwasser nachhaltig beeinträchtigt und verändert und zogen einige insbesondere überregionale Probleme nach sich, die es langfristig zu bewältigen gilt.

Im saarländisch-lothringischen Kohlebecken, insbesondere auf der französischen Seite, wo das Kohlengebirge vollständig von den Ablagerungen des Mittleren Buntsandstein überdeckt ist, sind enorme Auswirkungen auf die Piezometrie (die Druckverhältnisse) dieses für die regionale Wasserversorgung wichtigsten Grundwasserleiters festzustellen.

Der Hauptgrundwasserleiter im Saarland, der sogenannte Trias-Buntsandstein, ist von den kohleführenden Schichten des Karbons durch eine tonhaltige Witterungsschicht (Grenzletten) weitgehend hydraulisch abgetrennt. Diese Abdichtung für das Grundwasser stellt in weiten Teilen eine Barriere gegen aufsteigendes Grubenwasser dar.

Nach dem Ende des Steinkohlebergbaus an der Saar stellt sich die Frage der Flutung der vorhandenen Grubengebäude. Im Bereich des Warndt und in dem auf französischer Seite angrenzenden Gebiet wurden bis 2006 zur Trockenhaltung der dort befindlichen Kohlebergwerke große Mengen an Grundwasser gefördert. Dies führte zu einer tiefen Absenkung des Grundwasserspiegels. Im Juni 2006 begann schließlich die erste Phase des kontrollierten Wiederanstieges des Grubenwassers, welche 2012 endete. Seit dem 29.11.2012 wird wieder Wasser aus dem Grubengebäude abgepumpt, um den Anstieg zu verlangsamen, und wird nach entsprechender Behandlung in die lokalen Oberflächengewässer abgeleitet.

Um zu gewährleisten, dass nur unbelastetes Wasser aus dem Mittleren Buntsandstein in das Grubengebäude nachfließen kann, wird durch Wasserhaltungsmaßnahmen im Grubengebäude der Wasserstand unter dem Niveau im Buntsandstein gehalten. Im Idealfall wird somit ein Schadstofftransport aus dem Grubengebäude in Richtung Hauptgrundwasserleiter verhindert.

Aufgrund der Komplexität des Systems ist dennoch eine Beeinflussung des Buntsandstein-Aquifers nicht völlig auszuschließen. So könnte der Wiederanstieg des Grubenwassers nicht nur den Grundwasserstand, sondern auch die Grundwasserqualität in der Region wie nachfolgend beschrieben beeinflussen:

- Der Kontakt des Flutungswassers mit den ausgekohlten Bereichen im Grubengebäude führt zu einer Mineralisierung; das Flutungswasser des Grubenspeichers kann durch Verwerfungen hindurch lokal zum Buntsandstein-Aquifer aufsteigen und diesen verunreinigen.
- Die Flutung des Grubengebäudes wird wassergefährdende 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 freigesetzt werden.

Um an drei Standorten im Warndt, an denen potenziell als erstes mit einem Übertritt von Grubenwasser in den Hauptgrundwasserleiter (Mittlerer Buntsandstein) zu rechnen wäre, zu überwachen, wurden auf saarländischer Seite fünf Grundwassermessstellen eingerichtet. Diese dienen sowohl der chemischen Überwachung des Hauptgrundwasserleiters als auch der Beobachtung der Entwicklung der Grundwasserstände

Rechts der Saar wird in den Wasserprovinzen Götterborn-Reden, Camphausen, Viktoria Püttlingen, Luisenthal und Duhamel das Grubenwasser aktuell weiter abgepumpt. Im August 2017 hat die RAG Aktiengesellschaft beantragt, das Grubenwasser in den Wasserprovinzen Götterborn-Reden und Duhamel bis auf ein Niveau von -320 m NN ansteigen zu lassen. Um sowohl den guten Zustand des Grundwassers, sowie der betroffenen Oberflächengewässer sicherzustellen, hat das Land im Rahmen eines geordneten Verfahrens eigene Gutachten beauftragt, um über ein eigenständiges Prüfinstrument zu verfügen. Im Rahmen der am 17.08.2021 erfolgten Planfeststellung dieses Vorhabens wird sichergestellt, dass der Anstieg des Grubenwassers auf -320 m NN den guten Zustand des Grundwassers sowie die Erreichung des guten ökologischen Zustands der Oberflächengewässer nicht gefährdet.

7.1.7 Vereinbarkeit von Wassernutzungen wie Schifffahrt oder Ausbau der Wasserkraftnutzung mit dem Schutz der Umwelt und der Fischbestände

Die Wassernutzungen an der Mosel und der Saar führen zu gravierenden hydromorphologischen Beeinträchtigungen und Auswirkungen auf die Gewässerbiozönose. Hier ist vor allem der Ausbau der Mosel und der Saar als Großschifffahrtsstraße zu nennen. Neben den Veränderungen des Gewässerbettes und seiner Ufer werden durch die Stauwehre die Möglichkeiten der Faunenwanderung insbesondere für Wanderfische beeinträchtigt (Verschlechterung der biologischen Durchgängigkeit). Außerdem beeinflusst die Stauregulierung die Wasserstände und den Feststofftransport. Die Verringerung der Fließgeschwindigkeit hat starke Auswirkungen auf die Biozönose (Habitatveränderung, Erwärmung). In Verbindung mit der Nährstoffbelastung fördert dies die Eutrophierung der Gewässer. Eine umfassende Beschreibung der Auswirkungen der Schifffahrt und der Energieerzeugung an den Staustufen ist in der Bestandsaufnahme beschrieben.

Die genannten Auswirkungen betreffen die Mitgliedstaaten Frankreich, Luxemburg und Deutschland gleichermaßen. In gemeinsamer Abstimmung wurden die ausgebaute Mosel und die Saar als „erheblich veränderte Wasserkörper“ (*heavily modified water bodies* – HMWB) ausgewiesen.

Auch einige bedeutende Nebengewässer von Mosel und Saar sind beispielsweise infolge von Wasserkraftnutzung hydromorphologisch deutlich überprägt. Es gibt ca. 300 Wasserkraftwerke an den Fließgewässern im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar, wovon etwa 85 % kleine Wasserkraftwerke mit einer Leistung unter 1 MW sind.

Die hauptsächlich an der Mosel und Saar gelegenen Kraftwerke, u.a. das Kernkraftwerk in Cattenom, entnehmen pro Jahr ca. 900.000 m³ Kühlwasser und leiten es wieder ein. Größere Auswirkungen auf die Wassertemperatur der Gewässer werden nur bei Niedrigwasser und hoher Lufttemperatur beobachtet. Nicht unerwähnt bleiben sollen jedoch die mit diesen Einleitungen verbundenen Einträge von Schwermetallen.

Zur Erreichung der Umweltziele wurden in enger Abstimmung zwischen den Mitgliedstaaten und den Gewässernutzern Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen und zur Verringerung der Schadstoffbelastungen der Gewässer diskutiert und vereinbart. Die grundsätzlichen Maßnahmen resultieren dabei aus der Umsetzung der

- *Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung*
- *Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser*
- *Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen*

und der zugehörigen nationalen Vorschriften (vgl. hierzu im Weiteren auch 7.1.2, 7.1.3 und 7.1.4), die auf den Internetseiten der zuständigen Behörden einsehbar sind (s. Kap. 11).

Aufgrund der Nutzungen der Fließgewässer und ihrer Einstufung als HMWB werden besondere geeignete Maßnahmen festgelegt, um das gute ökologische Potenzial zu erreichen, und zwar unter Beibehaltung der Einstufung der zugrundeliegenden wirtschaftlichen Tätigkeiten.

7.2 Deckung der Kosten der Wassernutzung

7.2.1 Wasserdienstleistungen

Die wesentlichen zu betrachtenden Wasserdienstleistungen im Bearbeitungsgebiet sind die öffentliche Wasserversorgung und die kommunale Abwasserbeseitigung.

Die Kostendeckung basiert auf nationalen Regelungen und wird daher auf nationaler Ebene dargelegt. Umwelt- und Ressourcenkosten werden zurzeit nur so weit berücksichtigt, wie sie internalisiert sind.

Die Staaten, Länder und Regionen mit einem Anteil am Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar haben ihre Kostendeckung sehr unterschiedlich analysiert. Die Ergebnisse sind daher nicht vergleichbar.

Folgendes ist aus den Untersuchungen für die einzelnen Länder zu erkennen:

Die Analyse der Kostendeckung befasst sich in **Frankreich** mit den Wasserdienstleistungen in den von der WRRL genannten drei Sektoren (Haushalte, Industrie, Landwirtschaft), von denen die Handwerks- und Kleinbetriebe unterschieden wurden.

Über Analysen der Finanztransfers sollen die von den vorgenannten Nutzerkategorien gezahlten Preise ermittelt werden.

Ziel der Kostendeckung für die Haushalte ist zu ermitteln, ob die Einnahmen aus der öffentlichen Trinkwasserversorgung und Abwasseraufbereitung gleichzeitig die laufenden Unkosten und die Kosten für die Erneuerung der Infrastruktur, d. h. der Kläranlagen, der Trinkwasseraufbereitungsanlagen und der Leitungsnetze decken.

Der Kostendeckungssatz für Haushalte in der Flussgebietseinheit Rhein liegt bei 100 % (einschl. 84 % Umweltkosten), d. h., dass die Kosten in Verbindung mit der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasseraufbereitung und der kollektiven Abwasseraufbereitung gedeckt werden.

Der Kostendeckungssatz für Handwerks- und Kleinbetriebe in der Flussgebietseinheit Rhein liegt bei 96 % (einschl. 79 % Umweltkosten).

Anhand der Berechnung der Kostendeckung für die Industrie können die anfallenden Betriebskosten und die Investitionskosten ermittelt werden. So kann der finanzielle Einsatz der Industrie für die Abwasseraufbereitung und den Ressourcenschutz gemessen werden. Dadurch kann ermittelt werden, ob das Verursacherprinzip zur Anwendung kommt.

Der Kostendeckungssatz industrieller Tätigkeiten in der Flussgebietseinheit Rhein liegt bei 101 % (einschl. 93 % Umweltkosten), was bedeutet, dass die diesbezüglichen Kosten vollständig gedeckt werden.

Zum Schutz der Wasserressourcen haben die Landwirte, insbesondere die Viehzüchter, in den letzten Jahren in Anlagen investiert, die zu einer besseren Beherrschung der Hofabläufe beitragen. Auch die Bewässerung verursacht Betriebs- und Investitionskosten für Landwirte.

Durch die Berechnung der Kostendeckung für diesen Sektor können die Betriebs- und Investitionskosten den Kosten für Wasserversorgung und Abwasseraufbereitung gegenübergestellt werden, um das Verursacherprinzip aufzuzeigen.

Der Kostendeckungssatz landwirtschaftlicher Tätigkeiten in der Flussgebietseinheit Rhein liegt bei 89 % (einschl. 66 % Umweltkosten), was bedeutet, dass die diesbezüglichen Kosten nicht vollständig gedeckt werden.

Unabhängig von der Nutzungsart hat sich der Kostendeckungsgrad gegenüber dem letzten Zyklus allerdings deutlich verbessert.

Entsprechend der Vorgaben der WRRL hat das **luxemburgische** Wassergesetz vom 19. Dezember 2008 die Gebührenpolitik im Bereich des Wasserpreises grundlegend reformiert. Zur Erreichung der Kostendeckung bestehen die Wassergebühren, die den Nutzern der Wasserdienstleistungen von den Gemeinden berechnet werden, je aus einer Teilgebühr für Trinkwasser und für Abwasser für die Haushalte, die Industrie, die Landwirtschaft und seit 2017 den HORECA-Sektor (Hotels, Restaurants, Cafés und Camping). Seit dem 1. Januar 2010 können die Gesamtkosten für Planung, Bau, Betrieb, Instandhaltung und Wartung der Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsinfrastruktur einschließlich deren Abschreibung aus der Gebühr für Wasser für den menschlichen Gebrauch (*redevance eau destinée à la consommation humaine*) und aus der Abwassergebühr (*redevance assainissement*) gedeckt werden. Der Wasserpreis ergibt sich unter anderem aus diesen beiden Gebühren, für deren Erhebung die Gemeinden und Gemeindeverbände zuständig sind. Damit ist es den Gemeinden in Zukunft möglich, die Trinkwasser- und Abwasserinfrastrukturen nachhaltig auf einem hohen qualitativen Niveau zu halten. Da die Kostenermittlung und die daraus resultierende Preisgestaltung den Gemeinden obliegen und die Abgabenbestimmungen von jeder einzelnen Gemeinde festgelegt werden, kann der Wasserpreis von Gemeinde zu Gemeinde unterschiedlich ausfallen.

Nach den Anforderungen des Artikels 9 Absatz 1 WRRL gilt in **Deutschland** der Grundsatz der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen einschließlich Umwelt- und Ressourcenkosten auf der Grundlage des Verursacherprinzips. Darüber hinaus wird verlangt, dass die verschiedenen Wassernutzungen, die mindestens in die Sektoren Haushalte, Industrie und Landwirtschaft aufzugliedern sind, einen angemessenen Beitrag zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen leisten.

Das bedeutet, die Einnahmen einer Abrechnungsperiode – in der Regel das Kalenderjahr – müssen die Kosten für den Betrieb der Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungseinrichtungen decken. Gleichzeitig besteht aber auch ein grundsätzliches Kostenüberschreitungsver-

bot. Es dürfen also nicht mehr Einnahmen erzielt werden als zur Abdeckung der Betriebskosten erforderlich sind. Diese Grundsätze gelten unabhängig davon, ob Benutzungsgebühren oder privatrechtliche Entgelte erhoben werden. Weil bei den im Voraus zu kalkulierenden Benutzungsgebühren in einem nicht geringen Umfang mit Schätzungen sowohl bei den voraussichtlichen Kosten als auch bei den wahrscheinlichen Abwassermengen gearbeitet werden muss, toleriert die Rechtsprechung geringfügige Kostenüberschreitungen bis zu einem gewissen Grade. Die Aufgabenträger haben eine Kostenüber- oder Unterdeckung in den Folgejahren auszugleichen.

Belgien (Wallonie)

Die Kostendeckungsgrade der mit der Wassernutzung verbundenen Dienstleistungen werden zum einen für die Trinkwassergewinnung /-versorgung und zum anderen für die Abwasserbehandlung bewertet. Diese Dienstleistungen werden den 3 Sektoren Haushalte, Industrie und Landwirtschaft zugeordnet.

Die Methode zur Bewertung der Kostendeckungsgrade der mit der Wassernutzung durch die Wirtschaftssektoren (Haushalte, Industrie und Landwirtschaft) verbundenen Dienstleistungen umfasst die folgenden Etappen:

- a) Bewertung der jährlichen Kosten der Wasserdienstleistungen;
- b) Verteilung der Dienstleistungskosten zwischen den nutzenden Wirtschaftssektoren;
- c) Bewertung der jährlichen Beiträge der Wirtschaftssektoren zur Finanzierung der Kosten der Dienstleistung;
- d) Bewertung der Kostendeckung der Dienstleistungen durch die Wirtschaftssektoren.

Diese Methode wird im Begleitdokument detailliert beschrieben: „Bewertung der Kostendeckungsgrade der mit der Wassernutzung verbundenen Dienstleistungen - Flussgebietseinheit Rhein“.

Die Kostendeckungsgrade wurden bei der Erstellung der 3. Bewirtschaftungspläne der einzelnen Flussgebietseinheiten für den Zeitraum 2022-2027 aktualisiert. Bezugsjahr für die Aktualisierung der Kostendeckungsgrade ist das Jahr 2017.

Für dieses Bezugsjahr 2017 zeigt die folgende Tabelle die Bewertung der Kostendeckungsgrade bei der Trinkwassergewinnung/ -versorgung pro Wirtschaftssektor in der Flussgebietseinheit Rhein:

	1. Jahresbeitrag (Mio. €)	2. Jährliche Kosten der Dienstleistung (Mio. €)	Kostendeckungsgrade: (1/2)
Landwirtschaft	0,52	0,45	115,6 %
Industrie	0,16	0,14	112,7 %
Haushalte	4,61	4,85	95,0 %
GESAMT	5,29	5,44	97,2 %

Für das Bezugsjahr 2017 zeigt die folgende Tabelle die Bewertung der Kostendeckungsgrade bei der Abwasserbehandlung pro Wirtschaftssektor in der Flussgebietseinheit Rhein.

	1. Jahresbeitrag (Mio. €)	2. Jährliche Kosten der Dienst- leistung (Mio. €)	Kostendeckungs- grade: (1/2)
Industrie	0,08	0,92	9,0%
Haushalte	4,07	3,00	135,4%
GESAMT	4,15	3,92	105,8%

7.2.2 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 wird durch Abgaben internalisiert.

7.2.2.1 Abwasserabgabe

In **Frankreich** wird die Abgabe auf die Verunreinigung aus häuslichen Quellen pauschal berechnet. Sie verhält sich proportional zur in einer Gemeinde angesiedelten Bevölkerung. Die Abgabe wird den Kunden der öffentlichen Wasserversorger in Abhängigkeit vom Verbrauch in Rechnung gestellt. Der Satz liegt für den Zeitraum 2029-2024 bei 0,35 €/m³; hinzu kommt eine Abgabe von 0,233 €/m³ für die Modernisierung der Leitungsnetze. Die Abgaben auf spezifische Verunreinigungen aus der Industrie werden unmittelbar bei den Unternehmen erhoben.

Die Abgabe auf industrielle Verunreinigungen berücksichtigt die jährlichen Einleitungen von Schadstoffen in die Umwelt. Die Verunreinigung ist durch klassische Bestandteile gekennzeichnet, zu denen die Wärme kommt, die sich hauptsächlich auf die Einleitungen der Wärmekraftwerke auswirkt.

Die Firma meldet ihre Aktivitäten und zahlt die Abgabe an die *Agence de l'eau*. Die Sätze werden für die einzelnen Bestandteile der Verunreinigung und Modulationsbereiche festgelegt.

Die Einnahmen aus der Abwasserabgabe werden vor allem für Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität verwendet.

Für die Einleitung von Abwasser ist diese Abwasserabgabe an das Land zu zahlen. Sie belief sich für das **Saarland** im Jahr 2018 insgesamt auf 8,46 Mio. €. Das Aufkommen aus der Abwasserabgabe wird zweckgebunden für Maßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung der Gewässergüte verwendet.

Die Abwasserabgabe wird in **Rheinland-Pfalz** bereits seit 1981 auf Basis des Abwasserabgabengesetzes von 1976 erhoben. Sie hat nachweislich zur Reduzierung von Schadstoffeinleitungen in die Gewässer beitragen und Investitionen in der Abwasserwirtschaft angeregt. Die Umweltkosten, die mit der Einleitung von Abwasser verbunden sind, werden durch die Bemessung der Abgabenlast nach der Schädlichkeit des eingeleiteten Abwassers verursachergerecht angelastet. Die Abwasserabgabe trägt somit zur Internalisierung von Umwelt- und Ressourcenkosten der Abwassereinleitungen bei und greift damit die Zielsetzung von Artikel 9 umfassend auf.

Die Einnahmen aus der Abwasserabgabe sind zweckgebunden und werden insbesondere für Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte verwendet.

Um den umwelt- und ressourcenbezogenen Kosten Rechnung zu tragen, wurden in **Luxemburg** zwei staatliche Steuern eingeführt, die Wasserentnahmesteuer (*taxe de prélèvement d'eau*) und die Abwassersteuer (*taxe de rejet des eaux usées*). Während die Wasserentnahmesteuer durch das luxemburgische Wassergesetz seit 2015 auf 10 Cent pro m³ festgelegt wurde, wird die Abwassersteuer jährlich über eine großherzogliche Verordnung festgelegt und betrug im Jahr 2019 12 Cent pro m³. Die Einnahmen dieser Steuern fließen integral in den Wasserwirtschaftsfonds (*Fonds pour la gestion de l'eau*), durch den Projekte im Wasserwirtschaftsbereich staatlich finanziell unterstützt werden. So werden aus dem Wasserwirtschaftsfonds beispielsweise Erstinvestitionshilfen in den Bereichen Abwasserbehandlung, Regenwasserbewirtschaftung, interkommunale Trinkwasserprojekte, Gewässerunterhaltung und -renaturierung gewährt. Die Nutzungsbedingungen und -zwecke der Bezuschussung von Projekten durch den Wasserwirtschaftsfonds sind über das Wassergesetz geregelt.

7.2.2.2 Abgabe für Wasserentnahmen

In **Frankreich** bemisst sich die Abgabe für Wasserentnahmen an der entnommenen Menge. Die Höhe der Sätze ist je nach Wassernutzung gedeckelt: Kühlung, wirtschaftliche Zwecke, Wasserkraft... Die Wasserversorger legen diese Abgabe in Abhängigkeit vom Wasserverbrauch auf die Kunden um.

In **Deutschland** tragen die Abgaben für Wasserentnahmen in ihrer Ausgestaltung zu einer regional differenzierten und vorsorgenden Ressourcenbewirtschaftung bei. Sie verteuern die Nutzung von Wasser und signalisieren auf diese Weise die Umweltfolgen der Entnahme. Die Abgaben werden je nach Herkunft des Wassers (Oberflächengewässer oder Grundwasser) und Nutzung (Kühlwasser, Wasser für Entnahmen) gesetzlich vorgegeben. Die Mittel aus dem Wasserentnahmeentgelt werden nach Abzug des Verwaltungsaufwands zweckgebunden für eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung verwendet.

Die Angaben zu **Luxemburg** finden sich in Kapitel 7.2.2.1.

7.2.2.3 Schadstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Nutzungen: Instrumente zur Kostendeckung

In **Frankreich** meldet ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Viehzucht die Bestände und zahlt die Abgabe an die *Agence de l'eau*. Die Abgabe beläuft sich laut Gesetz auf 3 € pro Großvieheinheit.

Darüber hinaus sei auf eine Abgabe auf diffuse Verunreinigungen (aus der Landwirtschaft oder aus anderen Quellen) hingewiesen. Die Abgabe auf diffuse Verunreinigungen wird bei den Händlern von Pflanzenschutzmitteln eingezogen. Sie bemisst sich an der im verkauften Produkt tatsächlich enthaltenen Wirkstoffmenge, wobei für jede der Produktkategorien eine gesetzliche Obergrenze vorgeschrieben ist. Die Sätze werden per Gesetz festgelegt.

In **Deutschland** können diffuse Stoffeinträge, insbesondere aus der Landwirtschaft, in die Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser) zu einem erhöhten Aufbereitungsaufwand auf Seiten der Wasserdienstleistung „öffentliche Wasserversorgung“ führen. Es existieren eine Reihe von Instrumenten im Ordnungsrecht, die auf die Verhinderung von Stoffeinträgen und auf einen vorsorgenden Schutz der Gewässer gerichtet sind (wie z.B. die Ge- und Verbote in Wasserschutzgebieten, Ausweisung von Gewässerrandstreifen mit Nutzungsverböten, Regulierungen im Düngemittel- und Pflanzenschutzrecht), die indirekt zu einer teilweisen Anlastung der Kosten beim Verursacher führen.

Eine Zusatzgebühr wird in vielen Kommunen für Weinbau- und Weinhandelsbetriebe in Form einer Schmutzfrachtgebühr in Abhängigkeit der Weinbauertragsfläche erhoben.

7.3 Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser

Für die Wasserkörper, die zur Trinkwassernutzung (Oberflächen- und Grundwasser) herangezogen werden, sind drei Ziele anzusteuern:

- a) **guter chemischer Zustand** gemäß Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe a) (Oberflächengewässer) bzw. Buchstabe b) (Grundwasser) WRRL;
- b) **guter ökologischer Zustand** der Oberflächengewässer gemäß Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe a) WRRL bzw. **guter mengenmäßiger Zustand** des Grundwassers gemäß Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe b) WRRL und
- c) Erfüllung der **Anforderungen der Trinkwasserrichtlinie** unter Berücksichtigung der Wasseraufbereitung gemäß Artikel 7 Absatz 2 WRRL (bei Oberflächenwasserkörpern zusätzlich einschl. der Qualitätsnormen für die prioritären Stoffe).

Die Anforderungen nach Artikel 7 Absatz 2 WRRL für Wasserkörper mit Trinkwassernutzung *ersetzen nicht* das Ziel des guten chemischen Zustands nach Artikel 4 Absatz 1 WRRL, sondern diese stehen unter dem Aspekt „Schutzgebiet“ zusätzlich *neben* diesen Anforderungen der WRRL.

Die Überwachung erfolgt zum einen zur Einhaltung der Trinkwasserordnung durch die Wasserversorgungsbetreiber, zum anderen durch die jeweiligen nationalen zuständigen Stellen.

Bei der Ausarbeitung des internationalen Bewirtschaftungsplans Mosel-Saar haben die Vertragsparteien festgestellt, dass eine internationale Koordinierung nicht erforderlich ist.

Die Ausweisung von Schutzzonen für Wasserfassungen, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden, ist bei den Staaten in der nationalen Gesetzgebung verankert. In diesen Schutzzonen gelten besondere Gebote und Verbote sowie Einschränkungen von menschlichen Aktivitäten.

In **Luxemburg** wurden die ersten 5 Trinkwasserschutzgebiete um Grundwasserfassungen im Jahr 2015 ausgewiesen. In den darauffolgenden Jahren (2016-2020) wurde viel Arbeit in die Ausweisung neuer Trinkwasserschutzgebiete investiert, sodass bisher insgesamt 40 Trinkwasserschutzgebiete um Grundwasserfassungen ausgewiesen werden konnten. Die bereits ausgewiesenen Schutzgebiete bedecken 6,35% der Landesfläche Luxemburgs. Ungefähr 43 Trinkwasserschutzgebiete sind noch in Bearbeitung.

Neben den im Maßnahmenprogramm von 2015 vorgesehenen Maßnahmen wurden noch weitere landwirtschaftliche Maßnahmen umgesetzt, die eine positive Auswirkung auf die Gewässer haben oder haben können. Diese Maßnahmen wurden fast allesamt im Rahmen von landwirtschaftlichen Kooperationen in Trinkwasserschutzgebieten umgesetzt. Dabei handelt es sich unter anderem um den Anbau extensiver Kulturen, bodenschonender Verfahren sowie einer gezielteren Ausbringung organischer wie mineralischer Dünger.

Zudem erfolgte im Jahr 2021 eine neue Ausweisung der Schutzzone um den Obersauer-Stausee, aus dem, im Mittel, rund 50 % des Trinkwassers in Luxemburg stammt.

Im **deutschen** Teil des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar gibt es 2 Oberflächenwasserkörper und 29 Grundwasserkörper, aus denen durchschnittlich mehr als 10 m³ Trinkwasser entnommen wird oder die mehr als 50 Personen versorgen. All diese Wasserkörper sind nach den Anforderungen des Artikels 7 WRRL in einem guten Zustand.

7.4 Entnahme oder Aufstauung von Wasser

Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar gibt es keine Entnahmen, die einer internationalen Koordination bedürfen. Die Aufstauungen der Mosel sowie die der Sauer und der Our, die zum Kondominium zwischen dem Großherzogtum Luxemburg und Deutschland gehören, sind hingegen von grenzüberschreitender Bedeutung und werden einvernehmlich geregelt, was die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und insbesondere der Umweltziele (vgl. Kap. 5.6) angeht. Schifffahrt, Abfluss- und Stauregulierung (Schwall und Sunk) müssen auch im Bereich der unteren Mosel zwischen Deutschland und dem Land Luxemburg einvernehmlich geregelt sein.

Allerdings steht **Luxemburg** derzeit vor großen Herausforderungen, die eng mit dem in den letzten Jahren beobachteten und für die Zukunft prognostizierten erheblichen demografischen und wirtschaftlichen Wachstum zusammenhängen. Die Simulationen, die seit 2016 im Rahmen der Studien zur Entwicklung des Trinkwasserverbrauchs durchgeführt werden, zeigen, dass die aktuellen Ressourcen bis 2035-2040 nicht mehr ausreichen werden. Eine Analyse der Situation hat gezeigt, dass die Mosel die einzige Ressource mit ausreichender Kapazität ist, um die langfristige Sicherheit der Trinkwasserversorgung auf nationaler Ebene zu gewährleisten. Studien wurden im September 2020 zur Festlegung der Modalitäten für die Umsetzung einer Trinkwasseraufbereitungsanlage für die Mosel gestartet.

7.5 Punktquellen und sonstige Tätigkeiten

Bei den Maßnahmen, die im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar eine Koordinierung erforderlich machen, handelt es sich um diejenigen Maßnahmen, die den wesentlichen Bewirtschaftungsfragen im internationalen Bearbeitungsgebiet gerecht werden und unter Kapitel 7.1 beschrieben werden.

7.6 Direkte Einleitungen in das Grundwasser

Im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar gibt es keine direkten Einleitungen in das Grundwasser.

7.7 Prioritäre Stoffe

Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge prioritärer Stoffe in die Gewässer, die eine internationale Koordinierung im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar erforderlich machen, werden im Zusammenhang mit den wichtigen überregionalen Bewirtschaftungsfragen in den Kapiteln 7.1.3 bis 7.1.6 beschrieben.

7.8 Unfallbedingte Verunreinigungen

Der Internationale Warn- und Alarmplan Mosel-Saar (IWAP MS) besteht seit 1986. Er wurde aufgrund des grenzüberschreitenden Charakters des Einzugsgebiets in Anlehnung an den 1982 verabschiedeten Internationalen Warn- und Alarmplan Rhein erarbeitet. Seitdem wurde er mehrfach optimiert.

Ziel und Zweck des IWAP MS ist es, die im IWAP MS festgelegten und unten aufgeführten Landeshauptwarnzentralen über unfallbedingte Gewässerverunreinigungen²² mit wassergefährdenden Stoffen, die in ihrer ins Gewässer eingeleiteten Menge oder Konzentration die Gewässergüte von Mosel und Saar und deren Nebengewässern nachteilig zu verändern vermögen, zu informieren oder sie zu warnen. Um den Auswirkungen unfallbedingter Verunreinigungen vorzubeugen oder diese zu verringern, tragen die LHW so zur Information und Warnung der Behörden und Stellen bei, die mit der Bekämpfung unfallbedingter Verunreinigungen, der Gefahrenabwehr, der Suche nach dem Ursprung der Verunreinigung, der Verursachermittlung, der Beseitigung der Schäden sowie der Vermeidung von Folgeschäden betraut sind. Es sei darauf hingewiesen, dass der IWAP MS nicht die nationalen (und/oder regionalen) Informations-, Alarm-, Einsatz- oder Katastrophenschutzpläne ersetzt, die die Zusammenarbeit der zur Bekämpfung von Gewässerverunreinigungen zuständigen Behörden regeln.

Folgende LHW sind in den IWAP MS eingebunden:

- **LHW Metz:** Service Interministériel de Défense et Protection Civile, Préfecture de la Moselle, Metz;
- **LHW Luxemburg:** Großherzogliches Feuerwehr- und Rettungskorps (*Corps grand-ducal d'incendie et de secours*, CGDIS), Luxemburg;
- **LHW Koblenz:** Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (MKUEM), Mainz;

²² Eine unfallbedingte Verunreinigung eines Gewässers ist bedingt durch ein plötzliches und unvorhersehbares Ereignis, das zu einer Einleitung von gefährlichen Stoffen führt, welche die Gewässergüte beeinträchtigen könnten. Eine solche Verunreinigung macht Notfallmaßnahmen zum Schutz dieser Gewässer und ihrer Nutzungen erforderlich. Diese Art der Verunreinigung unterscheidet sich von chronischen Verunreinigungen.

- **LHW Saarbrücken:** Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz (LUA), Saarbrücken
- **LHW Wallonien:** Agence Prévention sécurité (APS), SOS Environnement Nature, Marche-en-Famenne.

Im Falle einer Gewässerverunreinigung in ihrem Zuständigkeitsbereich beurteilen diese die Reichweite und Schwere des Schadensereignisses und stufen es je nach seiner Auswirkung ein als

- nationales Schadensereignis, das nach den nationalen Alarmplänen gemeldet wird, oder
- Schadensereignis mit internationalem Charakter, das sich auf grenzüberschreitende Gewässer nachteilig auswirkt und zusätzlich nach dem IWAP MS gemeldet wird.

Die betreffende LHW prüft auch anhand gemeinsam vereinbarter Kriterien, ob eine „Warnung“ oder eine „Information“ abzugeben ist.

Meldungen (Information, Warnung) werden zwischen den LHW anhand standardisierter zweisprachiger (französisch, deutsch) Formulare ausgetauscht.

Zur Beurteilung der Gewässersituation steht den LHW bzw. den angeschlossenen Fachdienststellen über eine interaktive Karte ein gemeinsam genutztes, rechnergestütztes Fließzeitmodell für Mosel und Saar zur Verfügung. Auch haben sie Zugang zu einer gemeinsamen Online-Datenbank der an den verschiedenen Pegeln im Einzugsgebiet gemessenen Echtzeitabflüsse.

Vor diesem Hintergrund und im Bestreben um eine Verbesserung und Verstärkung der Kommunikation zwischen den LHW bzw. den bei unfallbedingten Gewässerverunreinigungen ggf. hinzugezogenen Experten verfügen die Mitgliedstaaten der IKSMS über eine Internetplattform, über die in digitaler Form alle im Plan vorgesehenen Meldungen auf Grundlage vorgegebener Formulare sowie verschiedene Nachrichten innerhalb eines geschlossenen Nutzerkreises mit Zugangsberechtigung übermittelt werden können.

Die Internetplattform „INFOPOL MS“ (INFO = Information, POL = frz. *pollution* (dt. Verunreinigung), MS = Mosel-Saar) ist seit Februar 2013 einsatzbereit und wird seit April 2014 als alleiniges Meldemedium im Rahmen des IWAP MS genutzt. Bestandteil der Plattform ist ein UMS-Dienst (*Unified Messaging Server*), der es ermöglicht, Mitteilungen per E-Mail, Fax oder als SMS zu übermitteln. Sie ist an das Informationsportal der IKSMS www.iksms-cipms.org angeschlossen.

Diese Anwendung, die in Zusammenarbeit mit der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) entwickelt wurde, wird ab 2023 durch eine technologisch fortschrittlichere Webanwendung „INFOPOL MS+“ ersetzt, die die Vernetzung, den Informationsaustausch

und die Zusammenarbeit innerhalb des Rheineinzugsgebiets verbessern wird. Sie wird genauso wie die alte Anwendung mit dem IKSMS-Informationportal www.iksms-cipms.org verbunden.

Diese Entwicklungen der Meldemedien, die den LHW der Vertragsparteien der IKSMS im Rahmen des IWAP MS zur Verfügung stehen, macht teils umfassende Überarbeitungen des IWAP MS erforderlich. Die letzte Überarbeitung des IWAP MS stammt vom 1. April 2015; aktuell wird in der Arbeitsgruppe „Störfallvorsorge“ der IKSMS wieder an einer Neufassung gearbeitet.

Im Bemühen um Fortschritt und damit die Anwender sich besser mit dem IWAP MS vertraut machen können, werden unter dem Dach der IKSMS regelmäßig Probealarme und grenzüberschreitende Fortbildungen durchgeführt. Anhand von seit April 2014 regelmäßig stattfindenden Kommunikationstests soll sichergestellt werden, dass die Mitarbeiter in den LHW sich bestens mit INFOPOL MS vertraut machen und die Handhabung der Plattform beherrschen.

Die Mitgliedstaaten der IKSMS haben sich außerdem darauf verständigt, die grenzüberschreitende Kommunikation bei Ereignissen oder unfallbedingten Verunreinigungen zu verbessern, die aufgrund der gemeinsam festgelegten Kriterien nicht nach IWAP MS gemeldet werden.

Unfallbedingte Verunreinigungen von Oberflächengewässern, deren Vermeidung und deren Einflüsse auf den Zustand der Oberflächengewässer zählen zum Geltungsbereich der Wasser-Rahmenrichtlinie (Artikel 4 Absatz 11 WRRL).

Im Sinne der Richtlinie kommt der IWAP Mosel-Saar einer „grundlegenden Maßnahme“ gleich. Hierunter versteht man unter anderem „alle erforderlichen Maßnahmen, um Freisetzungen von signifikanten Mengen an Schadstoffen aus technischen Anlagen zu verhindern und den Folgen unerwarteter Verschmutzungen, wie etwa bei Überschwemmungen, vorzubeugen und/oder diese zu mindern, auch mit Hilfe von Systemen zur frühzeitigen Entdeckung derartiger Vorkommnisse oder zur Frühwarnung und, im Falle von Unfällen, die nach vernünftiger Einschätzung nicht vorhersehbar waren, unter Einschluss aller geeigneter Maßnahmen zur Verringerung des Risikos für die aquatischen Ökosysteme“ (Artikel 11 Absatz 3 Buchstabe l der WRRL).

Die infolge einer unfallbedingten Verunreinigung eintretende vorübergehende Verschlechterung des Zustands eines Wasserkörpers gefährdet nicht die Umweltziele nach Artikel 4 WRRL, sofern diese Verunreinigung die Folge von außergewöhnlichen oder nicht vorhersehbaren Umständen war und bereits Präventivmaßnahmen getroffen wurden.

Als Präventivmaßnahme und somit auch als grundlegende Maßnahme zur Verhinderung von Freisetzungen signifikanter Schadstoffmengen stützen sich Frankreich, Luxemburg, Rheinland-Pfalz, Saarland, Wallonien und Nordrhein-Westfalen auf Rechtsvorschriften, die national erlassen wurden.

Als außergewöhnliche Umstände im Sinne des Umweltmeldeplans und des IWAP MS gelten plötzlich auftretende Verunreinigungen mit wassergefährdenden Stoffen, die in ihrer Menge

oder Konzentration die Gewässergüte der Oberflächengewässer und des Grundwassers nachhaltig zu verschlechtern vermögen.

Die Überprüfung der Auswirkungen von Umständen, die außergewöhnlich oder nach vernünftiger Einschätzung nicht vorhersehbar waren, erfolgt jährlich in der Arbeitsgruppe „Störfallvorsorge“ der IKSMS auf einer gemeinsamen Grundlage bestehend aus Daten, die im Zusammenhang mit dem IWAP Mosel-Saar durch Informationen und Warnungen gewonnen wurden (Überwachung zu Ermittlungszwecken gem. Anhang V WRRL), und aus Daten über rein nationale unfallbedingte Verunreinigungen, die von den Mitgliedstaaten zur Verfügung gestellt wurden.

Nach der Bewertung der unfallbedingten Verunreinigung, die eine Verschlechterung des Zustandes des betroffenen Wasserkörpers zur Folge hat, sind bei Bedarf Korrekturmaßnahmen im Sinne von Artikel 11 Absatz 5 WRRL (vgl. Kapitel 7.9) durchzuführen.

7.9 Zusammenfassung der gemäß Artikel 11 Absatz 5 WRRL ergriffenen Maßnahmen für Wasserkörper, die die in Artikel 4 WRRL festgelegten Ziele nicht erreichen dürften

Gemäß Anhang VII Buchstabe B der WRRL enthält die aktualisierte Fassung des Bewirtschaftungsplans eine Zusammenfassung zusätzlicher einstweiliger Maßnahmen, die seit Veröffentlichung der vorherigen Fassung des Bewirtschaftungsplans gemäß Artikel 11 Absatz 5 verabschiedet wurden.

In **Luxemburg** und dem **Saarland** wurden seit der Veröffentlichung des ersten Bewirtschaftungsplans keine Maßnahmen nach Artikel 11 Absatz 5 der WRRL verabschiedet.

Im Anschluss an die Erstellung der Zwischenbilanz des zweiten Bewirtschaftungszyklus‘ im Jahr 2018 wurde von der *Agence de l’eau* für den **französischen Teil** des Bearbeitungsgebiets für den Zeitraum 2019-2024 das 11. Aktionsprogramm ausgearbeitet, mit dem die operationelle Ausgestaltung des Maßnahmenprogrammes - insbesondere angesichts des Klimawandels – beschleunigt wird (finanzieller Umfang: fast eine Milliarde Euro für den gesamten französischen Teil des Rhein-Maas-Einzugsgebiets).

7.10 Ergänzende Maßnahmen, die als notwendig gelten, um die festgelegten Umweltziele zu erreichen

Die ergänzenden Maßnahmen, die die Mitgliedstaaten als erforderlich erkannt haben, um die beschriebenen Umweltziele zu erreichen, sind unter Kapitel 7.1 umfassend beschrieben.

7.11 Vereinbarkeit von Hochwasserschutz- oder Hochwasserrisikovor-sorgemaßnahmen mit den Umweltzielen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie

In Bezug auf den Hochwasserschutz setzten die Forderungen der Erklärungen von Arles und Straßburg der Umweltminister der EU für den Rhein, die Mosel, die Saar und die Maas integriertes Denken und Handeln auf lokaler, regionaler, nationaler und transnationaler Ebene voraus. Hierzu war es unerlässlich, im Bereich Wasserwirtschaft, Raumordnung, Land- und Forstwirtschaft konvergente Ansätze zu verfolgen.

Die enge Kooperation dieser Bereiche ermöglicht es, Maßnahmen zu konzipieren, die gleichzeitig mehrere Ziele erfüllen. Die Maßnahmen sind umso gerechtfertigter, wenn sie positive Auswirkungen auf mehrere dieser Fachbereiche haben.

Die Umsetzung der EG-Richtlinie zum Hochwasserrisikomanagement (2007/60/EG) beeinflusst die künftige Hochwasservorsorge im Einzugsgebiet der Mosel maßgeblich. Die Einleitung des vorliegenden Dokuments beschreibt den innerhalb der IKSMS eingeleiteten und von den Staaten vereinbarten Abstimmungsprozess zwischen dem Hochwasserrisikomanagementplan und dem Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar. Nähere Informationen enthält der Entwurf des zweiten Hochwasserrisikomanagementplans für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar, der am 16.4.2021 auf der Internetseite der IKSMS veröffentlicht wurde²³.

Im Rahmen des besagten Abstimmungsprozesses haben die IKSMS u.a. die in der EU-Liste²⁴ aufgeführten Maßnahmentypen in Bezug auf ihre Auswirkungen auf die Ziele der WRRL bewertet.

Die Maßnahmentypen wurden in eine der drei folgenden Kategorien eingestuft:

- + = Maßnahmentyp der HWRM-RL mit potenziell positiven Auswirkungen auf die Umweltziele der WRRL;
- ! = Maßnahmentyp der HWRM-RL mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf die Umweltziele der WRRL, daher Einzelfallprüfung und ggf. Beseitigung oder Abmilderung der Umweltauswirkung der Maßnahme auf die aquatischen Lebensräume erforderlich;
- 0 = Maßnahmentyp der HWRM-RL ohne potenzielle Auswirkungen auf die Umweltziele der WRRL.

Die detaillierten Ergebnisse der Bewertung sind in der Spalte *Wechselwirkung HWRM-RL / WRRL* in Anlage 4 des Entwurfs des 2. Hochwasserrisikomanagementplans (Übersichtstabelle über die EU-Maßnahmentypen) aufgeführt.

²³ Bis zum 16. Juli 2021 kann die Öffentlichkeit zu diesem Entwurf Stellung nehmen; die Endfassung des 2. HWRM-Plans Mosel-Saar wird bis zum 22.12.2021 veröffentlicht.

²⁴ List of types of measures – Version 5 – 20/10/2011

Daraus geht hervor, dass fünf Maßnahmentypen potenziell positive und vier Maßnahmentypen potenziell negative Auswirkungen auf die Umweltziele der WRRL haben können. Neun Maßnahmentypen haben keine potenziellen Auswirkungen auf die Umweltziele der WRRL.

Diese Bewertung bildet die Grundlage für eine eingehendere Prüfung der Maßnahmen im Rahmen des zweiten HWRM-Plans.

7.12 Verschmutzung der Meeresumwelt

Am 15. Juli 2008 trat die Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt, kurz Meeresstrategie-Richtlinie (MSRL) in Kraft. Ziel der MSRL ist es, spätestens bis zum Jahr 2020 einen guten Umweltzustand in allen europäischen Meeren zu erreichen oder zu erhalten.

Da die MSRL für Meeresgewässer gilt, müssen die zuständigen Behörden des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar ohne Meeresgewässer gemäß den Vorgaben von Artikel 26 MSRL nur die Vorschriften umsetzen, die erforderlich sind, um die Einhaltung der Artikel 6 (Regionale Zusammenarbeit und Koordinierung) und 7 (Zuständige Stellen) zu gewährleisten. Artikel 6 MSRL sieht vor, dass die Koordinierung und Zusammenarbeit im Rahmen der Ausarbeitung und Umsetzung der Meeresstrategien gegebenenfalls mit allen Mitgliedstaaten im Einzugsgebiet einer Meeresregion bzw. -unterregion, einschließlich Binnenländer, erfolgt. Zur Abstimmung und Koordinierung können die bereits bestehenden Strukturen der regionalen Meereschutzübereinkommen sowie der internationalen Flussgebietsübereinkommen genutzt werden.

Anlässlich der Sitzung der Wasserdirektoren und der Direktoren für Meeresfragen am 4. und 5. Juni 2012 in Kopenhagen wurde von Luxemburg ein Dokument über die *Rolle der EU Mitglieds- und Binnenstaaten bei der Umsetzung der MSRL* vorgestellt. Meeresstrategien stellen die zentralen Bestandteile der MSRL dar. In diesem Zusammenhang ist besondere Aufmerksamkeit der Binnen-Mitgliedstaaten gefordert, wenn es um die Festlegung eines umfassenden Pakets an Umweltzielen und dazugehörigen Indikatoren gemäß Artikel 10 und die Erarbeitung der Maßnahmenprogramme gemäß Artikel 13 geht. Im Zusammenhang mit dem *Beschluss der Kommission 2010/477/EU*²⁵, der Kriterien und methodische Standards zur Feststellung des guten Umweltzustands von Meeresgewässern festlegt, sind vier zentrale Aspekte für Binnen-Mitgliedstaaten von besonderer Bedeutung:

²⁵ 2010/477/EU: Beschluss der Kommission vom 1. September 2010 über Kriterien und methodische Standards zur Feststellung des guten Umweltzustands von Meeresgewässern

- Abundanz/Verteilung von trophischen Schlüsselgruppen/-arten, einschließlich, so relevant, anadromer und katadromer Langdistanz-Wanderfische (Deskriptor 4.3);
- Die vom Menschen verursachte Eutrophierung so weit wie möglich reduzieren (Deskriptor 5);
- Konzentration von Schadstoffen (Deskriptor 8);
- Abfälle im Meer (Deskriptor 10).

Vgl. auch Kapitel „Einleitung“.

8 Umsetzung des ersten Maßnahmenprogramms und Stand der Umweltzielerreichung

8.1 Bewertung der Fortschritte gem. Anhang VII Buchstabe B Ziffer 2 WRRL

Vergleicht man die Zahlen des zweiten Bewirtschaftungsplans 2015 für den **chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper** mit denen des dritten Plans 2021, so zeigt sich, dass der Anteil der Wasserkörper in gutem Zustand um 3 Prozentpunkte von 6 % auf 9 % gestiegen ist. Der Anteil der Wasserkörper, für die keine Zustandsbewertung vorgenommen werden konnte, ist von 18 % auf 7 % reduziert worden.

Beim **ökologischen Zustand / ökologischen Potenzial** der Oberflächenwasserkörper ist eine Verbesserung um 5 Prozentpunkte zu verzeichnen: 18 % der Wasserkörper wiesen 2015 einen guten oder sehr guten Zustand auf, während es 2021 immerhin 23 % sind.

Diese Fortschritte sind erfreulich, umso mehr, da sich Verbesserungen bei einzelnen biologischen Qualitätskomponenten (Fischfauna, Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos oder Phytoplankton) in der hier gezeigten Gesamtbewertung nicht widerspiegeln. Dies liegt an dem von der WRRL vorgegebenen *One-out-all-out*-Prinzip, also dem Grundsatz, dass die Gesamtbewertung eines Wasserkörpers auf die schlechteste Bewertung der einzelnen Parameter herabgestuft wird.

Da auf Ebene des Bearbeitungsgebiets Mosel-Saar lediglich diese Gesamtbewertungen des ökologischen Zustands / Potenzials zusammengestellt wurden, ist keine detaillierte Analyse der Entwicklung bei einzelnen biologischen Qualitätskomponenten möglich. Beispiele in den nationalen Plänen zeigen jedoch, dass bei den einzelnen Komponenten eine unterschiedliche positive Entwicklung erkennbar ist.

Der Anteil der **Grundwasserkörper in gutem mengenmäßigen Zustand** hat sich von 96 % auf 99 % erhöht; der Anteil der **Grundwasserkörper in gutem chemischen Zustand** von 68 % auf 75 %. Während es 2015 noch 3 % Grundwasserkörper ohne Bewertung des chemischen Zustands gab, konnten im 3. Zyklus alle bewertet werden.

Bereits in den Kapiteln 4.1 und 4.2 (Bewertung des Zustands der Wasserkörper) wurde dargelegt, dass es bei der Erhebung und Bewertung der Daten zwischen dem ersten, zweiten und dritten Zyklus zahlreiche Änderungen gab. Die meisten dieser Änderungen zielen darauf ab, über mehr Informationen über den tatsächlichen Zustand der Wasserkörper zu verfügen:

- Die eingerichteten Überwachungsnetze und Überwachungsprogramme wurden seit dem ersten Bewirtschaftungszyklus ausgeweitet,
- Die Liste der zu überwachenden und zu bewertenden Parameter (Stoffe, insbesondere UQN, Hydromorphologie...) ist mit jedem Zyklus umfangreicher geworden,

- Einige Vertragsparteien haben ihre Bewertungsmethoden geändert, sei es hinsichtlich der Parameter, der UQN oder der Messmedien,
- Die analytische Genauigkeit wurde verbessert.

Insbesondere für den chemischen Zustand der Oberflächengewässer ist es deshalb schwierig, die während der beiden ersten Bewirtschaftungszyklen erreichten Fortschritte zu bewerten.

Erst ein Blick weiter zurück zeigt, dass die durchgeführten Maßnahmen deutlich positive Auswirkungen auf die Wasserqualität im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar hatten.

Zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der WRRL im Jahr 2000 bewegte man sich hinsichtlich einiger klassischer Verunreinigungen der Gewässer bereits auf einem niedrigen Niveau, auf dem es schwer ist, weitere substanzielle Verbesserungen zu erzielen (vgl. Abb. 12).

Hier deshalb einige Beispiele für die in den vergangenen Jahrzehnten im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar erzielte Verbesserung der Qualität der Oberflächengewässer (vgl. Abb. 19 und 20):

Während des Wirtschaftswunders zwischen 1945 und Anfang der 70er Jahre kam es infolge des wirtschaftlichen und industriellen Aufschwungs zu einem nie dagewesenen Anstieg der Schadstoffeinleitungen, die in konzentrierter Form über die im Aufbau befindliche Kanalisation in die Gewässer eingeleitet wurden.

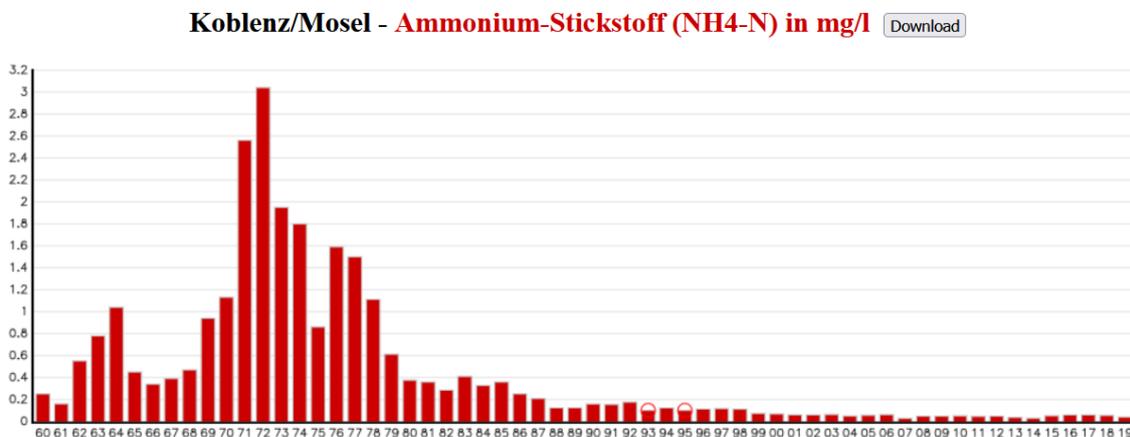


Abbildung 19: Ammonium-Stickstoff in der Mosel bei Koblenz seit 1960

In den 60er Jahren erreichte die Verschmutzung ein kritisches Niveau und es wurde eine zielgerichtete Wasserpolitik praktiziert, um die Schadstoffeinleitungen in die Gewässer zu begrenzen.

In dieser Zeit des starken industriellen Aufschwungs im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar wurden einige Gewässer als „Kanalisation unter freiem Himmel“ genutzt: Das war insbesondere bei der Rossel, der Fensch und der Alzette der Fall.

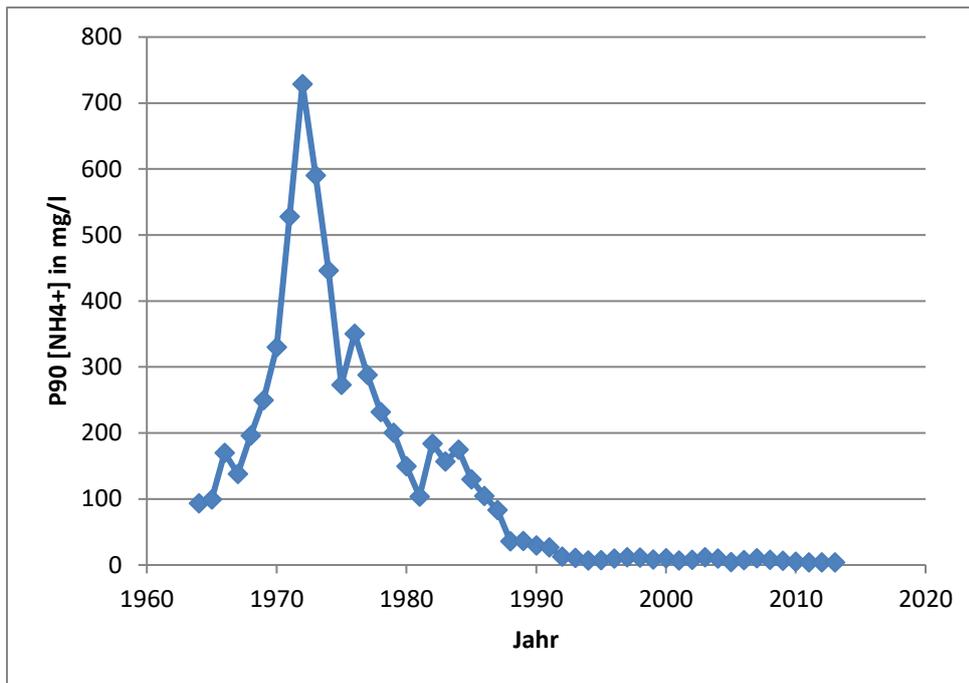


Abbildung 20: Ammonium-Konzentration (90-Perzentil) in der Rossel bei Petite Roselle zwischen 1964 und 2013

Nach 40 Jahren des Kampfes gegen die Verschmutzung wurden inzwischen Ergebnisse erzielt, die damals undenkbar erschienen. Durch die Umsetzung ehrgeiziger Abwasseraufbereitungsprogramme konnte die organische Belastung der großen Fließgewässer selbst in den stark besiedelten Tälern unter Kontrolle gebracht werden.

Was die ökologischen Qualitätskomponenten betrifft, ist bekannt, dass diese einer großen natürlichen Variabilität unterliegen, und oft nur verzögert auf Maßnahmen reagieren.

Darüber hinaus muss sowohl hinsichtlich der chemischen Gewässerqualität als auch hinsichtlich der ökologischen Komponenten der meteorologische Hintergrund bei der Analyse kurzfristiger Entwicklungstrends berücksichtigt werden. Die Wetterbedingungen können von Jahr zu Jahr stark schwanken, was sich auf den Zustand der Gewässer auswirkt. Seit 2016 gibt es eine Reihe von ungünstigen Wetterbedingungen, insbesondere eine Abfolge von immer ausgeprägteren Niedrigwasserereignissen und hohen Temperaturen, die zu Eutrophierung und Sauerstoffmangel in den Gewässern führen, vor allem in den Jahren 2019 und 2020. Diese ungünstigen Wetterbedingungen haben dazu geführt, dass sich der Zustand der Gewässer in letzter Zeit verschlechtert hat, obwohl die anthropogenen Belastungen weiter zurückgehen. Sie lassen auf die zukünftigen Klimaprojektionen schließen und lassen vermuten, dass der laufende Klimawandel die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Wiederherstellung des guten Zustands einschränken wird.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Ziele der WRRL, die darauf abzielten, bis 2015 (mit Fristverlängerungen bis 2027) für alle Wasserkörper einen guten Zustand zu erreichen, sehr ehrgeizig sind. Trotz der Anstrengungen der Staaten im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar, die

ein Maximum an Maßnahmen umgesetzt haben, um möglichst viele Wasserkörper bis 2027 in einen guten Zustand zu versetzen, sind diese Ziele erst nach 2027 zu erreichen, insbesondere aufgrund fehlender Ressourcen. Die Staaten im Einzugsgebiet von Mosel und Saar werden hierbei ein hohes Ambitionsniveau beibehalten.

8.2 Zusammenfassung gem. Anhang VII Buchstabe B Ziffern 3 und 4 WRRL

Die Vertragsparteien der IKSMS hatten zum 22.12.2018 gemäß Artikel 15.3 eine Zwischenbilanz über die Umsetzung der Maßnahmenprogramme erstellt. Diese nationalen Berichte bedurften keiner internationalen Koordinierung. Daraus ergibt sich, dass ein großer Teil der in den nationalen Maßnahmenprogrammen festgelegten Maßnahmen ab 2018 umgesetzt wurden oder in der Umsetzung begriffen waren.

9 Information und Anhörung der Öffentlichkeit

Erstmals erfolgte die Anhörung der Öffentlichkeit zum Entwurf des internationalen Teils des Bewirtschaftungsplans für das Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar auf internationaler Ebene über die *Internetseite der IKSMS*, und zwar vom 14.05.2021 bis zum 15.11.2021. In diesem Zeitraum wurde beim Sekretariat der IKSMS eine einzige Stellungnahme eingereicht, und zwar am 15. Oktober 2021 von der *Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS)*. Die in der Stellungnahme enthaltenen Anmerkungen erforderten überwiegend keine wesentlichen inhaltlichen Änderungen des BWP-Entwurfs und wurden bei der vorliegenden Endfassung des BWP weitgehend berücksichtigt

10 Liste der zuständigen Behörden

Die Zuständigkeitsbereiche sind auf der Karte A-14 im Anhang dargestellt.

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

- **Frankreich**

Préfet Coordonnateur de Bassin Rhin-Meuse
Préfet du Bas-Rhin,
Préfet de la région Grand-Est

5, place de la République

F – 67000 Strasbourg

- **Luxemburg**

Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung

4, place de l'Europe

L- 1499 Luxembourg

- **Deutschland**

Saarländischer Teil des Einzugsgebiets:

Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Keplerstraße 18

D-66117 Saarbrücken

Rheinland-pfälzischer Teil des Einzugsgebiets:

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität

Kaiser-Friedrich-Straße 1

D-55116 Mainz

Nordrhein-westfälischer Teil des Einzugsgebiets:

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Emilie-Preyer-Platz 1

D-40479 Düsseldorf

○ **Belgien (Wallonien)**

Gouvernement wallon

Cabinet du Ministre président

Rue Mazy, 25-27

B - 5100 NAMUR

11 Anlaufstellen und Hintergrunddokumente

○ **Frankreich**

Agence de l'Eau Rhin-Meuse

« Le Longeau » – Route de Lessy

Rozérieulles – B.P. 30019

F-57161 Moulins-lès-Metz cedex

Tel.: 0033 3 87 34 47 00 – Fax: 0033 3 87 60 49 85

Agence@eau-rhin-meuse.fr

www.eau-rhin-meuse.fr

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Grand Est

Green-Park – 2, rue Augustin FRESNEL

CS 95038

F-57071 Metz cedex 03

Tel.: 0033 3 87 62 81 00 – Fax: 0033 3 87 62 81 99

www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr

○ **Luxemburg**

Administration de la gestion de l'eau

1, avenue du Rock'n'Roll

L-4361 Esch-sur-Alzette

www.waasser.lu

○ **Deutschland**

Saarland:

Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz

Don-Bosco-Straße 1

D-66119 Saarbrücken

http://www.saarland.de/landesamt_umwelt_arbeitsschutz.htm

Rheinland-Pfalz:

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord

Stresemannstraße 3-5

D-56068 Koblenz

www.sgd nord.rlp.de

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Friedrich-Ebert-Straße 14

D-67433 Neustadt

www.sgdsued.rlp.de

Landesamt für Umwelt

Kaiser-Friedrich-Straße 7

D-55116 Mainz

www.wrrl.rlp.de

Nordrhein-Westfalen:

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz

Emilie-Preyer-Platz 1

D-40479 Düsseldorf

www.umwelt.nrw.de

Bezirksregierung Köln

Zeughausstr. 2-10

D-50667 Köln

<https://bezreg-koeln.nrw.de>

Bezirksregierung Köln – Dienstgebäude Aachen

Robert-Schuman-Str. 51

D-52066 Aachen

Kreisverwaltung Euskirchen

Jülicher Ring 32

D-53879 Euskirchen

www.umwelt.nrw.de

www.rur.nrw.de

www.flussgebiete.nrw.de

○ **Belgien (Wallonien)**

Service public de Wallonie

Agriculture Ressources naturelles Environnement

Avenue Prince de Liège, 15

B 5100 NAMUR

eau@spw.wallonie.be

eau.wallonie.be