

Rheinland-Pfalz



GEWÄSSER IN RHEINLAND-PFALZ

Die Bestandsaufnahme nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie

Ministerium für Umwelt und Forsten

Liebe Leserin, lieber Leser,

neben ihrer generellen ökologischen Bedeutung dienen unsere Gewässer unterschiedlichen Nutzungen, wie zum Beispiel zur Versorgung mit Trink- und Brauchwasser. Der Schutz der Gewässer als wichtige Bestandteile des Naturhaushaltes ist daher zur Sicherung der Gesundheit der Bevölkerung, zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie auch als Grundlage für die wirtschaftliche Entwicklung nachfolgender Generationen unverzichtbar.



In dieser Hinsicht ist bereits vieles geleistet worden. In Rheinland-Pfalz waren bis zu Beginn der 80er Jahre noch über 30 Prozent der Oberflächengewässer in Folge fehlender oder unzureichender Abwasseranlagen stark oder übermäßig verschmutzt. Flora und Fauna der Gewässer waren entsprechend stark beeinträchtigt. Inzwischen erreichen fast alle Gewässer im Land wieder die Gewässergüteklasse II. Erreicht wurde dies durch das Engagement der verantwortlichen Kommunen in Rheinland-Pfalz mit dem Ergebnis, dass landesweit mehr als 98% der ca. 4 Millionen Einwohner an vollbiologische Kläranlagen angeschlossen sind. Ebenso haben auch die Abwassermaßnahmen in Industrie- und Gewerbebetrieben einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität geleistet.

Neben der Verbesserung der Wasserqualität wird in Rheinland-Pfalz seit 1994 mit der "Aktion Blau" ein Programm zur Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Gewässer einschließlich der Auenlandschaft verfolgt und ist dank der konstruktiven Unterstützung durch die Kommunen, die Landwirtschaft sowie des ehrenamtlichen Engagements zahlreicher Bürgerinnen und Bürger sehr erfolgreich.

Mit der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie werden die Anforderungen an die Gewässer erheblich erweitert und zum ersten Mal europaweit verbindlich geregelt. Mit ihr wird nach den vielen sektoralen europäischen Richtlinien der vergangenen Jahrzehnte das erste Mal ein ganzheitlicher fachlicher Ansatz einer einheitlichen europäischen Wasserpolitik verfolgt. Ziel ist, die Gewässer zukünftig unter Einbeziehung von ökologischen, ökonomischen sowie regionalen und sozialen Zielsetzungen in ihren natürlichen Einzugsgebieten - über administrative Grenzen hinweg - zu bewirtschaften.

Mit dieser Broschüre werden die Ergebnisse einer ersten Bestandsaufnahme der rheinland-pfälzischen Gewässer nach den Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie, wie sie der Kommission im März 2005 vorgelegt worden sind, der breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Es handelt sich zunächst um eine Ersteinschätzung, die sich im Zuge der weiteren Umsetzung, insbesondere nach Durchführung der zweijährigen Monitoring-Programme und erstmaliger Anwendung der noch europaweit zu entwickelnden Bewertungsverfahren verändern kann. Der relativ hohe Anteil von Gewässern, welche die anspruchsvollen Ziele der Richtlinie bereits heute erfüllen, belegt eindrucksvoll die Wirkungen der bisherigen Gewässerschutzmaßnahmen. Für die Gewässer, die durch Nutzungen wie z. B. die Schifffahrt erheblich verändert sind, gelten weniger strenge Umweltziele. Das bedeutet, es wird das gute ökologische Potential entwickelt, ohne die Nutzung als solche aufzugeben.

Die Gewässerbewirtschaftung im Rheineinzugsgebiet wird auch zukünftig Länder- und Staaten übergreifend - wenn auch jetzt verbindlich vorgeschrieben - erfolgen. Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit hat für Rheinland-Pfalz bereits lange Tradition, z.B. in den Kommissionen zum Schutz des Rheins sowie von Mosel und Saar. In Rheinland-Pfalz setzen wir die Europäische Wasserrahmenrichtlinie mit intensiver Beteiligung und Kooperation mit den Gewässernutzern und dem verbandlichen Umwelt- und Naturschutz um. Von Anfang an wurde die Umsetzung vom eigens dafür eingerichteten "Beirat des Ministeriums für Umwelt und Forsten", dem die im Wesentlichen zu beteiligenden Verbände, Kammern und Landesbehörden angehören, im Einvernehmen begleitet. Die gute Zusammenarbeit wird auch bei den weiteren Umsetzungsschritten unter Einbeziehung der zwischenzeitlich gebildeten regionalen Beiräten fortgeführt werden.

A handwritten signature in blue ink that reads "Margit Conrad".

Margit Conrad

Ministerin für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz

1	Einführung.....	9
2	Ziele und Instrumente der EU-Wasserrahmenrichtlinie	17
2.1	Ziele	17
2.2	Instrumente	18
3	Aufgaben, Zeitplan und Organisation.....	21
3.1	Bestandsaufnahme.....	21
3.2	Monitoring	22
3.3	Maßnahmenprogramme	23
3.4	Bewirtschaftungsplan.....	24
3.5	Fristen für die Umsetzung der EU-WRRL.....	25
4	Erforderliche Vorarbeiten.....	27
4.1	Zusammenarbeit auf europäischer und deutscher Ebene	27
4.2	Organisation und Koordination bei der fachlichen Umsetzung der EU-WRRL im internationalen Rheineinzugsgebiet	27
4.3	Organisatorische Vorarbeiten in Rheinland-Pfalz	29
5	Allgemeine Beschreibung der Bearbeitungsgebiete	33
5.1	Bearbeitungsgebiet Mittelrhein	33
5.2	Bearbeitungsgebiet Niederrhein	41
5.3	Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar.....	45
5.4	Bearbeitungsgebiet Oberrhein.....	53
6	Ergebnisse der Bestandsaufnahme für die Oberflächengewässer	61
6.1	Vorgehensweise	61
6.2	Typisierung der Oberflächengewässer und Ableitung der typspezifischen Referenzbedingungen.....	61
6.3	Lage und Abgrenzung der Oberflächenwasserkörper (OWK)	65

6.4	Ermittlung und Beurteilung der Belastungen	67
6.5	Bewertung der Wahrscheinlichkeit, dass die Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) die Umweltziele gemäß EU-WRRL erreichen	73
6.6	Bewertung der Wahrscheinlichkeit, dass die Oberflächenwasserkörper (Stehgewässer) die Umweltziele gemäß EU-WRRL erreichen.....	102
7	Ergebnisse der Bestandsaufnahme für das Grundwasser.....	107
7.1	Vorgehensweise	107
7.2	Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper (GWK).....	107
7.3	Charakterisierung der Deckschichten	113
7.4	Ermittlung von Belastungen des Grundwassers.....	117
7.5	Ermittlung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme	131
8	Schutzgebiete	135
8.1	Wasserschutzgebiete	135
8.2	Badegewässer	135
8.3	Nährstoffsensible Gebiete.....	135
8.4	NATURA 2000 - Gebiete	135
9	Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen	139
9.1	Ökonomische Anforderungen der EU-WRRL	139
9.2	Pilotprojekt „Mittelrhein“	142
9.3	Die Umsetzung der ökonomischen Analyse in Rheinland-Pfalz	143
10	Zusammenfassung und Ausblick.....	153

1 Einführung

Die Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000 (**EU-Wasserrahmenrichtlinie, EU-WRRL**) ist eines der größten Projekte für eine nachhaltige Entwicklung. Ziel ist, die Gewässer zukünftig unter Einbeziehung von ökologischen, ökonomischen sowie regionalen und sozialen Zielsetzungen zu bewirtschaften.

Neben ihrer generellen ökologischen Bedeutung dienen unsere Gewässer unterschiedlichen Nutzungen, wie zum Beispiel zur Versorgung mit Trink- und Brauchwasser. Der Schutz der Gewässer als wichtige Bestandteile des Naturhaushaltes ist daher zur Sicherung der Gesundheit der Bevölkerung, zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und als Grundlage für die wirtschaftliche Entwicklung nachfolgender Generationen unverzichtbar.

In dieser Hinsicht ist bereits vieles geleistet worden. In Rheinland-Pfalz waren bis zu Beginn der 80er Jahre noch über 30 Prozent der Oberflächengewässer in Folge fehlender oder unzureichender Abwasseranlagen stark oder übermäßig verschmutzt (Gewässergüteklassen III bis IV). Flora und Fauna der Gewässer waren entsprechend stark beeinträchtigt. Inzwischen erreichen fast alle Gewässer im Land wieder die Gewässergüteklasse II. Dies zeigt sich auch durch eine größere Artenvielfalt bei Kleinstlebewesen und Fischen.

Erreicht wurde dies durch das Engagement der verantwortlichen Kommunen in Rheinland-Pfalz mit dem Ergebnis, dass landesweit mehr als 97% der ca. 4 Millionen Einwohner an vollbiologische Kläranlagen angeschlossen sind. Mehr als 85% der Phosphate und 75% der Stickstoffverbindungen werden in den kommunalen Kläranlagen aus dem Abwasser eliminiert. Der hohe Kläranlagenbestand in Verbindung mit der hohen Reinigungsleistung der ca. 800 rheinland-

pfälzischen größeren kommunalen Kläranlagen gewährleistet, dass Rheinland-Pfalz die europäische Kommunalabwasserrichtlinie vollständig erfüllt. Damit nimmt Rheinland-Pfalz bei der Abwasserreinigung im bundesweiten Vergleich einen Spitzenplatz ein.

Neben den kommunalen Abwasserreinigungsanlagen haben auch die Abwassermaßnahmen in Industrie- und Gewerbebetrieben einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität geleistet. Mit der Stickstoffvereinbarung zwischen dem Land Rheinland-Pfalz und der BASF AG wurde sogar weit über die gesetzlichen Anforderungen hinaus eine zusätzliche Stickstoffminderung am Standort Ludwigshafen vereinbart und zwischenzeitlich realisiert.

Gewässer und ihre Auen sind wesentliche Teile von Natur und Landschaft und damit ein Teil der belebten Umwelt. Sie tragen zum Hochwasserrückhalt bei und bilden ein komplexes Ökosystem. Erst über lange Zeiträume entwickeln sich landschaftstypische Fließgewässersysteme, die mit ihrer Umgebung in einem dynamischen Gleichgewicht stehen. Diese müssen in ganz Rheinland-Pfalz wiederhergestellt werden. Deshalb ist es das Ziel der Wasserwirtschaft, die Gewässer, die seit Mitte des letzten Jahrhunderts zum Zwecke der Landgewinnung und Landverbesserung, der Trockenlegung sowie der Hochwasserfreilegung reguliert und kanalisiert wurden, wieder in Richtung eines möglichst naturnahen Zustands zu entwickeln.

Neben der Verbesserung der Wasserqualität wird deshalb seit 1994 mit der „Aktion Blau“ ein Programm zur Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Gewässer einschließlich der Auenlandschaft verfolgt. Dank der konstruktiven Unterstützung durch die Kommunen und durch die Landwirtschaft sowie auch durch das ehrenamtliche Engagement zahlreicher Bürgerinnen und Bürger ist die „Aktion Blau“ seit vielen Jahren wesentlicher Bestandteil der rheinland-pfäl-

zischen Gewässerschutzpolitik. Mittlerweile erreichen wir damit über 1.000 Gewässer mit einer Gesamtlänge von über 4.000 km von insgesamt rund 15.000 km Fließgewässer in Rheinland-Pfalz.

Mit der EU-WRRL vom 23. Oktober 2000 werden die Anforderungen an die Gewässer erheblich erweitert und zum ersten Mal europaweit verbindlich geregelt.

Die EU-WRRL ist mit Veröffentlichung am 22.12.2000 im Amtsblatt der Europäischen Union in Kraft getreten. Mit ihr wird nach den vielen sektoralen europäischen Richtlinien der vergangenen Jahrzehnte das erste Mal ein ganzheitlicher fachlicher Ansatz einer einheitlichen europäischen Wasserpolitik verfolgt.

Die EU-WRRL gilt flächendeckend für alle Gewässer der europäischen Union - für Oberflächengewässer einschließlich der Küstengewässer sowie für das Grundwasser - unabhängig von deren Nutzung. Sie schafft einen Ordnungsrahmen zum Schutz der für Mensch und Natur lebenswichtigen Ressource Wasser, die wesentliche Vorgänge im Naturhaushalt steuert.

Die Richtlinie betrachtet die Gewässer, deren Auenbereiche und Einzugsgebiete als eine Einheit. Gleichzeitig werden die Wechselwirkungen zwischen Grund- und Oberflächenwasser erfasst. Die Richtlinie berücksichtigt damit stärker als bisher die ökologische Funktion der Gewässer als Lebensraum für unterschiedlichste Pflanzen und Tiere und bezieht demzufolge auch Ziele des Naturschutzes mit ein. Die Vorgaben und notwendigen Maßnahmen beispielsweise der europäischen Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH-Richtlinie) und der Vogelschutzrichtlinie sind in die Analyse der Flussgebiete mit einzu beziehen.

Ziel der EU-WRRL ist das Erreichen des guten Zustandes aller Oberflächengewässer und des Grundwassers innerhalb von 15 Jahren. Dazu sind in allen Flusseinzugsgebieten (sog. „Flussgebietseinheiten“) koordinierte Bewirtschaf-



tungspläne aufzustellen, in welchen sämtliche Aspekte des Gewässerschutzes abgedeckt werden. Die neben der rechtlichen Umsetzung (bis Ende 2003) durchzuführende Bestandsaufnahme (bis März 2005) umfasst zunächst die Abgrenzung und Beschreibung der Einzugsgebiete (Artikel 5). Des weiteren sind die nach EU-Recht festgelegten Schutzgebiete aufzulisten (Artikel 6). Unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzungen ist die Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich der betriebs-, umwelt- und ressourcenbezogenen Kosten aufzuzeigen (Artikel 9).

Die Oberflächengewässer sind auf der Grundlage wesentlich erweiterter Maßstäbe zu beurteilen. Mit dem bisherigen Saprobiensystem wur-



den lediglich Kleinstorganismen zur Abbildung der Sauerstoffverhältnisse in die Bewertung einbezogen. Neu ist, dass nun eine umfassende biologische und chemische Beurteilung einschließlich von Wasserpflanzen und Fischen erfolgt. Über die bisherigen Anforderungen der Abwassereinleitung hinaus müssen zukünftig bestimmte gefährliche Stoffe in den Gewässern weiter reduziert werden. Sofern der gute ökologische Zustand nicht erreicht ist, sind die betroffenen Gewässer zu sanieren (Umweltvorsorge, Gesundheitsvorsorge).

Handlungsbedarf beim Grundwasser kann aus den verbindlichen (noch zu präzisierenden) chemischen und mengenmäßigen Anforderungen an das Grundwasser resultieren. Bei überhö-

tem Schadstoffgehalt sind Sanierungsmaßnahmen erforderlich (Verbindlichkeit, Fristenplan). Bisher war dies lediglich punktuell der Fall (z.B. bei Altlastensanierungen), zukünftig sind die Anforderungen an das Grundwasser flächendeckend einzuhalten.

Die ökonomischen Anforderungen der Richtlinie verpflichten die Mitgliedsstaaten innerhalb der internationalen Flussgebiete (z.B. gesamtes Rheineinzugsgebiet, unterteilt in die sog. Bearbeitungsgebiete) umfassende wirtschaftliche Analysen aller Wasserdienstleistungen (Nutzungen) durchzuführen. Unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzungen ist die Deckung aller Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich der Umweltkosten aufzuzeigen. In Deutschland ist bereits ein hoher Kostendeckungsgrad erreicht. Mit der Abwasserabgabe erfolgt im übrigen bereits eine Internalisierung externer Umweltkosten.

Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit hat für Rheinland-Pfalz lange Tradition, z.B. in den Kommissionen zum Schutz des Rheins sowie von Mosel und Saar (IKSR, IKSMS).

Mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie müssen die bisherigen Absprachen mit den europäischen Nachbarländern nunmehr zu einer gemeinsamen verbindlichen Bewirtschaftung der grenzüberschreitenden Gewässer führen. Beispielsweise werden im Einzugsgebiet Mosel/Saar zusammen mit dem Saarland, Frankreich, Belgien und Luxemburg die Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie umgesetzt.

Neben der rechtlichen Umsetzung auf Bundesebene (Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes, WHG) sowie auf Länderebene (Änderung der Landeswassergesetze, LWG, sowie Erlass der entsprechenden Verordnung) fordert die Richtlinie von den Mitgliedstaaten erhebliche Anstrengungen hinsichtlich der Organisation der verantwortlichen Verwaltungen, der nationalen und internationalen Koordination innerhalb gesamter Flussgebietseinheiten sowie des langfristigen personellen und finanziellen Aufwandes.

Die EU-WRRL verlangt in Artikel 14 darüber hinaus eine frühzeitige und umfassende Information und Anhörung der Öffentlichkeit. Damit soll insbesondere auch die aktive Beteiligung aller Interessierten am gesamten Umsetzungsprozess dieser Richtlinie sichergestellt werden.

Hochwasserschutz ist nicht Bestandteil der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Nach heutiger Einschätzung wird die Europäische Kommission Empfehlungen für einen wirksamen Hochwasserschutz aussprechen, wobei davon auszugehen sein wird, dass die bereits eingeführten und in Umsetzung befindlichen Hochwasseraktionsprogramme, z.B. für den Rhein, die Anforderungen weitgehend erfüllen werden.

Der vorliegende Sachstandsbericht enthält die endgültigen Ergebnisse der Bestandsaufnahme der rheinland-pfälzischen Gewässer (Stand: März 2005). Die Inhalte der Bestandsaufnahme wurden zwischenzeitlich der Europäischen Kommission fristgemäß zum 22. März 2005 vorgelegt.

Er dient der umfassenden Information aller an der Umsetzung der Richtlinie beteiligten bzw. interessierten Institutionen und Personen.

Zunächst werden die Ziele, die Instrumente, die Aufgaben und der Zeitplan der EU-WRRL zusammenfassend dargestellt. Schwerpunktmäßig werden anschließend die Ergebnisse der Bestandsaufnahme der rheinland-pfälzischen Gewässer nach der EU-WRRL einschließlich der dabei angewandten methodischen Ansätze ausführlich aufgezeigt. Abschließend wird ein kurzer Ausblick auf die weiteren erforderlichen Arbeiten und Schritte zur Umsetzung der EU-WRRL in Rheinland-Pfalz gegeben.

Die Berichterstattung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme an die Europäische Kommission erfolgt über die internationalen Bearbeitungsgebiete, in denen der jeweils federführende Mitgliedsstaat die Beiträge der Nachbarländer und Nachbarstaaten zu einem einheitlichen Bericht zusammenstellt und der Kommission zuleitet. Für die Flussgebietseinheit Rhein erfolgte dies

Aktive Beteiligung von Kindern am Gewässerschutz





Amphibien benötigen Gewässer zur Fortpflanzung (Foto: Wechselkröte)

durch das Koordinierungskomitee der Rheinwasserdirektoren am 22. März 2005.

Die Bestandsaufnahme zur EU-WRRL fasst die rheinland-pfälzischen Beiträge aus den vier Bearbeitungsgebieten zu einem vollständigen Bericht für das ganze Bundesland zusammen.

Der Umfang des Berichtes ergibt sich aus der Notwendigkeit, die Bestandsaufnahme auf der Grundlage der Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu erstellen und zu diesem Zweck sämtliche für die Gewässerbewertung verwendeten Daten und Beurteilungsmethoden aufzuführen.

Vorerst stellen die hier vorgestellten Ergebnisse der Bestandsaufnahme nur eine Ersteinschätzung dar, ob und inwieweit die Ziele der EU-WRRL wahrscheinlich schon oder noch nicht erreicht sind. Die bis 2006 aufzustellenden und danach durchzuführenden Monitoringprogramme (Gewässerüberwachung) dienen der Ver-

tiefung und Aktualisierung der Kenntnisse über den Gewässerzustand mit möglichen Änderungen der Ergebnisse der Ersteinschätzung.

Bis heute sind noch keine im Rahmen der EU-WRRL verbindlich anzuwendenden europaweit geltenden Bewertungsverfahren für Oberflächengewässer, insbesondere zur Bewertung der biologischen/ökologischen Parameter entwickelt. Die mit der ersten Bestandsaufnahme durchzuführenden Bewertungen des Gewässerzustands beinhalten deshalb zunächst nur die bekannten und in den einzelnen Mitgliedsstaaten eingeführten nationalen physikalischen, chemischen und biologischen Parameter und Beurteilungsmethoden zur Einstufung der Gewässer.

Für die Bewertung des Grundwassers steht die Einführung einer Tochterrichtlinie nach Art. 17 EU-WRRL durch die Kommission noch aus. Auch beim Grundwasser erfolgte die Ersteinschätzung auf der Grundlage bekannter Parameter und der geltenden Güteziele.

Die mit der ersten Bestandsaufnahme vorzunehmende Einteilung der Gewässer in natürliche Gewässer und in vom Menschen erheblich veränderte Gewässer (**heavily-modified-water-bodies** = **HMWB**) führt zunächst nur zu einer Ausweisung von HMWB-Kandidaten. Abschließend kann diese Frage erst nach den durchzuführenden HMWB-Ausweisungstests beantwortet werden.

Vor diesem Hintergrund stellt die Bestandsaufnahme eine Ersteinschätzung dar, die sich im Zuge der weiteren Umsetzung, insbesondere nach Durchführung der zweijährigen Monitoring-Programme und erstmaliger Anwendung der noch europaweit zu entwickelnden Bewertungsverfahren verändern kann. Aus den Ergebnissen der Bestandsaufnahme können deshalb auch noch keine Schlussfolgerungen für ggf. notwendige Maßnahmenprogramme einschließlich der damit im Zusammenhang stehenden Kosten abgeleitet werden.

Die bisherige Umsetzung der EU-WRRL erfolgte in Rheinland-Pfalz federführend durch das zuständige Ministerium für Umwelt und Forsten (Abteilung Wasserwirtschaft) in enger Zusammenarbeit mit den beiden Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord und Süd, dem Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht sowie dem Landesamt für Geologie und Bergbau.

Besondere Unterstützung bei der Erarbeitung, Erprobung und Anwendung einer geeigneten Methode zur Bewertung der rheinland-pfälzischen Gewässer erfolgte durch die Universität Kaiserslautern, Fachgebiet Wasserwirtschaft und Wasserbau, als neutrale wissenschaftliche Einrichtung des Landes. Dieses Projekt ist insofern zugleich auch ein konkreter Beitrag zur Kooperation der Landesregierung mit den Hochschulen des Landes Rheinland-Pfalz.

Weiteres Merkmal der rheinland-pfälzischen Konzeption sind die frühzeitige Information und Einbindung der Öffentlichkeit in den Umsetzungsprozess. Der Kooperation mit den

Gewässernutzern und den Umwelt- und Naturschutzverbänden wurde eine hohe Bedeutung beigemessen.

Der gesamte Umsetzungsprozess wurde von Anfang an vom eigens dafür eingerichteten „Beirat des Ministeriums für Umwelt und Forsten zur Begleitung der fachlichen Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Rheinland-Pfalz“, dem die zu beteiligenden Verbände, Kammern und Landesbehörden angehören, begleitet. Die gesamte Umsetzungskonzeption, die angewandten Bewertungsmethoden sowie die Bewertungsergebnisse wurden im Einvernehmen mit dem Beirat ausgearbeitet.

In seiner Sitzung am 14.09.2004 wurden dem Beirat die Ergebnisse der Bestandsaufnahme vorgestellt und die weitere Verfahrensweise mit ihm abgestimmt.

Die Umsetzung der Richtlinie in Rheinland-Pfalz erfolgte im Maßstab 1:1. Das heißt, dass sich der Umfang und die Tiefe der Untersuchungen unmittelbar aus dem Richtlinien-text ableiten und auf darüber hinausgehende Anforderungen bewusst vollständig verzichtet wurde.

In den nationalen und internationalen Abstimmungsgesprächen sowie bei den eigenen Entscheidungen des Landes Rheinland-Pfalz war dieses Anforderungsniveau Richtschnur für die zu treffenden Festlegungen. Damit hat sich die rheinland-pfälzische Wasserwirtschaftsverwaltung als verlässlicher Partner aller Interessengruppen erwiesen, was letztlich zu den allseits akzeptierten Entscheidungen und Lösungen beigetragen hat.

2 Ziele und Instrumente der EU-Wasserrahmenrichtlinie

2.1 Ziele

Die wesentlichen Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) nach einheitlichen Kriterien innerhalb der Europäischen Union sind:

- der gute ökologische und gute chemische Zustand der Oberflächengewässer,
- der gute chemische und gute mengenmäßige Zustand des Grundwassers sowie
- eine weitgehende Kostendeckung der Wasserdienstleistungen (unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzungen sowie der Umwelt- und Ressourcenkosten).

Diese Ziele sind europaweit innerhalb vorgegebener, relativ kurzer Fristen zu erreichen.

Anforderungen an Oberflächengewässer

Die EU-WRRL schreibt als Ziel für die Oberflächengewässer die Erreichung des „**guten Zustands**“ vor. Dieser bemisst sich nach:

- dem „**guten ökologischen Zustand**“; dieser entspricht einem leicht abgestuften natürlichen Zustand und umfasst
 - biologische Parameter der aquatischen Lebensgemeinschaft - Bewertung von Fischen, höheren Wasserpflanzen, Kleinlebewesen (Wirbellose) und Algen,
 - Aspekte der Gewässermorphologie (Gewässerbett, Uferbeschaffenheit) und das Abflussverhalten) sowie
 - die chemisch-physikalische Gewässerbeschaffenheit.
- dem „**guten chemischen Zustand**“; er wird durch europaweite Umweltqualitätsnormen bzw. Umweltqualitätsziele bestimmt, die den Regelungen des Artikels 16 der EU-WRRL

folgen und erfasst

- prioritäre Stoffe: Stoffe mit Emissions- und Immissionsgrenzwerten; Begrenzung ihrer Schädigung und der Häufigkeit ihres Vorkommens sowie
- prioritäre gefährliche Stoffe: Teilmenge der prioritären Stoffe mit weitergehenden Emissionsregelungen; hier besteht das Ziel einer vollständigen Eliminierung bzw. Reduzierung auf die natürliche Hintergrundkonzentration.

Diese 33 Stoffe sind im Anhang X der EU-WRRL aufgeführt.

Für die von Menschenhand geschaffenen **künstlichen Gewässer** (**artificial water bodies = AWB**) und für morphologisch stark veränderte, sogenannte **erheblich veränderte Gewässer** (**heavily modified water bodies = HMWB**) (siehe hierzu auch Kap. 6.5) müssen ein „**gutes ökologisches Potenzial**“ und ein „**guter chemischer Zustand**“ erreicht werden.

Das „ökologische Potenzial“ orientiert sich insofern an den vorhandenen Nutzungen, als dass bei der Formulierung der Umweltziele nutzungsbedingte Abstufungen gegenüber dem guten ökologischen Zustand akzeptiert werden (zum Beispiel Verbauungen an schiffbaren Gewässern, Hafenanlagen).

Das Umweltziel „gutes ökologisches Potenzial“ wird folglich der Tatsache gerecht, dass bestimmte morphologische Veränderungen an Gewässern das Erreichen des guten ökologischen Zustands beim Beibehalten der gegenwärtigen Gewässernutzungen unmöglich machen. Die Kriterien für die endgültige Ausweisung von stark veränderten und künstlichen Gewässern wurden erst Ende 2004 auf europäischer Ebene ausgearbeitet, so dass sie noch nicht für diese Ersteinschätzung verwendet werden konnten.

Anforderungen an das Grundwasser

Das Umweltziel „**guter Zustand**“ des Grundwassers gemäß der EU-WRRL bezieht sich auf den mengenmäßigen Zustand und den chemischen Zustand wie folgt:

- Der „**gute mengenmäßige Zustand**“ wird erreicht, wenn hinsichtlich der Wasserentnahme keine Übernutzung des Grundwassers stattfindet. Wasserentnahmen dürfen daher nicht über die Grundwasserneubildung hinausgehen. Maßgeblicher Parameter für die Beurteilung des mengenmäßigen Zustandes ist der Grundwasserspiegel.
- Der „**gute chemische Zustand**“ orientiert sich an den einen Grundwasserkörper charakterisierenden Grundwasserqualitätsnormen, die an Messstellen erhoben werden, bei denen ein Bezug zur Landnutzung vorhanden sein muss. Im Rahmen einer Mittelung der Grundwasseruntersuchungen wird bei Überschreitung der Qualitätsnormen an einer Messstelle durch Expertenprüfung zu entscheiden sein, ob damit bereits die Umweltziele in dem Grundwasserkörper verfehlt werden.

Abgestufte Umweltziele

Als wesentliches operatives Ziel wird mit Artikel 4 („Umweltziele“) das Erreichen eines guten ökologischen und guten chemischen Zustands für alle Oberflächengewässer und eines guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers bis zum Jahr 2015 vorgegeben.

Unter den im Artikel 4 der Richtlinie genannten Voraussetzungen können die Mitgliedsstaaten gewisse Erleichterungen bei der Verfolgung der grundsätzlich vorgegebenen Ziele in Anspruch nehmen, aber nur, wenn die dort genannten Voraussetzungen nachweisbar vorliegen. Die zuständigen Verwaltungen sind künftig bei Einzelfallentscheidungen in den ihnen verbliebenen Ermessensspielräumen insoweit eingeengt, als die von ihnen zu treffenden Entscheidungen die

Zielerreichung nach Maßgabe des Artikels 4 der EU-WRRL insgesamt nicht gefährden dürfen.

Die rechtliche, organisatorische und operative Umsetzung der EU-WRRL muss diesen Gesichtspunkten Rechnung tragen.

Kostendeckende Wasserpreise

Sowohl als Finanzierungsinstrument für die Gewässerschutzmaßnahmen als auch als ökologisches Lenkungsinstrument sieht die EU-WRRL in Artikel 9 die Erhebung von kostendeckenden Wasserpreisen für alle Wasserdienstleistungen vor.

Wasserressourcen sind effizient zu nutzen, indem die Kosten der Wassernutzung auf die Verbraucher wie Industrie, Haushalt und Landwirtschaft verursachergerecht umgelegt werden. Sie haben für die wesentlichen Dienstleistungen im Bereich Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung einen angemessenen Beitrag zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen zu tragen.

In Kapitel 9 wird der aktuelle Stand der wirtschaftlichen Analyse für Rheinland-Pfalz dargestellt.

2.2 Instrumente

Zur Zielerreichung enthält die EU-WRRL Vorgaben und Instrumente, insbesondere:

- die Aufstellung der Bewirtschaftungspläne, die koordiniert in den gesamten Flusseinzugsgebieten zu erfolgen hat und in denen sämtliche Aspekte des Gewässerschutzes abgedeckt werden sollen,
- ein generelles Verschlechterungsverbot und das Erfordernis zur Trendumkehr bei Grundwasserverunreinigungen,
- die Kombination des Emissions- und Immissionsansatzes,

- die weitere Reduzierung prioritärer Stoffe sowie der prioritären gefährlichen Stoffe in den Gewässern sowie
- eine sehr umfassende Information und Anhörung der Öffentlichkeit bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen.

Information und Anhörung der Öffentlichkeit

Die EU-WRRL sieht eine frühzeitige und umfassende Information und Anhörung der Öffentlichkeit vor (Artikel 14). Danach ist es erforderlich, dass die Mitgliedsstaaten „die aktive Beteiligung aller Interessierten an der Umsetzung dieser Richtlinie, insbesondere an der Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete“ sicherstellen.

Dies bedeutet eine aktive Einbeziehung der betroffenen und interessierten Kreise, z.B. Landwirtschaft, Naturschutz und Industrie sowie auch der Gemeinden, Städte und Kreise in den Planungsprozess.

Darüber hinaus findet eine formalisiertere Art der Anhörung in drei Phasen zu folgenden Schritten der Aufstellung des Bewirtschaftungsplanes statt:

bis Ende 2006: Zeitplan und ein Arbeitsprogramm für die Aufstellung des Maßnahmenprogramms und des Bewirtschaftungsplans

bis Ende 2007: Veröffentlichung eines vorläufigen Überblicks über die für die Einzugsgebiete wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen bzw. Hauptprobleme

bis Ende 2008: Entwürfe des Bewirtschaftungsplans für die Einzugsgebiete

Die Öffentlichkeit innerhalb eines Landes muss prinzipiell über den Bewirtschaftungsplan einer gesamten, ggf. internationalen Flussgebietseinheit informiert werden und die Möglichkeit haben, sich zu äußern.

Die Verwaltung wird hierfür zwangsläufig neben

einer Vielzahl von Gesprächsrunden mit betroffenen Kreisen auch neue Techniken in der Öffentlichkeitsbeteiligung wahrnehmen müssen. So bietet sich beispielsweise das Internet an, um den jeweiligen Planungsstand des Bewirtschaftungsplanes der Öffentlichkeit nahe zu bringen.

Damit kann auch gewährleistet werden, dass die Öffentlichkeit jeweils über den Zeitplan und das Arbeitsprogramm zur Aufstellung des Bewirtschaftungsplanes, hinsichtlich wesentlicher Wasserbewirtschaftungsfragen im Einzugsgebiet und letztlich durch Präsentation eines Entwurfes des Bewirtschaftungsplanes im zeitlichen Abstand vor In-Kraft-Treten des Planes umfassend beteiligt wird. Die formelle Beteiligung der Öffentlichkeit beschränkt sich auf die Möglichkeit, innerhalb von sechs Monaten schriftlich zu den jeweils veröffentlichten Unterlagen Stellung zu nehmen.

Im Bewirtschaftungsplan muss dargelegt werden, welche Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit stattgefunden haben, wie die Ergebnisse dieser Beteiligung aussehen und welche Änderungen des Planes auf die Öffentlichkeitsbeteiligung zurückgehen.

Um diesen Anspruch zu erfüllen, wird der Umsetzungsprozesses vom „Beirat des Ministeriums für Umwelt und Forsten zur Begleitung der fachlichen Umsetzung der EU-WRRL in Rheinland-Pfalz“ begleitet. Auf Ebene der Bearbeitungsgebiete wurden regionale Beiräte korrespondierend zum Beirat des Ministeriums für Umwelt und Forsten konstituiert (siehe Kapitel 4.3).

Ergänzend wurden vom Ministerium für Umwelt und Forsten (Abteilung Wasserwirtschaft) bislang etwa 50 Veranstaltungen (für verschiedene Zielgruppen, wie z.B.: Naturschutzverbände, Landwirtschaftskammer, Bauern- und Winzerverbände, Landesverband der Chemischen Industrie, Gemeinde- und Städtebund usw.) durchgeführt.

3 Aufgaben, Zeitplan und Organisation

Koordiniertes Vorgehen innerhalb einer Flussgebietseinheit ist das zentrale Element der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL). Dies verlangt eine sehr weitgehende Abstimmung zwischen allen Beteiligten. Der Erfolg der EU-WRRL hängt daher entscheidend von der Bereitschaft zur Zusammenarbeit über Länder- und Staatsgrenzen hinweg ab. Die Bereitschaft zur Zusammenarbeit ist umso größer, je transparenter die zu bewältigenden Aufgaben dargestellt und je eindeutiger die Verantwortlichkeiten erkennbar gemacht werden.

Die Aufgaben nach In-Kraft-Treten der EU-WRRL gliedern sich in die folgenden Bereiche, die innerhalb der ersten neun Jahre stufenweise zu realisieren sind:

- die Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit,
- die Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers (= Zielerreichung wahrscheinlich oder Zielerreichung unwahrscheinlich) sowie in
- die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung.

Wesentlicher Arbeitsschwerpunkt im Rahmen der Bestandsaufnahme war es, für die Grund- und Oberflächengewässer die Belastungen („pressures“) und deren Auswirkungen („impacts“) auf die einzelnen Wasserkörper darzustellen. Hierzu wurden auf der Grundlage bestehender Informationen sämtliche signifikanten Belastungen, wie zum Beispiel industrielle und kommunale Punktquellen (z.B. Abwassereinleitungen), diffuse Quellen (z.B. diffuse Stoffeinträge aus dem Bereich der Landwirtschaft), Stauhaltungen, Verbauungen, Wasserentnahmen oder Kühlwassereinleitungen in einem induktiven Prozess erfasst und unter Berücksichtigung vorliegender Mess- und Untersuchungsergebnisse im betreffenden Einzugsgebiet bewertet.

Im Rahmen einer gesamtheitlichen Betrachtung unter Einbeziehung des örtlichen Sachverständigen wurde auf dieser Grundlage abgeschätzt, ob für den betrachteten Wasserkörper eine realistische Wahrscheinlichkeit besteht, dass die vorgegebenen Umweltziele „guter ökologischer“ und „guter chemischer Zustand“ für das Oberflächengewässer bzw. der „gute chemische“ und „gute mengenmäßige“ Zustand für das Grundwasser erreicht werden oder nicht.

Die Gewässer, die diese Ziele wahrscheinlich erreichen, können danach aus der weiteren Betrachtung ausgeschieden werden, sie erfüllen die Anforderungen der EU-WRRL. Für diejenigen Gewässer, für welche angenommen werden muss, dass die Ziele der Richtlinie voraussichtlich nicht erreicht werden, besteht weiterer Handlungsbedarf.

3.1 Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme (Artikel 5) dient der ersten Einschätzung der Oberflächen- und Grundwasserkörper hinsichtlich Erreichung oder Gefährdung des „guten Gewässerzustands“. Sie lässt als Beschreibung des Ist-Zustands erkennen, welche Gewässer die Ziele der EU-WRRL möglicherweise ohne weitere Maßnahmen bis 2015 erreichen oder nicht erreichen werden. Diese sind in einer nachfolgenden Monitoringphase zu verifizieren.

Die Bestandsaufnahme umfasst eine ausführliche Beschreibung

- der Oberflächengewässer bezüglich der biologischen Gewässergüte, des chemisch-physikalischen Zustands und der Hydromorphologie sowie
- des Grundwassers bezüglich seines „chemischen“ und „mengenmäßigen“ Zustandes

auf der Grundlage der in den Bezugsjahren 2001 und 2002 vorliegenden Fachdaten.

Sämtliche Daten gehen ein in:



Gewässeraufsicht mit dem rheinland-pfälzischem Laborschiff MS Burgund

Die Bestandsaufnahme wurde im März 2005 abgeschlossen und der Europäischen Kommission fristgerecht zum 22. März 2005 vorgelegt. Die Ergebnisse werden in den nachfolgenden Kapiteln ausführlich beschrieben.

Die Bestandsaufnahme selbst wird zunächst keine Maßnahmen auslösen. Die Bestandsaufnahme zeigt lediglich Bereiche mit Bedarf für Entscheidungen über

- weitere Untersuchungen hinsichtlich von Ursachen und Wirkungen,
- weitere Messungen zur Ergänzung von Planungsgrundlagen sowie
- die Festlegung konkreter Ziele.

3.2 Monitoring

Für diejenigen Gewässer, für welche angenommen werden muss, dass die Ziele der EU-WRRL nicht erreicht werden, besteht weiterer

Handlungsbedarf. Dieser besteht neben der überblickhaften Überwachung zunächst in einem darauf aufbauenden operativen Monitoring (**Artikel 8; Dauer: 2004 – 2006**). Hierzu sind an geeigneten Stellen der Oberflächengewässer und des Grundwassers anhand der im Rahmen der Bestandsaufnahme eruierten Daten die chemischen oder biologischen Parameter zu überprüfen.

Sollte das operative Monitoring ergeben, dass entweder der gute chemische Zustand (Qualitätsziele) oder der gute ökologische Zustand nicht erreicht ist, so ist nach einer Identifizierung der Ursachen der jeweils gewässerspezifisch definierte gute Zustand über ein Maßnahmenprogramm (**Aufstellung 2006-2009, Umsetzung bis 2012, Zielerreichung bis 2015**) herzustellen.

Die Vorgehensweise zum Grundwasser bezüglich des chemischen und mengenmäßigen Zustandes ist analog.

Die Überwachung soll erfassen:

- Bei Oberflächenwasserkörpern
 - den Wasserstand und die Menge oder Durchflussmenge sowie
 - den ökologischen und chemischen Zustand (sowie das ökologische Potenzial).
- Bei Grundwasserkörpern
 - den chemischen und mengenmäßigen Zustand.

Es ist ein dreistufiges Überwachungssystem vorgesehen:

- Eine „Überblicksweise Überwachung“ für alle Gewässer mit dem Ziel
 - der Ergänzung und Validierung der im Rahmen der Bestandsaufnahme ermittelten Daten und Ergebnisse,
 - der endgültigen Bewertung und Einstufung der Wasserkörper sowie
 - der Bewertung langfristiger Veränderungen.
- Eine „Operative Überwachung“ für ausgewählte Gewässer mit dem Ziel
 - der eingehenderen Bestimmung des Zustands der Wasserkörper, bei denen die Bestandsaufnahme und die Ergebnisse der überblickswaisen Überwachung ergeben haben, dass die Ziele der EU-

WRRL möglicherweise nicht erreicht werden;

diese Ergebnisse sind die Planungsgrundlage für das Maßnahmenprogramm,

- Veränderungen festzustellen, die auf die Maßnahmen zurückgehen sowie
- langfristige Trends, die auf die menschliche Tätigkeit zurückgehen, festzustellen.
- Eine „Überwachung zu Ermittlungszwecken“ in den Fällen, in denen die Ursachen für eine Gewässerbelastung unbekannt sind.

3.3 Maßnahmenprogramme

In den Maßnahmenprogrammen werden die zur Zielerreichung des guten Gewässerzustandes erforderlichen Maßnahmen für die bei der Bestandsaufnahme festgestellten und in dem anschließenden Monitoring bestätigten Defizite festgelegt. Im Wesentlichen werden zwei Maßnahmengruppen unterschieden:

Grundlegende Maßnahmen

Alle Maßnahmen, die zur Erfüllung bestehender Richtlinien (Badegewässer-, Fischgewässer-, Kommunalabwasser-, Nitrat-, IVU-, Trinkwasser-, Pflanzenschutzmittelrichtlinie) notwendig sind sowie die Beachtung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele aufgrund der FFH- und Vogelschutzrichtlinie.

Ergänzende Maßnahmen

Darüber hinaus notwendige Maßnahmen zur Zielerreichung „guter Zustand“ in allen Gewässern durch gewässerspezifisches Vorgehen.

Die Maßnahmenprogramme sind als Teil des Bewirtschaftungsplans innerhalb von drei Jahren vollständig umzusetzen. Danach erfolgt eine Fortschreibung der Bestandsaufnahme und die Erarbeitung des zweiten Bewirtschaftungsplans. Die EU-WRRL schreibt nach dem Abschluss der Bestandsaufnahme ein Arbeiten in zwei Phasen

Gewässeranalyse vor Ort



vor:

- 1. - 3. Jahr: Monitoring, Beurteilung, Ziel-feststellung, Aufstellung von Bewirtschaf-tungsplan und Maßnahmenprogrammen von Dezember 2006 bis Dezember 2009,
- 4. - 6. Jahr: Umsetzung der Maßnahmenpro-gramme und Überprüfung der Analyse bis Dezember 2012.

Die Maßnahmenprogramme (Artikel 11) als Be-standteil des Bewirtschaftungsplans (Artikel 13) sollen auch Kostenwirksamkeitskriterien berücksichtigen, was einen Vergleich von Maßnahmen aus verschiedenen Feldern (z.B. Abwasserbe-seitigung, Landwirtschaft etc.) erfordern kann. Die Aufstellung der Bewirtschaftungspläne hat unter intensiver Information und Anhörung der Öffentlichkeit zu erfolgen (Artikel 14).

3.4 Bewirtschaftungsplan

Nach Artikel 13 der EU-WRRL sind für die Flussgebietseinheiten Bewirtschaftungspläne zu erstellen. Sie sind spätestens 9 Jahre nach In-Kraft-Treten der Richtlinie zu veröffentlichen. Nach **Anhang VII** der EU-WRRL enthält der Bewirtschaftungsplan u.a.:

- eine allgemeine Beschreibung der Flussge-bietseinheit, d.h. der Oberflächengewässer und des Grundwassers,
- eine Zusammenfassung aller signifikanten Belastungen und anthropogener Einwirkun-gen auf die Gewässer,
- eine Auflistung der Schutzgebiete, Karten des Überwachungsnetzes für die Oberflä-chengewässer, das Grundwasser und die Schutzgebiete,
- eine Liste der Umweltziele für die Gewässer,
- eine Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung,
- eine Zusammenfassung aller Maßnahmen und Maßnahmenprogramme gemäß Artikel 11,
- eine Auflistung der zuständigen Behörden und

- eine Zusammenfassung der Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlich-keit.

Der Bewirtschaftungsplan muss regelmäßig (spätestens alle sechs Jahre) angepasst und fortgeschrieben werden. Dabei ist der zu erwar-tende Erfolg der Maßnahmen ebenso wie die In-anspruchnahme von Ausnahmeregelungen dar-zustellen und regelmäßig zu dokumentieren. Er wird damit auch zum Kontrollinstrument für die an der Flussgebietsbewirtschaftung Beteiligten selbst sowie für die Europäische Kommission.

Der Bewirtschaftungsplan hat ganze Flussge-bietseinheiten vollständig abzudecken. Bei grö-ßeren Flussgebietseinheiten ist es daher zweck-mäßig, die Flussgebietseinheit zur Erstellung des Bewirtschaftungsplans in Bearbeitungsge-biete zu untergliedern.

Die Aufteilung in die Bearbeitungsgebiete ist Aufgabe der an einem Flussgebiet beteiligten Länder bzw. Staaten. Die Bearbeitungsgebiete können nach hydrografischen, verwaltungstech-nischen oder anderen Gesichtspunkten aus-gerichtet sein. Aufbauend auf dieser Einteilung sind in den Bearbeitungsgebieten die Aufgaben der EU-WRRL zu erledigen.

Der Bewirtschaftungsplan selbst sollte dann aus einer übergeordneten, zusammenfassenden Darstellung des Gesamtgebietes und Darstel-lungen der Bearbeitungsgebiete bestehen. Wes-entliche und für die Gesamtbewirtschaftung der Flussgebietseinheiten maßgebende Einflussfak-toren sind herauszuarbeiten. Dem Bewirtschaf-tungsplan nach Artikel 13 der EU-WRRL kommt damit eine herausgehobene Rolle bei der Um-setzung zu.

Der Detaillierungsgrad der Arbeiten richtet sich in erster Linie nach den Vorgaben der **Anhänge II und V** der EU-WRRL. Zu Beginn der Arbeiten ist es daher erforderlich, in der gesamten Fluss-gebietseinheit einheitliche Bearbeitungskriterien festzulegen, um den Umfang des Bewirtschaf-tungsplans auf das von der EU-WRRL Vorge-gebene zu begrenzen und eine weitgehende einheitliche Darstellung der gesamten Flussge-bietseinheit sicherzustellen.



Beispiel einer Renaturierungsmaßnahme: Geschiebedepot zur Förderung der Eigendynamik

3.5 Fristen für die Umsetzung der EU-WRRL

Die EU-WRRL sieht für die Verwirklichung ihrer einzelnen Vorgaben einen sehr anspruchsvollen Zeitplan verbindlich vor.

Die wesentlichen Schritte des Umsetzungszeitplans sind:

- Erlass der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten zur Umsetzung der Richtlinie nach 3 Jahren, d.h. bis zum **Dezember 2003**,
- Bestandsaufnahmen und Analysen für die Flussgebietseinheiten bereits nach 4 Jahren, d.h. bis zum **Dezember 2004** (wurde der Europäischen Kommission am 22. März 2005 vorgelegt),
- Anwendungsbereite Fertigstellung von Monitoring-Programmen zur Überwachung des Gewässerzustandes nach 6 Jahren, d.h. bis zum **Dezember 2006**,
- Erstellung der Maßnahmenprogramme für die Flussgebietseinheiten zur Erreichung der ökologischen Zielsetzungen der EU-Wasser-rahmenrichtlinie sowie Veröffentlichung der für die Flussgebietseinheiten zu erstellenden Bewirtschaftungspläne nach 9 Jahren, d.h. bis zum **Dezember 2009**,
- Umsetzung der Maßnahmenprogramme in den Flussgebietseinheiten zur Erreichung der ökologischen Ziele der Richtlinie nach 12 Jahren, d.h. bis zum **Dezember 2012** und
- Verwirklichung des „guten Zustandes“ für Oberflächengewässer, Grundwasser sowie in Schutzgebieten nach 15 Jahren, d.h. bis zum **Dezember 2015**. Die Frist zur Verwirklichung des „guten Zustandes“ kann unter engen Voraussetzungen bis zu zweimal um jeweils 6 Jahre verlängert werden, so dass sich die Umsetzungsfrist zur Verwirklichung des „guten Zustandes“ auf maximal 27 Jahre bemisst.

4 Erforderliche Vorarbeiten

4.1 Zusammenarbeit auf europäischer und deutscher Ebene

Die unmittelbare Anwendung der EU-Wasser-rahmenrichtlinie (EU-WRRL) in den Flussgebieten ist wegen des komplizierten Regelwerkes mit seinen anspruchsvollen technisch-naturwissenschaftlichen Anhängen nicht möglich. Zahlreiche national und international abzustimmende Aufgaben, wie z.B. die Erarbeitung von Signifikanzkriterien, die Gewässertypologie, die Festlegung von Referenzbedingungen und Referenzgewässern und insbesondere die Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für die Feststellung der ökologischen Qualität von Flüssen, Seen, Übergangs- und Küstengewässern waren in dieser Form bisher nicht Gegenstand der wasserwirtschaftlichen Betrachtung.

Um die erforderliche internationale Koordination bei der Umsetzung der EU-WRRL zu gewährleisten, war ein möglichst einheitliches Vorgehen in den Mitgliedstaaten der EU notwendig. Hierfür hatte die Europäische Kommission eine Strategische Koordinierungsgruppe gegründet (**Strategic Coordination Group = SCG**), die mit zehn Arbeitsgruppen und drei Expertenforen die Implementierung der Vorgaben der EU-WRRL steuert. Von den Arbeitsgruppen sind zu inhaltlichen Schwerpunkten der EU-WRRL **Leitfäden (CIS-guidance documents)** entwickelt worden, die einen informellen, rechtlich nicht bindenden Charakter haben und von den Mitgliedstaaten freiwillig angewandt werden können.

Angesichts des Umfanges der zu erledigenden Aufgaben zur Umsetzung der Richtlinie mit dem Ziel, eine möglichst einheitliche Umsetzung zumindest in Deutschland und den Flussgebieten mit deutscher Beteiligung sicherzustellen, bedurfte es einer abgestimmten Erstellung von grundlegenden fachlichen Vorgaben und weitreichenden Handlungsanleitungen. Dies betrifft alle Arbeiten in den ersten Jahren nach In-Kraft-

Treten der Richtlinie und die vorbereitenden Arbeiten für den Bewirtschaftungsplan und die Maßnahmenprogramme, die innerhalb von 9 Jahren vorgelegt werden müssen. Im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) wurden allgemeine Empfehlungen für die kohärente Umsetzung der Richtlinie in Deutschland in Form der „Arbeitshilfe zur Umsetzung der EU-WRRL“ zusammengestellt. Die Arbeitshilfe richtet sich sowohl an die Entscheidungsträger in Bund und Ländern als auch an die für die Erstellung des Bewirtschaftungsplanes Verantwortlichen vor Ort.

4.2 Organisation und Koordination bei der fachlichen Umsetzung der EU-WRRL im internationalen Rheineinzugsgebiet

Die EU-WRRL fordert von den Mitgliedstaaten der Europäischen Union zwingend, ihre Gewässerbewirtschaftung nicht mehr an Verwaltungsgrenzen zu orientieren, sondern sie innerhalb von hydrologischen Grenzen von Flussgebietseinheiten vorzunehmen. Die Mitgliedstaaten haben die Einzugsgebiete innerhalb ihres jeweiligen Hoheitsgebietes festzulegen und sie für die Zwecke der Richtlinie einer Flussgebietseinheit zuzuordnen. Soweit ein Einzugsgebiet auf dem Hoheitsgebiet von mehreren Mitgliedstaaten der Gemeinschaft liegt, sind die Einzugsgebiete einer entsprechenden internationalen Flussgebietseinheit zuzuordnen.

Für Deutschland liegt die Karte der insgesamt 10 Flussgebietseinheiten bereits vor. Es sind dies: Eider, Schlei/Trave, Warnow/Peene, Oder, Elbe, Weser, Ems, **Rhein**, Maas und Donau.

Die kohärente Umsetzung der EU-WRRL innerhalb der bedeutenden Flussgebietseinheit „Rhein“ setzt eine umfassende Koordination und

Organisation voraus. Deshalb haben sich bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt die zuständigen Behörden der Rheinanliegerstaaten in einer Koordinierungsgruppe („Wasserdirektoren“) organisiert. Zu ihren Hauptaufgaben gehören die internationale Koordination des übergeordneten Teils des Flussgebietsbewirtschaftungsplans Rhein sowie die Erarbeitung von Empfehlungen für das Handeln der Mitgliedsstaaten in den Bearbeitungsgebieten. Aufgrund der föderalen Struktur der Bundesrepublik Deutschland besteht die deutsche Delegation in diesem Koordinierungsgremium aus Vertretern des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) sowie den betroffenen Bundesländern.

Die konkrete fachliche Umsetzung der EU-WRRL, insbesondere die Aufstellung eines umfassenden Bewirtschaftungsplanes einschließlich der erforderlichen Maßnahmen bzw. Maßnahmenprogramme wird innerhalb der Bearbeitungsgebiete erfolgen. Dabei ist die enge Zusammenarbeit der zuständigen Verwaltungsbehörden über Länder- bzw. auch Staatengrenzen hinweg sicherzustellen.

Flussgebietseinheit Rhein

Der Rhein ist mit 1.320 km Länge einer der bedeutendsten Flüsse Mitteleuropas. Sein Einzugsgebiet von ca. 185.000 km² verteilt sich auf neun Staaten:

- Niederlande
- Deutschland (Rheinland-Pfalz, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Hessen, Baden-Württemberg, Bayern)
- Belgien
- Luxemburg
- Frankreich
- Schweiz
- Österreich
- Liechtenstein
- Italien.

Die Flussgebietseinheit Rhein ist in 9 Bearbeitungsgebiete (siehe nebenstehende Abbildung) untergliedert:

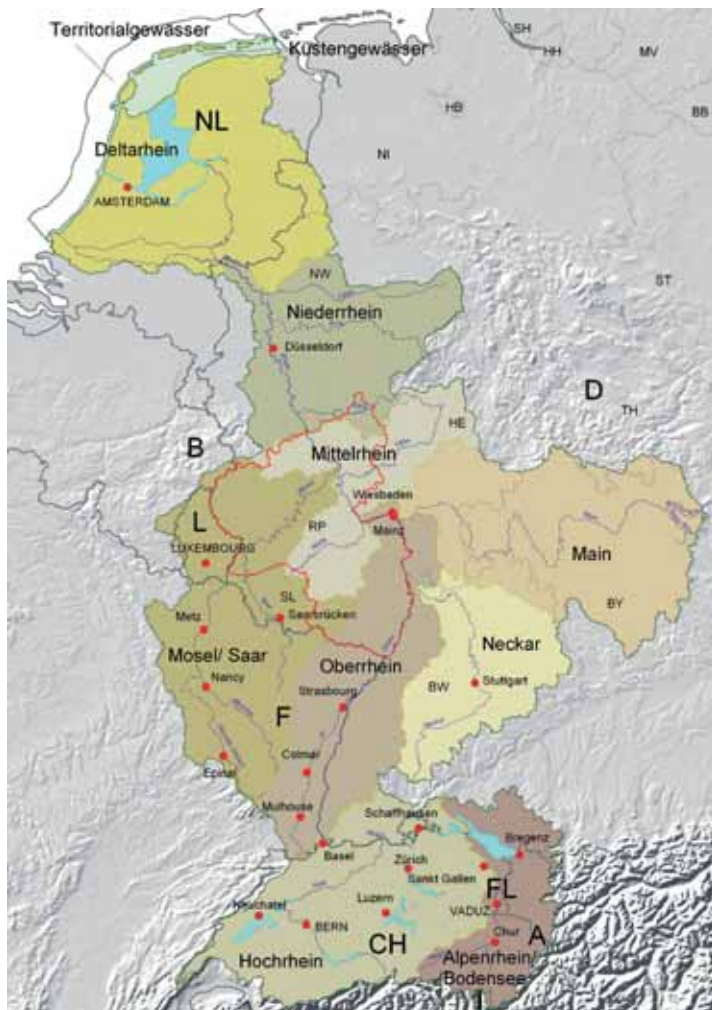
- **Alpenrhein/Bodensee:** Quellflüsse bis einschließlich Bodensee
- **Hochrhein:** Ausfluss Untersee bis Basel
- **Oberrhein:** Basel bis Bingen
- **Mosel/Saar:** Gesamteinzugsgebiet der Mosel und der Saar
- **Neckar:** Gesamteinzugsgebiet des Neckars
- **Main:** Gesamteinzugsgebiet des Mains
- **Mittelrhein:** Bingen bis Bad Honnef
- **Niederrhein:** Bad Honnef bis Lobith
- **Deltarhein:** Lobith bis Nordsee/Wattenmeer.

Die Abgrenzung der Bearbeitungsgebiete innerhalb der Flussgebiete erfolgte hierbei unter maßgeblicher Berücksichtigung der naturräumlichen Gegebenheiten, insbesondere nach geografischen, hydrologischen und geologischen Merkmalen. Für jedes Bearbeitungsgebiet wurde die Federführung jeweils einem Staat übertragen.

Die EU-WRRL sieht eine internationale Koordination (Artikel 3), eine formale und informelle Abstimmung hinsichtlich einer kohärenten einheitlichen Umsetzung der EU-WRRL und der Maßnahmenprogramme zur Zielerreichung eines internationalen Bewirtschaftungsplanes vor.

Diese Koordinierung erfolgte über das eigens gegründete Koordinierungskomitee Rhein, in dem die einzelnen Staaten und Länder durch die jeweiligen Leiter der Wasserwirtschaftsverwaltungen vertreten sind. Neben den EU-Mitgliedstaaten gehören auch die Schweiz und Liechtenstein dem Koordinierungskomitee an.

Das Sekretariat der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) unterstützt das Komitee bei der Wahrnehmung dieser Aufgaben. Die Flussgebietsgemeinschaft der IKSR bestand schon vor Inkrafttreten der EU-WRRL, um ein gemeinsames Vorgehen bei der Gewässerbewirtschaftung zu gewährleisten.



Einteilung der Flussgebietseinheit Rhein in Bearbeitungsgebiete

In der IKSRL sind folgende Staaten vertreten: Schweiz, Frankreich, Belgien, Deutschland, Niederlande. Die notwendige nationale formale und informelle Abstimmung wird in der Arbeitsgemeinschaft der Länder zum Schutz des Rheins (ARGE Rhein) unter Beteiligung des BMU gesichert.

4.3 Organisatorische Vorarbeiten in Rheinland-Pfalz

Rheinland-Pfalz liegt mit seiner Landesfläche vollständig innerhalb der internationalen Flussgebietseinheit Rhein.

Infolge der weiteren Untergliederung der Flussgebietseinheit in Bearbeitungsgebiete hat Rheinland-Pfalz Anteile an den Bearbeitungsgebieten Mosel/Saar, Niederrhein, Mittelrhein und Oberrhein.

Zur Koordinierung der Aufgaben und Maßnahmen wurde für jedes Bearbeitungsgebiet eine Behörde festgelegt, die für die fristgerechte Abwicklung der Aufgaben innerhalb des Bearbeitungsgebietes federführend ist.

Die wesentlichen Zuständigkeiten für den wasserrechtlichen Vollzug und damit auch für die fachliche Umsetzung der EU-WRRL liegen bei den beiden Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord und Süd als Obere Wasserbehörden. Da die Zuständigkeitsbereiche der Struktur- und Genehmigungsdirektionen sich nicht mit den Grenzen der Bearbeitungsgebiete decken, waren innerhalb von Rheinland-Pfalz frühzeitig organisatorische Festlegungen zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Vollzugs erforderlich. Dies bedeutet insbesondere die Übertragung von Federführungen für die einzelnen

Bearbeitungsgebiete und dabei auch die Sicherstellung der Koordination untereinander.

Der Vollzug der EU-WRRL in Rheinland-Pfalz konnte somit ohne Veränderung der gegebenen Verwaltungsstrukturen erfolgen. Die notwendige landesweite Koordination wird durch den ständigen Koordinierungsausschuss im für den Vollzug der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Rheinland-Pfalz zuständigen Ministerium für Umwelt und Forsten gesteuert.

Bearbeitungsgebiete in Rheinland-Pfalz



In diesem Ausschuss sind bisher ständig vertreten:

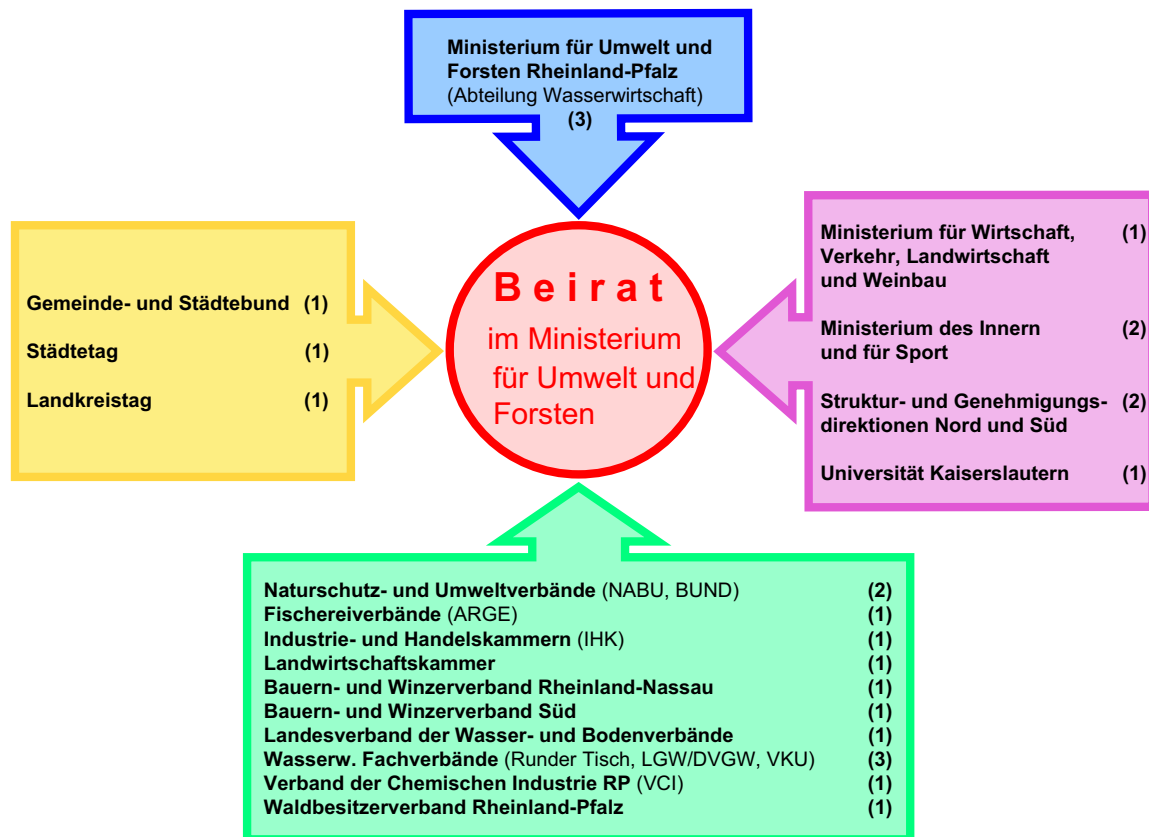
- die jeweiligen Fachreferate der federführenden Abteilung Wasserwirtschaft des Ministeriums für Umwelt und Forsten als oberste Wasserbehörde,
- die Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord und Süd als obere Wasserbehörden,
- das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht als obere wasserwirtschaftliche Fachbehörde sowie
- das Landesamt für Geologie und Bergbau im Rahmen der Zuständigkeit für das Grundwasser.

Weitere Institutionen können im Laufe des Umsetzungsprozesses fallweise oder auch ständig dazukommen.

Die gesamte Umsetzung der EU-WRRL in Rheinland-Pfalz wird seit Beginn des Umsetzungsprozesses vom „Beirat des Ministeriums für Umwelt und Forsten zur Begleitung der fachlichen Umsetzung der EU-WRRL in Rheinland-Pfalz“ begleitet. Ihm gehören insbesondere die kommunalen Spitzenverbände, die Industrieverbände, die Landwirtschaftskammer sowie Bauern- und Winzerverbände, die Umwelt- und Naturschutzverbände, weitere Fachverbände sowie die zuständigen Ministerien und Landesbehörden an.

Bearbeitungsgebiete mit rheinland-pfälzischer Beteiligung

Bearbeitungsgebiet	Flächenanteil von Rheinland-Pfalz	Federführendes Bundesland / Mitgliedsstaaten	Betroffene Bundesländer/ Mitgliedstaaten
Oberrhein	4.164 km ²	Frankreich, innerhalb Deutschlands: Baden-Württemberg	Hessen, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Frankreich, Schweiz
Mittelrhein	8.039 km ²	Hessen	Nordrhein-Westfalen, Hessen, Saarland, Rheinland-Pfalz
Mosel/Saar	6.981 km ²	Frankreich, innerhalb Deutschlands: Rheinland-Pfalz	Nordrhein-Westfalen, Saarland, Rheinland-Pfalz, Belgien (Wallonien), Luxemburg, Frankreich
Niederrhein	667 km ²	Nordrhein-Westfalen	Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Hessen, Rheinland-Pfalz, Niederlande



Zusammensetzung des Beirates des Ministeriums für Umwelt und Forsten zur Begleitung der fachlichen Umsetzung der EU-WRRL in Rheinland-Pfalz (Angaben in Klammern = Anzahl der Beiratsmitglieder; zur Zeit gibt es 25 Mitglieder)

Nach Abschluss der Bestandsaufnahme in 2005 wird mit den Vorarbeiten zur Aufstellung der Maßnahmenprogramme begonnen (Monitoring).

In Rheinland-Pfalz werden diese durch die oberen Wasserbehörden federführend erarbeitet. Um auch auf Ebene der Bearbeitungsgebiete frühzeitig alle Mitwirkenden und Betroffenen in den weiteren Planungsprozess einzubinden, wurden regionale Beiräte korrespondierend zum Beirat des Ministeriums für Umwelt und Forsten im März 2005 bei der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd für den Oberrhein, bei der SGD Nord für Mosel/Saar und den Mittelrhein konstituiert.

5 Allgemeine Beschreibung der Bearbeitungsgebiete

5.1 Bearbeitungsgebiet Mittelrhein

Lage, Naturraum

Das Mittelrheintal durchbricht das Rheinische Schiefergebirge und verbindet dadurch das oberrheinische mit dem niederrheinischen Tiefland. Der nordwestwärts gerichtete, canyonartige Taleinschnitt mit dem Rheinstrom ist die landschaftliche Achse dieser Region.

Mit 8.039 km² liegt der größte Teil des Bearbeitungsgebietes Mittelrhein in Rheinland-Pfalz, gefolgt von Hessen mit einem Anteil von ca. 4.970 km². Auf die Länder Nordrhein-Westfalen und das Saarland fallen nur geringfügige Flächenanteile. Das Bearbeitungsgebiet umfasst die Teileinzugsgebiete des Rheins zwischen der Nahemündung bei Bingen und Bad Honnef. Hier sind vor allem die Flusssysteme Nahe/Glan, Ahr und Lahn (überwiegend auf hessischem Gebiet) zu nennen. Dazu kommen kleinere Gewässersysteme wie Wied, Nette und Saynbach. Größtes Nebengewässer des Mittelrheins ist die bei Koblenz in den Rhein mündende Mosel. Sie bildet mit der Saar ein eigenständiges Bearbeitungsgebiet.

Naturräumlich hat das Gebiet sowohl Anteile am Rheinischen Schiefergebirge mit Eifel, Westerwald, Hunsrück und Taunus, als auch an Bereichen des Nördlichen Oberrhein-Tieflandes (Rheinhessisches Tafel- und Hügelland) und des Saar-Nahe-Berg- und Hügellandes. Der Südosten des Bearbeitungsgebietes gehört zum Naturraum Haardtgebirge.

Die ältesten Gesteine des Planungsraums bilden die Sedimente des Unterdevons (Grauwacke und Schiefer). Sie bedecken den Großteil der Fläche und werden im übrigen Gebiet von jüngeren Sedimenten überlagert. Die sandigen Ablagerungen wurden unter Einwirkung von

Druck und Temperatur teilweise zu Quarziten umgewandelt. Aufgrund ihrer großen Härte und Erosionsbeständigkeit sind diese Quarzite für die Ausbildung von morphologischen Erhebungen (Idarwald und Soonwald im Hunsrück, Montabaurer Höhe) verantwortlich.

Im Pfälzer Bergland nehmen sedimentäre und magmatische Gesteine des Rotliegenden den Großteil der Fläche ein. Die während der variszischen Faltungsphase eingetieftete Saar-Nahe-Senke wurde mit mehr als 2000 m mächtigen Konglomeraten, Sand-, Schluff- und Tonsteinen gefüllt. Noch während der Sedimentation kam es zu starken vulkanischen Aktivitäten im gesamten Nordpfälzer Bergland. Als wichtigste Einzelvorkommen treten die Latit- und Andesitdecken im Raum Idar-Oberstein/Baumholder, die Rhyolithe am Donnersberg und der Kreuznacher Rhyolith morphologisch eindrucksvoll in Erscheinung. Im südlichsten Teil des Bearbeitungsgebietes lagern die Bundsandsteinschichten ungleichförmig auf den Rotliegend-Gesteinen.

Der Ausbruch von Vulkanen während des gesamten Quartärs führte zur Bildung von Maaren (z.B. Laacher See) und zur Überdeckung der devonischen Gesteine mit Tuff und Bims an vielen Stellen in der östlichen Eifel.

Klima

Mit einem Niederschlagsdargebot von 500-650 mm/a sind das Neuwieder Becken sowie die Täler von Rhein, unterer Nahe und unterer Lahn als besonders regenarm zu bezeichnen. Überdurchschnittlich hohe Niederschlagsmengen von bis zu 1100 mm/a ergeben sich dagegen durch das Aufgleiten und Abregnen feuchter Luftmassen auf der südwestlich-nordöstlich gerichteten Abdachung des Hohen Westerwaldes sowie im westlichen Hunsrück. Der mittlere Gebietsniederschlag in den übrigen Mittelgebirgslandschaften liegt bei 700 bis 900 mm/a.



Bevölkerung

Im gesamten Bearbeitungsgebiet Mittelrhein leben ca. 2,8 Mio. Einwohner, davon ungefähr 1,6 Mio. Einwohner (Stand 2003) auf rheinland-pfälzischem Gebiet. Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte liegt etwa bei 200 Einwohner/km². Ca. 620.000 Einwohner sind hier erwerbstätig.

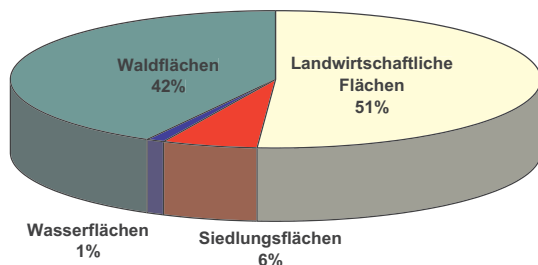
Zu den hoch verdichteten Räumen im Gebiet gehören das Neuwieder Becken mit der Stadt Koblenz und der Achse Bad Kreuznach und Bingen. Dünn besiedelte ländliche Räume liegen vor allem im Westerwald, Hunsrück, Taunus und im Nordpfälzer Bergland.

Die bedeutendsten Städte und Oberzentren sind die kreisfreien Städte Koblenz (Stand 2003: 107.950 Einwohner) und Kaiserslautern (Stand 2003: 99.825 Einwohner).

Landnutzung

Im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes Mittelrhein überwiegen mit 51% landwirtschaftliche Flächen. Im Bereich des Mittelrheins und der Nahe wird intensiver Weinbau betrieben. Die Waldflächen nehmen 42% ein, während bebaute Flächen einen Anteil von 6% und Wasserflächen einen Anteil von 1% verzeichnen (CORINE Landcover, Stand 2001).

Das Einzugsgebiet des Mittelrheins erweist sich damit in seiner Gesamtheit als typische Mittelgebirgslandschaft mit einem relativ hohen Waldanteil.



Regionale Besonderheiten

Die Kulturlandschaft Oberes Mittelrheintal, im Norden durch die Stadt Koblenz, im Süden durch Bingen und Rüdesheim begrenzt, findet sich seit Juni 2002 auf der Liste des UNESCO-Welterbes.



Mittelrheintal bei Bacharach

Anlässlich der Aufnahmeentscheidung würdigte die UNESCO das Obere Mittelrheintal als eine Kulturlandschaft von großer Vielfalt und Schönheit. Der außergewöhnliche Reichtum der Landschaft an kulturellen Zeugnissen sowohl historischer wie auch künstlerischer Art wurde hervorgehoben.

Seine besondere Erscheinung verdankt das Tal einerseits der natürlichen Ausformung der Flusslandschaft, andererseits der Gestaltung durch den Menschen. Darüber hinaus wurde auch die Bedeutung des Rheins gewürdigt, der seit zwei Jahrtausenden einen der wichtigsten Verkehrswege für den kulturellen Austausch zwischen der Mittelmeerregion und dem Norden Europas darstellt.

Da das Obere Mittelrheintal der prominenteste Abschnitt des Stromverlaufs ist, wurde es stellvertretend für den ganzen Rhein in die Liste des

Welterbes aufgenommen.

Hochrangige Baudenkmäler haben sich hier in einer bemerkenswerten Fülle und Dichte erhalten. Mit seinen steilen, bis heute teilweise rebenbesetzten Talhängen, den auf äußerst schmalen Uferleisten oder in der Einmündung von Seitentälern zusammengedrängten Siedlungen sowie den vielen Höhenburgen auf den Felsvorsprüngen der Mittelterrasse gilt das Tal als Inbegriff der romantischen Rheinlandschaft und lockt jedes Jahr Touristen aus aller Welt an.

Oberflächengewässer

Fließgewässer

Der **Rhein** ist als Wasserstraße von Basel bis Rotterdam ausgebaut und in Deutschland komplett als Bundeswasserstraße ausgewiesen. Ab Bingen durchbricht der Strom den Block des Rheinischen Schiefergebirges und bildet auf einer Länge von 110 km das Mittelrheintal bis Bad Honnef.

Das Abflussverhalten des Rheins ist durch die Überlagerung des alpinen Regimes (sommerliches Abflussmaximum) mit dem der Mittelgebirge (Wintermaximum) sehr ausgeglichen und bietet daher günstige Voraussetzungen für eine ganzjährige Schifffahrt. Die Lage innerhalb der engen Erosionsrinne bedingt eine erhöhte Fließgeschwindigkeit und ein sehr kleines Überschwemmungsgebiet. Bei hohen Wasserständen führt dies zu häufigem und hohem Hochwasser.

Die bedeutendsten Teileinzugsgebiete des Bearbeitungsgebietes Mittelrhein sind Ahr, Lahn und Nahe. Bei Koblenz mündet die Mosel als größtes Nebengewässer in den Mittelrhein. Sie bildet mit der Saar ein eigenständiges Bearbeitungsgebiet.

Die **Ahr** entspringt in der Östlichen Eifel (Kalkeifel) südöstlich der Gemeinde Blankenburg in Nordrhein-Westfalen in einer Höhe von ca. 520

m über dem Meeresspiegel. Auf ihrem 82,9 km langen Lauf (davon 68 km in Rheinland-Pfalz) durchfließt sie die Ahreifel und die Rheineifel und mündet bei Remagen-Kripp in den Rhein.

Die **Lahn** entspringt im Lahn-Eder-Bergland und mündet bei Lahnstein im oberen Mittelrheintal in den Rhein. Von den insgesamt 242 km Lauflänge befinden sich 57,5 km auf rheinland-pfälzischem Gebiet. Der Fluss wurde bereits um 1600 erstmals für die Schifffahrt vertieft und Lein- bzw. Treidelpfade angelegt. Heute ist die Lahn ab Wetzlar bis zur Mündung in den Rhein als Wasserstraße ausgebaut. Die Schifffahrt wurde 1981 jedoch offiziell auf Fahrgast- und Freizeitschifffahrt eingeschränkt. Paddeln auf der Lahn ist inzwischen ein beliebter Freizeitsport.

Die **Nahe** entspringt im südlichen Hunsrück in einer Höhe von 465 m über NN nordwestlich der saarländischen Gemeinde Seelbach und mündet nach 110 km bei Bingen in den Rhein. Da lediglich kleine Teilflächen im Oberlauf von Nahe und Glan zum Saarland zählen, ist die Nahe der größte rheinland-pfälzische Fluss, dessen ober- und unterirdisches Einzugsgebiet nahezu geschlossen in Rheinland-Pfalz liegt.

Das wichtigste Nebengewässer der Nahe ist der **Glan** mit einer Länge von 87,5 km.

Nahetal bei Bad Münster am Stein





Laacher See

Stehgewässer

Im Bearbeitungsgebiet finden sich vier Stehgewässer mit einer Größe von über 0,5 km² (Mindestgröße für die Betrachtung gem. EU-WRRL). Lediglich das vulkanische Maar „Laacher See“ im Kreis Ahrweiler ist durch den Ausbruch des Laacher-See-Vulkans vor ca. 12.900 Jahren natürlich entstanden.

Dieser Vulkanausbruch gilt als das verheerendste Naturereignis in Mitteleuropa in jüngerer geologischer Zeit. Der Laacher See ist ein Badegewässer mit 3,3 km² Größe und 53 Metern Tiefe. Er liegt im gleichnamigen Naturschutzgebiet und ist der größte natürliche See der deutschen Mittelgebirge.

Daneben finden sich im Westerwaldkreis die drei Staugewässer Dreifelder Weiher (1,23 km²),

Wiesensee (0,8 km²) und die Krombachtalsperre (0,93 km²). Letztere liegt überwiegend auf hessischem Gebiet.

Grundwasser

In fast allen Teilräumen des Bearbeitungsgebietes herrschen silikatische Kluftgrundwasserleiter mit meist geringer Ergiebigkeit vor, die insbesondere im Schiefergebirgsraum von regionaler Bedeutung sein können.

Von großer Bedeutung für die Wasserversorgung sind die quartären Porengrundwasserleiter der Flussniederungen. Karstgrundwässer treten nur sehr lokal in Form devonischer Massenkalksteine der Osteifel und des Lahntals auf.

Die Grundwasserneubildungsrate im Bearbei-

tungsgebiet Mittelrhein liegt bei durchschnittlich 727 Mio. m³/a. Hiervon werden für Trink- und Brauchwasser ca. 95 Mio. m³/a gewonnen.

Hochwasserschutz

In einem ausgeprägten Erosionstal fließt der Rhein bis Bonn. Der Mittelrhein ist geprägt durch ein steiniges, felsiges Flussbett. In diesem Abschnitt weist er eine erhöhte Fließgeschwindigkeit und aufgrund der Lage in der Erosionsrinne ein sehr kleines Überschwemmungsgebiet auf. Bei hohen Wasserständen führt dies zu einer erhöhten Fließgeschwindigkeit und zu häufigem und hohem Hochwasser.

1995 wurde das rheinland-pfälzische Hochwasserschutz- und Vorsorgekonzept beschlossen. Dieses beruht auf den drei Säulen:

- natürlicher Wasserrückhalt durch Versickern und Renaturieren (z.B. „Aktion Blau“ und das „Naheprogramm“)
- technischer Hochwasserschutz durch Rückhalten und Abwehren (Schaffung von Retentionsraum) und
- weitergehende Hochwasservorsorge (z.B. Hochwassermeldedienst).

Hochwasser in Bad Kreuznach, Nahe



In diesem Konzept werden die folgenden fünf Handlungsschwerpunkte umgesetzt:

- Verringerung der Schadensrisiken durch Gebietssicherung und Raumordnung im Überschwemmungsgebiet,
- Beeinflussung/Minderung der Hochwasserstände,
- Hochwasserabwehr durch Deiche und Mauern,
- Verstärkung/Unterstützung eigenverantwortlicher Maßnahmen der Anwohner,
- Technische Innovation des Hochwassermeldedienstes und Optimierung der Hochwasservorhersagen.

Das rheinland-pfälzische Hochwasserschutzkonzept war Grundlage für die „Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz“ der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Außerdem sind die Handlungsvorgaben für den Hochwasserschutz in Rheinland-Pfalz als wegweisender Baustein eingegangen in den „Aktionsplan Hochwasser“ der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), der 1998 in Rotterdam von der 12. Rhein-Ministerkonferenz verabschiedet wurde.

Schwerpunkt ist der vorsorgende Hochwasserschutz, insbesondere der Hochwassermeldedienst und die Bau- und Flächenvorsorge. In wenigen Fällen werden örtliche Hochwasserschutzmaßnahmen als Basisschutz mit Schutz gegen geringe Jährlichkeiten errichtet.

Durch den von der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz seit 1985 eingerichteten Hochwassermeldedienst (im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein an Rhein, Lahn, Nahe und Glan) werden aktuelle Hochwassermeldungen (Wasserstände, Vorhersagen, Höchststände und Lageberichte) bereitgestellt.

Merkmale des Bearbeitungsgebietes Mittelrhein im Überblick

Flussgebietseinheit	Rhein
Größe – Teil RLP	Mittelrhein 8039 km²
Anzahl WK – nur RLP	38 Grundwasserkörper; 126 Oberflächenwasserkörper (inkl. 4 Stehgewässer)
Bundesländergrenzen	Nordrhein-Westfalen, Hessen und Saarland
Zuständigkeitsbereich	Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord und Süd
Kreisfreie Städte	Koblenz und Kaiserslautern
Landkreise (ganz oder teilweise)	Ahrweiler, Daun, Mayen-Koblenz, Neuwied, Altenkirchen, Westerwaldkreis, Koblenz, Rhein-Lahn-Kreis, Rhein-Hunsrück-Kreis, Bad Kreuznach, Birkenfeld, Kusel, Mainz-Bingen, Alzey-Worms, Donnersbergkreis, Kaiserslautern
Kreisfreie Städte,	2
Verbandsgemeinden,	96
Verbandsfreie Gemeinden	17
Einwohner/ -dichte (Stand 2003)	1.600.000 Einwohner / ca. 200 Einwohner/km²
Erwerbstätige (Stand 2001)	ca. 620.000 (interpoliert von Landkreisen auf Bearbeitungsgebiet)
Oberzentren (ganz oder teilweise)	Koblenz und Kaiserslautern
Mittelzentren	Insgesamt 33
Entwicklungachsen	Mittelrhein
Wichtige Verkehrswege	<u>Bahnstrecken:</u> ICE-Strecke Köln - Rhein/Main, Rheinstrecke Köln/Bonn – Koblenz – Mainz, Pfalzstrecke Ludwigshafen/Mannheim-Kaiserslautern-Saarbrücken, Lahntalstrecke von Lahnstein nach Diez, Nahestrecke von Bingen ins Saarland, Verbindung Bingerbrück/Gau-Algesheim – Bad Kreuznach – Neustadt – Landau – Karlsruhe <u>Autobahnen:</u> A3, A6, A61, A62, A63, A48 und zahlreiche <u>Bundesstraßen</u> <u>Bundeswasserstraßen:</u> Rhein und Lahn
Flächennutzung (Corine Landcover, Stand 2001)	Wald (42 %), Landwirtschaft (51 %), Siedlungsflächen (6 %), Wasserflächen (1 %)
Ökoregionen	Nr. 8 Westliches Mittelgebirge und Nr. 9 Zentrales Mittelgebirge
Naturräume	Mittelrheingebiet, Östliche Eifel, Westerwald, Taunus, Lahntal, Hunsrück, Nördliches Oberrhein-Tiefland, Saar-Nahe-Berg- und Hügelland, Haardtgebirge
Niederschläge (1979-1998)	<500 bis >1200 mm/Jahr, im Mittel 839 mm/Jahr
Fließgewässer mit Einzugsgebieten > 250 km²	Rhein, Ahr, Wied, Nette, Lahn, Nahe, Alsenz, Glan, Lauter, Simmerbach, Hahnenbach
Stehgewässer > 50 ha	Laacher See, Dreifelder Weiher, Wiesensee
Pegeldaten Rhein	
Kaub (1931-1999)	MNQ= 758 m³/s; MQ= 1.650 m³/s; MHQ= 4.220 m³/s; HQ ₂₀₀ = 8.090 m³/s
Andernach (1931-1999)	MNQ= 885 m³/s; MQ= 2.030 m³/s; MHQ= 6.210 m³/s; HQ ₂₀₀ = 12.550 m³/s
<u>Pegeldaten Nahe</u>	
Oberstein (1973-1999)	MNQ = 0,75 m³/s; MQ = 11,3 m³/s; MHQ = 180 m³/s
Grolsheim (1973-1999)	MNQ = 4,45 m³/s; MQ = 31,7 m³/s; MHQ = 452 m³/s
<u>Pegeldaten Lahn</u>	
Kalkofen (1936-1999)	MNQ = 9,76 m³/s; MQ = 46,7m³/s; MHQ = 387 m³/s
<u>Pegeldaten Ahr</u>	
Müsch (1973-1999)	MNQ = 0,46 m³/s; MQ = 3,36 m³/s; MHQ = 62,8 m³/s
Flussbauliche Besonderheiten	Der Rhein und die Lahn wurden für die Schifffahrt durch Bau von Buhnen und Leitwerken sowie Vorlandbefestigung ausgebaut. Die Lahn ist im Bearbeitungsgebiet vollständig staureguliert. Die Nahe ist in Idar-Oberstein überbaut.
Andere Besonderheiten	Naturpark Rhein-Westerwald, Naturpark Nassau, Naturpark Pfälzerwald, Naturpark Saar-Hunsrück Das Obere Mittelrheintal ist seit Juni 2002 UNESCO-Welterbe der Menschheit

5.2 Bearbeitungsgebiet Niederrhein

Lage, Naturraum

Das Bearbeitungsgebiet Niederrhein erstreckt sich von der Mündung des Mehlemerbaches bei Bad Honnef bis Bimmen/Lobith, wo das Bearbeitungsgebiet „Deltarhein“ beginnt.

Der rheinland-pfälzische Anteil am Bearbeitungsgebiet Niederrhein beschränkt sich auf das 679 km² große Einzugsgebiet der mittleren Sieg und ein 30 km² großes linksrheinisches Einzugsgebiet, welches Abschnitte einiger kleiner Gewässer (Swiftbach, Mehlemerbach) enthält.

Naturräumlich hat das Gebiet Anteile am Westerwald und Bergisch-Sauerländischen Gebirge. Der Westerwald wird in den klimatisch rauen, zentralen Teilen des Hohen und Oberen Westerwalds von meist tonigen Tertiärgesteinen und darüber lagernden Basaltdecken geprägt. Er liegt zwischen Lahn, Rhein und Sieg und dacht sich über die Schieferhochflächen des Niederwesterwalds zum Rhein ab.

Das Bergisch-Sauerländische Gebirge bildet den äußersten Nordostflügel des Rheinischen Schiefergebirges. Dieser wird hauptsächlich von paläozoischen Schichten des Devons und Kulms aufgebaut, die durch die variszische Gebirgsbildung steil aufgerichtet wurden.

Klima

Mit einem Niederschlagsdargebot von 900 bis über 1200 mm/a ist das Bearbeitungsgebiet als besonders regenreich zu bezeichnen, wobei die Niederschlagsmenge von Süd nach Nord zunimmt.

Bevölkerung

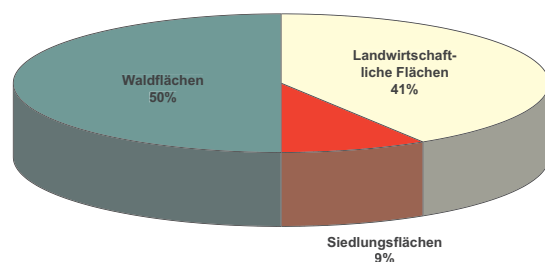
Im Bearbeitungsgebiet leben ca. 142.000 Ein-

wohner (Stand 2003) bei einer Bevölkerungsdichte von ca. 220 Einwohner/km². Ca. 52.000 Einwohner sind hier erwerbstätig.

Die bedeutsamsten Städte des ländlich geprägten Raumes sind Betzdorf (Stand 2003: 10.698 Einwohner), Kirchen (Stand 2003: 9.573 Einwohner) und Wissen (Stand 2003: 8.825 Einwohner).

Landnutzung

Die Anteile der Flächennutzung (gem. CORINE Landcover, Stand 2001) verteilen sich auf 50% Waldflächen, 41% landwirtschaftliche Flächen und 9% bebaute Flächen.



Regionale Besonderheiten

Fast im gesamten Einzugsgebiet der Sieg (von Wissen aufwärts) wurde in früherer Zeit Bergbau betrieben. Das gewonnene Erz wurde im Siegtal verhüttet. Aus dieser Zeit stammen die aufgelassenen Stahlhütten in Wissen und Niederscheld der Hütte.

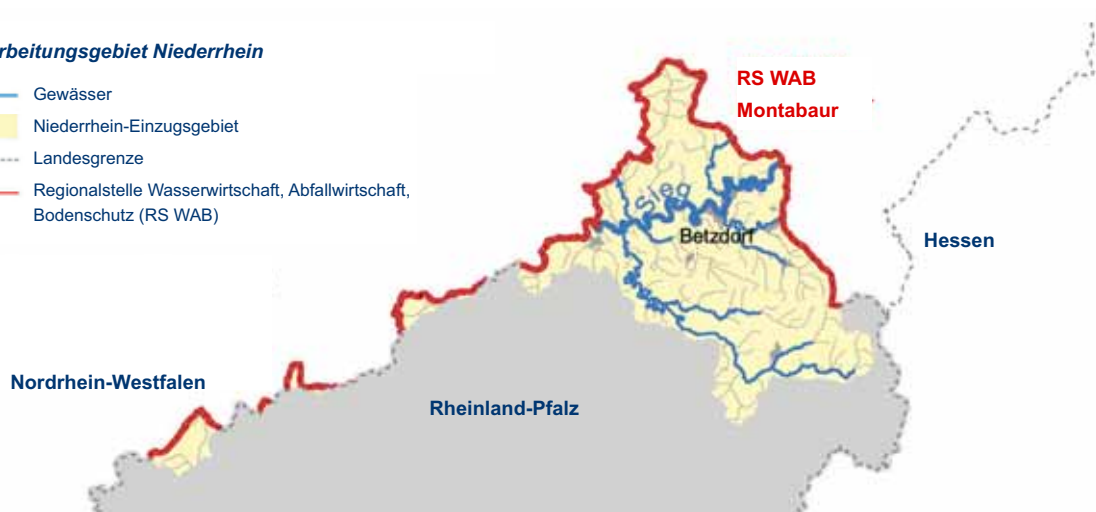
Oberflächengewässer

Fließgewässer

Die **Sieg** entspringt im Siegerland am Rande zur naturräumlichen Einheit Rothaargebirge im Hochsauerland in Nordrhein-Westfalen. Sie durchfließt Rheinland-Pfalz in der nördlichen Landesspitze und entwässert nur einen recht kleinen Teil der Landesfläche. Bei Mudendbach

Bearbeitungsgebiet Niederrhein

- Gewässer
- Niederrhein-Einzugsgebiet
- - - Landesgrenze
- Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz (RS WAB)



tritt sie in rheinland-pfälzisches Territorium ein, durchfließt Teile des Siegerlandes und des Mittelsieg-Berglandes und verlässt Rheinland-Pfalz einige Kilometer nordwestlich von Hamm wieder, um bei Bonn / St. Augustin rechtsseitig in den Rhein zu münden. Die Lauflänge der Sieg in Rheinland-Pfalz beträgt 49,5 km.

Die bedeutendsten Nebengewässer der Sieg in Rheinland-Pfalz sind Nister, Wisserbach und Heller.

Stehgewässer

Im rheinland-pfälzischem Einzugsgebiet der Sieg befinden sich keine Stillgewässer mit einer Fläche über 0,5 km².

Grundwasser

Im Bearbeitungsgebiet kommt nur die Grundwasserlandschaft „Devonische Schiefer und Grauwacken“ vor. Die meist feinkörnigen Sedimentgesteine besitzen ein geringes speicherbares Kluftvolumen und werden oftmals von lehmigen Deckschichten überlagert. Damit haben sie ein relativ geringes Rückhaltevermögen und sind für die Wasserversorgung von untergeordneter Bedeutung.

Die Grundwasserneubildungsrate liegt bei

durchschnittlich 77 Mio. m³/a. Hiervon werden für Trink- und Brauchwasser 3 Mio. m³ gewonnen.

Hochwasserschutz

Durch den von der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz seit 1985 eingerichteten Hochwassermeldedienst (im Bearbeitungsgebiet Niederrhein an der Sieg) werden aktuelle Hochwassermeldungen (Wasserstände, Vorhersagen, Höchststände und Lageberichte) bereitgestellt.

Das 1995 beschlossene rheinland-pfälzische Hochwasserschutz- und Vorsorgekonzept wurde bereits für das Bearbeitungsgebiet Mittelrhein erläutert.

Siegwehr Freusburger Mühle



Merkmale des Bearbeitungsgebietes Niederrhein im Überblick

Flussgebietseinheit	Rhein
Größe- Teil RLP	667 km ²
Anzahl WK – nur RLP	16 Grundwasserkörper – 12 davon grenzüberschreitend und mit mehr als 50% ihrer Fläche in NRW; 18 Oberflächenwasserkörper
Federführendes Bundesland	NRW
Bundesländergrenzen	Nordrhein-Westfalen und Hessen
Zuständigkeitsbereich	Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord
Kreisfreie Städte	keine
Landkreise (ganz oder teilweise)	Altenkirchen, Neuwied, Westerwaldkreis
Kreisfreie Städte,	Keine
Verbandsgemeinden,	13
Verbandsfreie Gemeinden	1
Einwohner/ -dichte (Stand 2003)	141.912 Einwohner / ca.220 Einwohner/km ²
Erwerbstätige (Stand 2001)	ca. 52.000 (interpoliert von Landkreisen auf BG)
Oberzentren	keine
Mittelzentren	Betzdorf/Kirchen, Wissen, z.T. Hachenburg
Entwicklungssachsen	keine
Wichtige Verkehrswege	<u>Bahnstrecken</u> Siegstrecke (Wissen-Siegen) <u>Bundesstraßen</u> B 62 Siegen-Wissen und B 255 Herborn-Montabaur
Flächennutzung (Corine Landcover, Stand 2001)	Wald (50 %), Landwirtschaft (41 %) und Siedlungsflächen (9 %)
Ökoregion	Nr. 9 Zentrales Mittelgebirge
Naturräume	Bergisch-Sauerländisches Gebirge und Westerwald
Niederschläge (1979-1998)	900 bis >1200 mm/Jahr, im Mittel 1179 mm/a
Fließgewässer mit Einzugsgebieten > 250 km ²	Sieg
Stehgewässer > 50 ha	keine
<u>Pegeldaten Sieg</u>	
Betzdorf (1973-1999)	MNQ = 1,59 m ³ /s; MQ = 15,2 m ³ /s; MHQ = 196 m ³ /s
Menden 1 (1965-1999)	MNQ = 6,15 m ³ /s; MQ = 52,3 m ³ /s; MHQ = 574 m ³ /s
<u>Pegeldaten Rhein</u>	
Köln (1973-1999)	MNQ = 932 m ³ /s; MQ = 2100 m ³ /s; MHQ = 6390 m ³ /s
Düsseldorf (1931-1999)	MNQ = 959 m ³ /s; MQ = 2140 m ³ /s; MHQ = 6400 m ³ /s
Flussbauliche Besonderheiten	Siegüberbauung in Betzdorf

5.3 Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar

Lage, Naturraum

Das rheinland-pfälzische Einzugsgebiet von Mosel und Saar erstreckt sich über 6.981 km² von Koblenz aus in süd-westlicher Richtung bis zum Saarland und den Nachbarstaaten Luxemburg und Belgien. Das Einzugsgebiet des Schwarzbaches gehört als Teil des Einzugsgebietes Blies-Saar ebenfalls zum Bearbeitungsgebiet. Es liegt zwischen den Bearbeitungsgebieten Mittelrhein und Oberrhein in der Pfalz an den Grenzen zu Saarland und Frankreich.

Naturräumlich hat das Gebiet Anteile an den Einheiten Mittelrheintal, Osteifel, Moseltal, Westeifel, Gutland, Hunsrück, Pfälzer-Saarländisches Muschelkalkgebiet und Pfälzerwald.

Auch in diesem Einzugsgebiet stehen größtenteils die Sedimente des Unterdevons (Grauwacke und Schiefer) an und werden im übrigen Gebiet von jüngeren Sedimenten überlagert. Quarzite bilden aufgrund der hohen Erosionsbeständigkeit die höchsten Erhebungen im Betrachtungsgebiet (Schneifel, Hunsrück). Im Bereich des Saargau, des Bitburger Landes und des Pfälzerwaldes herrschen die Schichten des Buntsandsteins vor. Daneben trifft man im Bereich der Bitburger Mulde Sedimente des Muschelkalks, Keupers und Lias an. In der Wittlicher Senke ist vorwiegend Oberrotliegendes mit mehr als 500 m mächtigen Ton-, Schluff- und Sandsteinen sowie Konglomeraten vorhanden. Quartäre Ablagerungen finden sich in den Fluss- und Bachtälern. Im Moseltal sind einige alte Hochterrassen als Erosionsreste erhalten geblieben.

Klima

Das Einzugsgebiet von Mosel und Saar liegt im Bereich der westeuropäisch-atlantischen Klimazone mit milden Wintern und gemäßigten

Sommern. Es herrschen hier südwestliche und westliche Winde vor. Sie bringen feuchte und in den Wintermonaten verhältnismäßig warme Luft. Das Moselgebiet ist nach Westen hin fast völlig offen, so dass die Luftströmung ungehindert eintreten kann. Diese bleibt dann an den östlichen Randgebirgen hängen, wo sie teilweise ausregnet.

Die räumliche Verteilung der Niederschläge im Bearbeitungsgebiet Mosel / Saar entspricht im allgemeinen der Bodenerhebung. Die größten Niederschläge von mehr als 1.200 mm im Jahr fallen im Schwarzwälder Hochwald (Hunsrück). Vermehrter Niederschlag geht zudem im Norden in der Schneifel nieder. Hier sind es zwischen 900 und 1.200 mm. Zur Mosel hin werden die Niederschlagshöhen kontinuierlich weniger, bis sie direkt an der Mosel nur noch ca. 600 mm im Jahresmittel betragen.

Im Einzugsgebiet des Schwarzbaches reichen die Niederschlagshöhen von 1.100 mm im Pfälzerwald bis zu 800 mm im Raum Zweibrücken.

Bevölkerung

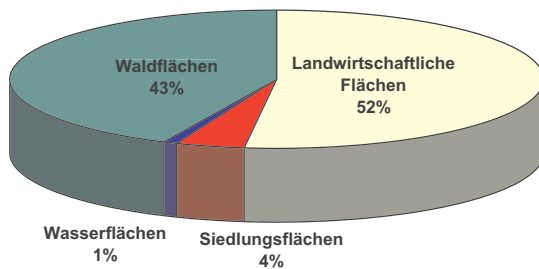
In Rheinland-Pfalz leben im Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar ungefähr 864.000 Einwohner bei einer durchschnittlichen Einwohnerdichte von ca. 120 Einwohner/km². Ca. 410.000 Einwohner sind hier erwerbstätig.

In dem dünn besiedelten ländlichen Raum finden sich nur wenig verdichtete Gebiete. Die bedeutendste Stadt ist Trier.

Landnutzung

Im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes Mosel/Saar überwiegen mit 52% landwirtschaftliche Flächen. Die Waldflächen nehmen 43% ein, während bebaute Flächen einen Anteil von 4% und Wasserflächen einen Anteil von 1% verzeichnen.





An den Hängen der Mosel wird im großen Umfang Wein angebaut. Der Rebflächenanteil beträgt im Bereich zwischen Schweich und Cochem bis zu 75 %, oberhalb und unterhalb sind es bis zu 50 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Weitere Schwerpunkte des Weinanbaues liegen am Unterlauf sowie im Bereich der luxemburgischen Grenze am Oberlauf der Mosel.

Regionale Besonderheiten

Der Bischofssitz Trier ist die älteste Stadt Deutschlands mit mehr als 2000-jähriger Geschichte. „Augusta Treverorum“ wurde 16 v. Chr. von den Römern unter Kaiser Augustus in der Nähe eines Stammesheiligtums der keltischen Treverer gegründet. Im Jahre 293 ernannte Kaiser Constantius die zu dem Zeitpunkt Trevisis genannte Stadt zur römischen Kaiserresidenz.

Viele Baudenkmäler sind steinerne Zeugen aus der Römerzeit. Noch heute zeigen uns die UNESCO-Welterbestätten Porta Nigra, Kaiserthermen, Amphitheater, Barbarathermen und Römerbrücke die stattlichen Ausmaße einer einst prachtvollen Römerstadt.

Am gesamten Moselverlauf sind neben vielen kleinen touristisch attraktiven Städten auch Burgen und Ruinen sehenswert. Die Weinberge der

Mosel bei Koblenz



Flüsse Mosel, Saar und Ruwer liegen in zum Teil weltberühmten Steillagen.

Geologische Besonderheiten findet man in der sogenannten Vulkaneifel. Vulkankegel, tiefe Maare, Hochmoore und zahlreiche Mineralquellen zeugen von der bewegten erdgeschichtlichen Vergangenheit.

Oberflächengewässer

Fließgewässer

Am Col de Bussang in den westlichen Hängen der Vogesen entspringt die **Mosel** in einer Höhe von 735 m über dem Meeresspiegel und mündet nach 520 km bei Koblenz in den Rhein. Nachdem sie Frankreich verlassen hat, bildet sie auf 36 km die gemeinschaftliche Grenze zwischen Luxemburg und Deutschland. Durch einen Staatsvertrag wurde die gemeinschaftliche Nutzung der Mosel festgelegt (sog. „Kondominium“). Maßnahmen an und im Gewässer bedürfen einvernehmlicher Entscheidungen der deutschen und luxemburgischen Behörden. Auf rheinland-pfälzischem Gebiet legt die Mosel weitere 231,5 km zurück, bis sie bei Koblenz am „Deutschen Eck“ in den Rhein fließt.

Deutsches Eck in Koblenz



Ende des 19. Jahrhunderts wurden die ersten Überlegungen bezüglich einer Stauregulierung der Mosel angestellt. 1948 bis 1951 wurde die erste Staustufe in Koblenz gebaut. Weitere 11 Staustufen wurden ab 1958 gebaut, nachdem ein internationaler „Moselvertrag“ im Jahr 1956 zwischen Deutschland, Luxemburg und Frankreich verabschiedet wurde.

1964 wurde die Mosel zur Großschiffahrtsstraße ausgebaut. Sie verbindet den Mittelrhein mit dem französischen Kanalnetz und der Saar und ist Durchgangswasserstraße zu den Industriegebieten Lothringens und zum saarländischen Montanrevier.

Das Moseltal gliedert sich morphologisch in zwei Abschnitte. Im oberen Abschnitt von der französischen Grenze bis etwa Schweich verläuft die Mosel in langgezogenen Schleifen, welche bis zu 2 km breite Talaufweitungen aufweisen. Die verbleibenden 180 km bis zur Mündung windet sich der Fluss in einer Vielzahl von Mäandern in einem engen, meist 200 bis 300 m tief eingeschnittenen Kerbtal ohne nennenswerten Aufweitungen.

Der geringe Retentionsraum innerhalb des engen Tals führt bei starken Regenfällen oft zu einem plötzlichen Anschwellen des Flusses und häufig zu Überschwemmungen.

Die größten Teileinzugsgebiete der Mosel haben die Flüsse Saar und Sauer.

Die **Saar** durchfließt auf rheinland-pfälzischem Gebiet nur 32,4 km, bevor sie bei Konz in die Mosel mündet. Auf dieser kurzen Fließstrecke befinden sich zwei von insgesamt vier deutschen Staustufen. 1989 wurde die Saar für die Großschiffahrt eröffnet. Die **Sauer** mündet nach einer Länge von 44 km bei Oberbillig in die Mosel. Ihre größten Zuflüsse sind die Our und die Prüm.

Neben der Mosel sind auch die beiden weiteren Grenzflüsse zu Luxemburg Sauer und Our Kondominium.



Stehgewässer

Seen mit einer Oberfläche von mehr als 0,5 km² sind nicht vorhanden. In der Eifel befinden sich jedoch eine Vielzahl von Maaren. Vier von ihnen sind als Badegewässer ausgewiesen worden: Pulvermaar, Schalkenmehrener Maar, Gemündener Maar und Meerfelder Maar.

Grundwasser

Im Einzugsgebiet der Mosel überwiegen Devonische Schiefer und Grauwacken (Kluftgrundwasserleiter). Die meist feinkörnigen Sedimentgesteine besitzen ein geringes speichernutzbares Kluftvolumen und werden oftmals von lehmigen Deckschichten überlagert. Damit haben sie ein relativ geringes Rückhaltevermögen und sind

für die Wasserversorgung von untergeordneter Bedeutung.

Im Bitburger Land und im Pfälzerwald ist hauptsächlich der Buntsandstein (Poren- und Kluftgrundwasserleiter) vertreten. Diese Landschaft ist gekennzeichnet durch eine hohe Durchlässigkeit der meist sandigen Deckschichten und ein gutes Speichervermögen der kombinierten Kluft-/Porengrundwasserleiter.

In den Flussniederungen kommen quartäre und pliozäne Sedimente (Porengrundwasserleiter) vor. Dies sind ergiebige und für die Wassergewinnung bedeutsame Porengrundwasserleiter. Aufgrund ihrer oft groben Körnung weisen diese Gesteine ein hohes nutzbares Speichervolumen auf.



„Spuren“ des Moselhochwassers 1995 an der Staustufe Detzem

Die Grundwasserneubildungsrate im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar liegt bei durchschnittlich 819 Mio. m³/a. Hiervon werden für Trink- und Brauchwasser 55 Mio. m³/a gewonnen.

Hochwasserschutz

An der Mosel und ihren Nebenflüssen kommt es infolge hoher Niederschläge (insbesondere bei gleichzeitiger Schneeschmelze) immer wieder zu großen Hochwässern.

Die meisten Hochwässer treten im Winter und in Verbindung mit der Schneeschmelze im Frühjahr auf. Im Sommer und Herbst kommt es hingegen zu geringen Abflüssen.

Das 1995 beschlossene rheinland-pfälzische Hochwasserschutz- und Vorsorgekonzept wurde bereits für das Bearbeitungsgebiet Mittelrhein erläutert.

Durch den von der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz seit 1985 eingerichteten Hochwassermeldedienst (im Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar an Mosel, Saar und Sauer) werden aktuelle Hochwassermeldungen (Wasserstände, Vorhersagen, Höchststände und Lageberichte) bereitgestellt.

Merkmale des Bearbeitungsgebietes Mosel/Saar im Überblick

Flussgebietseinheit	Rhein
Größe – Teil RP	6981 km²
Anzahl WK – nur RP	38 Grundwasserkörper; 108 Oberflächenwasserkörper
Federführendes Bundesland, Mitgliedstaat	Frankreich, innerhalb Deutschlands Rheinland-Pfalz
Staatsgrenzen	Belgien, Luxemburg, Frankreich
Bundesländergrenzen	Saarland, Nordrhein-Westfalen
Zuständigkeitsbereich	Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord und Süd
Kreisfreie Städte	Trier, Koblenz, Kaiserslautern, Pirmasens, Zweibrücken
Landkreise (ganz oder teilweise)	Mayen-Koblenz, Rhein-Hunsrück-Kreis, Cochem, Daun, Bernkastel-Wittlich, Bitburg-Prüm, Trier-Saarburg, Kaiserslautern, Südwestpfalz
Kreisfreie Städte,	5
Verbandsgemeinden,	6
verbandsfreie Gemeinden	5
Einwohner/ -dichte (Stand 2003)	864.000 / ca. 120 Einwohner/km²
Erwerbstätige (Stand 2001)	ca. 410.000 (interpoliert von Landkreisen auf BG)
Oberzentren (ganz oder teilweise)	Trier, Kaiserslautern, Koblenz
Mittelzentren	Insgesamt 16
Entwicklungsachsen	Mosel, Trier-Bitburg-Prüm, Vianden-Wittlich-Simmern, Luxemburg-Kaiserslautern
Wichtige Verkehrswege	<u>Bahnstrecken</u> : Trier-Koblenz-Luxemburg bzw. Saarbrücken, Trier-Gerolstein-Köln <u>Autobahnen</u> : A1, A48, A60, A61, A64, A602 und A62, zahlreiche <u>Bundesstraßen</u> <u>Bundeswasserstraßen</u> : Mosel und Saar
Flächennutzung (Corine Landcover, Stand 2001)	Wald (43%), Landwirtschaft (52 %), Siedlungsflächen (4 %), Wasserflächen (1 %)
Ökoregion	Nr. 8 Westliches Mittelgebirge
Naturräume	Mittelrheingebiet, Osteifel, Moseltal, Westeifel, Gutland, Hunsrück, Pfälzisch-Saarländisches Muschelkalkgebiet, Haardtgebirge
Niederschläge (1979-1998)	600 bis 1200 mm/Jahr, im Durchschnitt 932 mm/Jahr
Fließgewässer mit Einzugsgebieten > 250 km²	Mosel, Alfbach, Lieser, Dhron, Salm, Kyll, Prüm, Nims, Our, Sauer, Schwarzbach
Stehgewässer > 50 ha	Keine
Pegeldaten Mosel	
Cochem (1931-1999)	MNQ = 58,5m³/s; MQ = 314 m³/s; MHQ = 2090 m³/s
Trier (1931-1999)	MNQ = 55,2 m³/s; MQ = 279 m³/s; MHQ = 1940 m³/s; HQ ₂₀₀ = 4.900 m³/s
Perl (1976-1999)	MNQ = 21,8 m³/s; MQ = 162 m³/s; MHQ = 1210 m³/s
<u>Pegeldaten Sauer</u>	
Bollendorf (1973-1999)	MNQ = 7,02 m³/s; MQ = 41,1 m³/s; MHQ = 443 m³/s
<u>Pegeldaten Saar</u>	In Rheinland-Pfalz sind keine Pegel an der Saar vorhanden
Flussbauliche Besonderheiten	<u>Ausbauten</u> : Die Mosel besitzt zwischen Koblenz und Trier 12 Staustufen, die Saar auf rheinland-pfälzischem Gebiet zwei.
Andere Besonderheiten	Anteil an 4 Naturparks: Naturpark Saar-Hunsrück, Naturpark Südeifel, Naturpark Hohes Venn – Eifel, Naturpark Pfälzerwald



5.4 Bearbeitungsgebiet Oberrhein

Lage, Naturraum

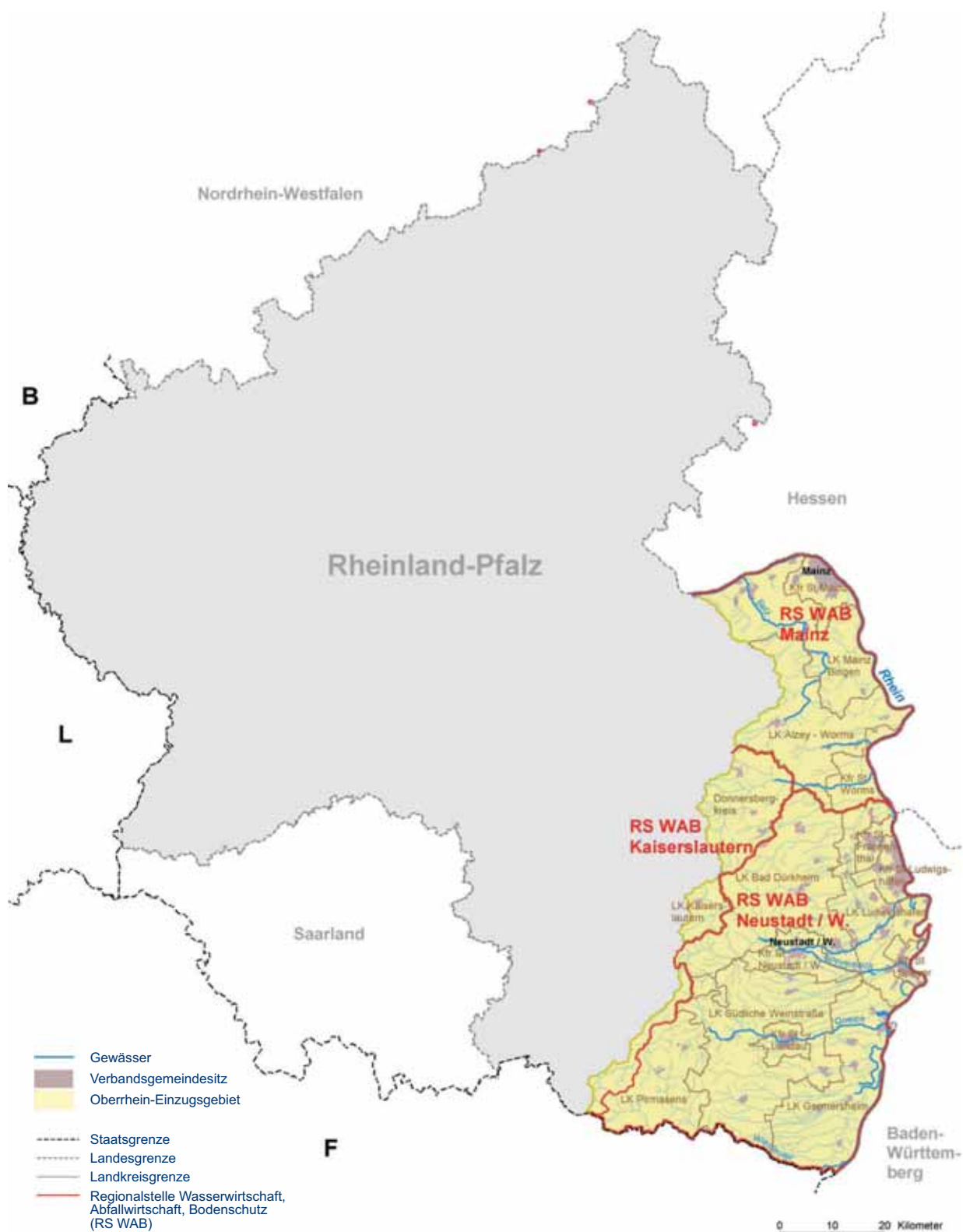
Das Bearbeitungsgebiet Oberrhein liegt zwischen dem Bearbeitungsgebiet Hochrhein (Grenze bei Basel) und dem Bearbeitungsgebiet Mittelrhein (Grenze bei Bingen). Der rheinland-pfälzische Teil des Oberrheins umfasst die Rheinniederung von der deutsch-französischen Grenze im Süden bis zur Nahemündung bei Bingen im Norden und hat eine Fläche von 4.164 km².

Das rheinland-pfälzische Oberrheingebiet ist dreistufig gegliedert in Stromniederung, Terrassenebenen und Vorberge (Haardt). Die prägenden Landschaftsräume sind das Nördliche Oberrheintiefland im Osten und Norden sowie im Südwesten der Pfälzerwald (Haardtgebirge). Das Nördliche Oberrheintiefland setzt sich zusammen aus dem Rheinhessischen Tafel- und Hügelland im Norden und dem Vorderpfälzer Tiefland im Süden. Ein kleiner Flächenanteil des Oberrheingebietes ist im Westen dem Nordpfälzer Bergland zugeordnet.

Der Oberrheingraben wird durch Mittelgebirgszüge östlich und westlich des Rheins begrenzt. In west-östlicher Richtung bilden mehrere Naturräume starke Kontraste: Die Mittelgebirge, das klimatisch begünstigte Vorgebirge und die schottererfüllte Rheinebene mit fruchtbaren Böden der Niederterrasse und nacheiszeitlich eingetiefter Rheinaue als natürlichem Überschwemmungsgebiet. Innerhalb der Niederterrasse bildete sich entlang der Gebirgsränder ein weit verzweigtes, natürliches Entwässerungsnetz heraus, das heute als verlandeter, feuchter Standort anzutreffen ist. Auf dem Fließweg zum Rhein schufen die Mittelgebirgsflüsse Talauen von unterschiedlicher Größe.

Im Pfälzerwald sind die Formationen des Buntsandsteins vorherrschend. Das Nördliche Oberrheintiefland besteht auf der gesamten

Das Hambacher Schloss, die „Wiege der deutschen Demokratie“



Bearbeitungsgebiet Oberrhein

Länge von der französischen Grenze bis in den Raum Mainz-Bingen aus quartären und tertiären Ablagerungen. Während sich direkt am Rhein und entlang der Zuflüsse aus dem Pfälzerwald Auensedimente finden, herrschen auf den Terrassenebenen Wechsel von Löß, Hangschutt, Schotter, Flugsand sowie Kalkstein/Mergel vor.

Klima

Das wärmebegünstigte Klima der Rheinebene und der Vorbergzonen ist im Regenschatten von Vogesen und Pfälzerwald von geringen Niederschlagsmengen geprägt, insbesondere in der Mainzer Bucht mit weniger als 500 mm/Jahr. Im niederschlagsreichen Pfälzerwald fallen dagegen 800 bis 1.100 mm/Jahr.

Wärmebegünstigt mit einer mittleren Temperatur von 9-10°C setzt das Pflanzenwachstum in der Rheinebene etwa drei Wochen früher ein als in den hohen Lagen des Pfälzerwaldes. Die Vegetationsperiode dauert mit 240-250 Tagen im Mittel etwa 30 Tage länger als in den Hochlagen. Dieses günstige Klima ermöglicht den Anbau von Sonderkulturen und mediterranen Pflanzen wie Obst und Gemüse, Wein, Spargel und Tabak.

Bevölkerung

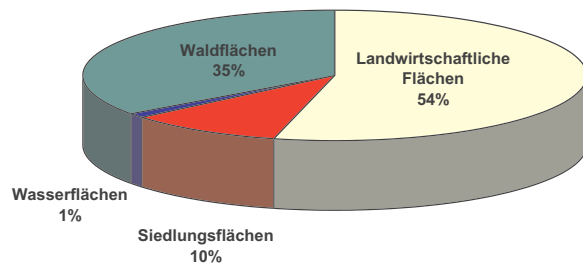
Das rheinland-pfälzische Oberrheingebiet lässt sich in drei Siedlungs- und Entwicklungsräume untergliedern. Im Norden liegt der Verdichtungsraum Mainz-Bingen im Großraum Rhein-Main. Die Region Rhein-Neckar umfasst das Gebiet von Worms über Ludwigshafen bis Speyer. Im Süden liegt ein Siedlungsschwerpunkt im Raum Wörth am Rhein.

Die bedeutendsten Städte und Oberzentren sind Mainz mit 185.000 Einwohnern und Ludwigshafen mit 168.000 Einwohnern (Stand 2003). Hier finden sich auch die höchsten Bevölkerungsdichten mit ca. 1.870 bzw. 2.090 Einwohner/km².

Insgesamt leben im rheinland-pfälzischen Oberrheingebiet ca. 1,5 Mio. Einwohner (Stand 2003) bei einer Bevölkerungsdichte von ca. 360 Einwohner/km². Es gibt ca. 660.000 Erwerbstätige.

Landnutzung

Die Grafik zeigt die Anteile der Flächennutzung (CORINE Landcover, Stand 2001) am rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes Oberrhein (4.164 km²). Dabei überwiegen mit 54% landwirtschaftliche Flächen. Die Waldflächen nehmen 35% ein, während bebaute Flächen einen Anteil von 10% und Wasserflächen einen Anteil von 1% verzeichnen.



Die landwirtschaftlichen Flächen setzen sich zusammen aus Ackerflächen im Bereich der Rheinebene (68%), Sonderkulturen (25%) und Grünland (7%). Bedingt durch die günstigen Klima- und Bodenverhältnisse herrschen in der Region vor allem intensiver Ackerbau sowie der Anbau von Dauer- und Sonderkulturen vor.

Regionale Besonderheiten

Die Landeshauptstadt Mainz zählt zu den ältesten Städten Mitteleuropas. Der Mainzer Dom, mit dessen Bau bereits Ende des 10. Jahrhunderts begonnen wurde, ist geprägt durch eine Mischung romanischer, gotischer und barocker Bauelemente. Hier befindet sich auch der Sitz des Bischofs von Mainz.

In Speyer findet sich mit dem Kaiserdom eines der bedeutendsten Beispiele romanischer Baukunst und darüber hinaus die größte erhaltene



Speyerer Dom

romanische Kirche überhaupt. Der Dom, der als Grabstätte salischer, staufischer und habsburgischer Herrscher geradezu als Symbol des mittelalterlichen Kaisertums gilt, wurde 1981 von der UNESCO in die Liste des Kultur- und Naturerbes der Welt aufgenommen.

Am Haardtrand und im Pfälzerwald findet sich eine Vielzahl von Burgen. Die bekanntesten davon sind sicherlich die Burg Trifels bei Annweiler, in der die deutschen Kaiser und Könige im 12. und 13. Jahrhundert die Reichskleinodien verwahren ließen, und das Hambacher Schloss bei Neustadt an der Weinstraße, auf dem 1832 mit dem Hambacher Fest die erste deutsche Demonstration für mehr Freiheit und demokratische Rechte stattfand.

Der im Süden von Rheinland-Pfalz liegende Naturpark Pfälzerwald ist mit 1.798 km² und 75 % Waldanteil der größte zusammenhängende Mit-

telgebirgswald in Deutschland. Der Pfälzerwald hat einen Flächenanteil von ca. 25 % des rheinland-pfälzischen Oberrheingebietes und wurde 1992 von der UNESCO als Biosphärenreservat ausgewiesen.

Am Fuß des Haardtrandes verläuft parallel die Deutsche Weinstraße von Bockenheim im Norden bis Schweigen an der elsässischen Grenze. Sie hat die Pfalz weit über ihre Grenzen hinaus bekannt gemacht.

Oberflächengewässer

Fließgewässer

Der **Rhein** bildet im gesamten rheinland-pfälzischen Oberrheingebiet von Berg im Süden bis nach Bingen auf 177 km die Grenze zu den Nachbarländern Baden-Württemberg und Hes-

sen. In diesem Abschnitt wurde in der Vergangenheit einerseits durch die Oberrheinkorrektion von 1817-1884 nach den Plänen von Tulla (Baden) und Kröncke (Hessen) sowie durch den späteren Oberrheinausbau zwischen Basel und Iffezheim in den Jahren 1928 bis 1977 erheblich in das Flusssystem eingegriffen. Ziele der Oberrheinkorrektion waren u.a. die Schaffung eines weitgehend unveränderlichen Mittelwasserbetts, die Gewinnung von landwirtschaftlichen Flächen, die Verbesserung der Schifffahrt und der Schutz vor Hochwasserkatastrophen.

Von der Landesgrenze bis nach Bingen fließt der Rhein frei und ist nicht durch Staustufen reguliert. Der Querschnitt ist jedoch verändert und ein künstliches Abflussprofil wurde geschaffen. Durch die zahlreich vorhandenen Leitwerke (Buhnen) am Ufer ist dieser Bereich durch Sand- und Kiesablagerungen zwischen den Buhnen und geringe Strömungsgeschwindigkeiten im Uferbereich sowie hohe Strömungsgeschwindigkeiten in der Gewässermitte geprägt. Zahlreiche Auegewässer stehen mit dem Rhein noch in Verbindung. Parallel zum Rhein verlaufen in einem unregelmäßigen Abstand die Rheinhauptdeiche zum Schutz der Bebauungen und der Landwirtschaft in der Rheinniederung vor Hochwasser.

Die größten Teileinzugsgebiete im Bearbeitungsgebiet Oberrhein haben der Speyerbach mit ca. 596 km² bei einer Länge von ca. 60 km und die Selz mit ca. 389 km² bei einer Länge von etwa 63 km.

Stehende Gewässer

Im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes Oberrhein befinden sich acht stehende Gewässer mit einer Fläche über 0,5 km². Es handelt sich hierbei um die natürlichen Altrheinarme Roxheimer Altrhein, Neuhofener Altrhein, Otterstädter Altrhein, Angelhofer Altrhein, Berghäuser Altrhein und Lingenfelder Altrhein sowie um die künstlichen Gewässer (Abgrabungsgewässer) Silbersee und Landeshafen Wörth. Daneben existieren im Bearbeitungsgebiet eine

Vielzahl von kleineren Baggerseen, die als Folge des Kiesabbaus in der Rheinniederung entstanden sind.

Grundwasser

Die bedeutendsten Grundwasserleiter im Bearbeitungsgebiet sind die quartären Schotter der Oberrheinebene und die darunter liegenden Schichten des Oberen Muschelkalkes. Im Oberrheingraben wurde im Pliozän eine z.T. mehrere Hundert Meter mächtige Folge von eiszeitlichen Sanden und Kiesen aus den Alpen und den angrenzenden Mittelgebirgen abgelagert. Diese eiszeitlichen Sande und Kiese beinhalten eines der größten zusammenhängenden Grundwasservorkommen Mitteleuropas.

Das Grundwasser wird durch die Winterniederschläge, Zuflüsse aus dem Pfälzerwald und die Infiltration aus Oberflächengewässern gespeist. Die Grundwasserneubildungsrate im Oberrheingebiet liegt bei durchschnittlich 420 Mio. m³/a. Hiervon werden für Trink- und Brauchwasser 48 Mio. m³/a gewonnen.

Die Region hat ein naturbedingt hohes Vernäs-

Trifels bei Annweiler



sungspotenzial und konnte nur durch Anlegen zahlreicher Entwässerungsgräben überhaupt erst nutzbar gemacht werden.

Nach dem Bau der Deiche, welcher vor allem nach der Rheinkorrektur von Tulla zu Beginn des 19. Jahrhunderts einsetzte, konnte das Binnenwasser bei Hochwasserführung des Rheins nur in der eingedeichten Niederung zurückgehalten, aber nicht abgeleitet werden.

Dadurch stieg bei starken Niederschlägen und/oder lange andauerndem Rheinhochwasser der Binnenwasserspiegel soweit an, dass die landwirtschaftlichen Flächen vernässten und keine Erträge mehr erzielt werden konnten.

Deshalb setzten früh Überlegungen ein, die damals aufkommende Maschinenteknik für die Entwässerung der eingedeichten Niederung zu nutzen. Somit nahmen bereits Ende des 19. Jahrhunderts die ersten Schöpfwerke ihren Betrieb auf.

Im rheinland-pfälzischen Teil des Oberrheins gibt es heute 21 Schöpfwerke.

Hochwasserrückhaltung Worms/Bürgerweide bei Hochwasser



Hochwasserschutz

Hochwasserschutz ist in Rheinland-Pfalz aufgrund der unterschiedlichen Gewässergrößen und verschiedenen Mittelgebirgslagen ein wichtiges Thema. Ein Schwerpunkt der Maßnahmen in Rahmen des rheinland-pfälzischen Hochwasserschutzkonzeptes kommt dem Oberrheingebiet zu.

Das 1995 beschlossene rheinland-pfälzische Hochwasserschutz- und Vorsorgekonzept wurde bereits für das Bearbeitungsbiet Mittelrhein erläutert. Ein zentraler Baustein der Hochwasserschutzkonzeption für Rheinland-Pfalz ist die 1982 getroffene Vereinbarung zwischen der Republik Frankreich und der Bundesrepublik Deutschland über die Wiederherstellung der vor dem Staufufenaufbau in Frankreich vorhandenen Hochwassersicherheit durch Hochwasserrückhaltungen. Darin hat sich Rheinland-Pfalz zur Neugewinnung von 44 Mio. m³ Rückhalteraum bis 2010 verpflichtet.

Der Verlauf der Planungen brachte sinnvolle Alternativen zu den ursprünglich vorgesehenen Standorten und führte zu einem deutlichen Flächenzuwachs. Die Polder Daxlander Au, Flotzgrün sowie Kollerinsel sind bereits einsatzbereit und die Deichrückverlegungen „Worms Mittlerer Busch“ und „Ingelheim“ befinden sich im Bau.

Weitere Standorte für Polder und Deichrückverlegungen sind raumplanerisch und teilweise auch wasserrechtlich genehmigt bzw. befinden sich in der Planung.

Außerdem hat Rheinland-Pfalz mit Hessen und Baden-Württemberg eine Vereinbarung über gleichwertige Deichhöhen der links- und rechtsrheinischen Deiche getroffen. Die rheinland-pfälzischen Deiche werden bis 2010 ertüchtigt und in der Höhe angepasst.

Merkmale des Bearbeitungsgebietes Oberrhein im Überblick

Flussgebietseinheit	Rhein
Größe – Teil RP	4.164 km ²
Anzahl WK – nur RP	21 Grundwasserkörper; 75 Oberflächenwasserkörper (inkl. 8 Stehgewässer)
Federführendes Bundesland, Mitgliedstaat	Frankreich, innerhalb Deutschlands Baden-Württemberg
Staatsgrenzen	Frankreich
Bundesländergrenzen	Hessen und Baden-Württemberg
Zuständigkeitsbereich	Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Kreisfreie Städte	Mainz, Worms, Frankenthal (Pfalz), Ludwigshafen am Rhein, Speyer, Neustadt an der Weinstraße, Landau in der Pfalz
Landkreise (ganz oder teilweise)	Mainz-Bingen, Alzey-Worms, Donnersbergkreis, Bad Dürkheim, Rhein-Pfalz-Kreis, Kaiserslautern, Südwestpfalz, Südliche Weinstraße, Germersheim
Kreisfreie Städte,	7
Verbandsgemeinden,	48
Verbandsfreie Gemeinden	19
Einwohner/ -dichte (Stand 2003)	1.493.000 / ca. 360 Einwohner/km ²
Erwerbstätige (Stand 2001)	ca. 660.000 (interpoliert von Landkreisen auf BG)
Oberzentren	Mainz, Ludwigshafen am Rhein
Mittelzentren	Insgesamt 21
Entwicklungssachsen	Ludwigshafen am Rhein – Kaiserslautern – Saarbrücken Ludwigshafen am Rhein – Mainz
Wichtige Verkehrswege	<u>Bahnstrecken</u> : ICE-Strecke Mannheim-Kaiserslautern-Saarbrücken, ICE-Strecke Köln-Wiesbaden-Mainz-Mannheim, ICE-Neubaustrecke Köln-Koblenz-Mainz-Rhein/Main <u>Autobahnen</u> : A6, A61, A63, A65 und zahlreiche <u>Bundesstraßen</u> <u>Bundeswasserstraße</u> Rhein
Flächennutzung (Corine Land-cover, Stand 2001)	Wald (35 %), Landwirtschaft (54 %), bebaute Flächen (10 %), Wasserflächen (1 %)
Ökoregion	Nr. 9 Zentrales Mittelgebirge
Naturräume	Nördliches Oberrhein-Tiefland, Pfälzerwald (Haardtgebirge)
Niederschläge	430 bis 1100 mm/Jahr, im Mittel 690 mm/Jahr
Fließgewässer mit Einzugsgebieten > 250 km ²	Rhein, Selz, Isenach, Speyerbach, Queich, Michelsbach, Lauter
Stehgewässer > 50 ha	Roxheimer Altrhein, Neuhofer Altrhein, Otterstädter Altrhein, Angelhofer Altrhein, Berghäuser Altrhein, Lingenfelder Altrhein, Silbersee, Landeshafen Wörth
Pegeldaten Rhein	
Maxau (1931-2000)	MNQ = 589 m ³ /s; MQ = 1.260 m ³ /s; MHQ = 3.100 m ³ /s; HQ200 = 5.000 m ³ /s
Worms (1931-2000)	MNQ = 669 m ³ /s; MQ = 1.420 m ³ /s; MHQ = 3.390 m ³ /s; HQ200 = 6.000 m ³ /s
Mainz (1931-2000)	MNQ = 761 m ³ /s; MQ = 1.600 m ³ /s; MHQ = 4.030 m ³ /s; HQ200 = 7.960 m ³ /s
Flussbauliche Besonderheiten	<u>Ausbauten</u> : Viele Zuflüsse aus dem Pfälzerwald wurden insbesondere im 18. und 19. Jahrhundert zu Triften für den Transport von Nutzholz ausgebaut. Der Rhein ist im Bearbeitungsgebiet auf der gesamten Fließstrecke als Schifffahrtsstraße ausgebaut. <u>Deiche</u> : Deichsystem am Rhein (mit Haupt-, Vor-, Leit-, Rückstau- und Riegeldeichen) <u>Schöpfwerke</u> : insgesamt 21 Schöpfwerke im Deichsystem zur Binnenentwässerung bei Hochwasser
Andere Besonderheiten	Anteil am Naturpark Pfälzerwald

6 Ergebnisse der Bestandsaufnahme für die Oberflächengewässer

6.1 Vorgehensweise

Bei der Bestandsaufnahme (Artikel 5) wurde mittels vorliegender Gütebewertungen und auf die Gewässer wirkender Belastungen festgestellt, welche der Gewässer bereits jetzt in einem „guten Zustand“ sind und welche Gewässer dieses Ziel wahrscheinlich noch nicht erreicht haben.

Dazu wurden alle Oberflächenwasserkörper auf Gütedefizite und anthropogene Einwirkungen hin untersucht. Auf der Grundlage dieser Einschätzung erfolgte dann die Zuordnung der Oberflächenwasserkörper in die Gruppen (Stand 2005):

„Zielerreichung wahrscheinlich“
oder
„Zielerreichung unwahrscheinlich“.

Die Zuordnung „Zielerreichung unwahrscheinlich“ bedeutet zunächst keine akute Gefährdung; es liegen lediglich der Ist-Zustand und der Soll-Zustand so weit auseinander, dass die Zielerreichung „guter Zustand“ im Jahr 2015 ohne weitere Maßnahmen nicht zu erwarten ist.

Die Bestandsaufnahme der Oberflächengewässer umfasst insgesamt:

- Typisierung der Oberflächengewässer in Rheinland-Pfalz und Ableitung der typ-spezifischen Referenzbedingungen,
- Kategorisierung der Gewässer (Fließgewässer, stehende Gewässer, Küstengewässer und Übergangsgewässer),
- Lage und Abgrenzung der Oberflächenwasserkörper (OWK),
- Ermittlung und Beurteilung der Belastungen sowie
- Bewertung der Wahrscheinlichkeit, dass die Wasserkörper die Ziele der EU-WRRL erreichen.

6.2 Typisierung der Oberflächengewässer und Ableitung der typspezifischen Referenzbedingungen

Die Oberflächengewässer werden gemäß EU-WRRL in folgende Kategorien unterteilt:

- Fließgewässer (Flüsse, Bäche),
- Stehende Gewässer (Seen),
- Küstengewässer und
- Übergangsgewässer.

In Rheinland-Pfalz sind naturgemäß nur fließende und stehende Gewässer vorhanden.

Fließgewässer

Die Oberflächengewässer weisen aufgrund ihrer geografischen Lage, der klimatischen Randbedingungen und der geologischen Bedingungen eine unterschiedliche Flora und Fauna auf. Ziel der EU-WRRL ist es deshalb unter anderem, typspezifische Umweltziele für die Gewässer europaweit festzulegen und diese soweit wie möglich zu erreichen.

Zur Schaffung allgemeiner Beurteilungskriterien wurden die Gewässer mit ähnlichen gemeinsamen biologischen Merkmalen zu repräsentativen Typen zusammengefasst. Jedem Gewässertyp wurde ein Referenzzustand zugeordnet.

Die in Referenzgewässern für jeden Gewässertyp festgestellte biologische Lebensgemeinschaft charakterisiert den sehr guten ökologischen Zustand, der dem kaum oder gar nicht veränderten Gewässer entspricht. Von diesem sehr guten ökologischen Zustand lassen sich die weiteren Güteklassen für diesen Gewässertyp ableiten. Damit wird die Grundlage für das

6 Ergebnisse der Bestandsaufnahme für die Oberflächengewässer

6.1 Vorgehensweise

Bei der Bestandsaufnahme (Artikel 5) wurde mittels vorliegender Gütebewertungen und auf die Gewässer wirkender Belastungen festgestellt, welche der Gewässer bereits jetzt in einem „guten Zustand“ sind und welche Gewässer dieses Ziel wahrscheinlich noch nicht erreicht haben.

Dazu wurden alle Oberflächenwasserkörper auf Gütedefizite und anthropogene Einwirkungen hin untersucht. Auf der Grundlage dieser Einschätzung erfolgte dann die Zuordnung der Oberflächenwasserkörper in die Gruppen (Stand 2005):

„Zielerreichung wahrscheinlich“

oder

„Zielerreichung unwahrscheinlich“.

Die Zuordnung „Zielerreichung unwahrscheinlich“ bedeutet zunächst keine akute Gefährdung; es liegen lediglich der Ist-Zustand und der Soll-Zustand so weit auseinander, dass die Zielerreichung „guter Zustand“ im Jahr 2015 ohne weitere Maßnahmen nicht zu erwarten ist.

Die Bestandsaufnahme der Oberflächengewässer umfasst insgesamt:

- Typisierung der Oberflächengewässer in Rheinland-Pfalz und Ableitung der typ-spezifischen Referenzbedingungen,
- Kategorisierung der Gewässer (Fließgewässer, stehende Gewässer, Küstengewässer und Übergangsgewässer),
- Lage und Abgrenzung der Oberflächenwasserkörper (OWK),
- Ermittlung und Beurteilung der Belastungen sowie
- Bewertung der Wahrscheinlichkeit, dass die Wasserkörper die Ziele der EU-WRRL erreichen.

6.2 Typisierung der Oberflächengewässer und Ableitung der typspezifischen Referenzbedingungen

Die Oberflächengewässer werden gemäß EU-WRRL in folgende Kategorien unterteilt:

- Fließgewässer (Flüsse, Bäche),
- Stehende Gewässer (Seen),
- Küstengewässer und
- Übergangsgewässer.

In Rheinland-Pfalz sind naturgemäß nur fließende und stehende Gewässer vorhanden.

Fließgewässer

Die Oberflächengewässer weisen aufgrund ihrer geografischen Lage, der klimatischen Randbedingungen und der geologischen Bedingungen eine unterschiedliche Flora und Fauna auf. Ziel der EU-WRRL ist es deshalb unter anderem, typspezifische Umweltziele für die Gewässer europaweit festzulegen und diese soweit wie möglich zu erreichen.

Zur Schaffung allgemeiner Beurteilungskriterien wurden die Gewässer mit ähnlichen gemeinsamen biologischen Merkmalen zu repräsentativen Typen zusammengefasst. Jedem Gewässertyp wurde ein Referenzzustand zugeordnet.

Die in Referenzgewässern für jeden Gewässertyp festgestellte biologische Lebensgemeinschaft charakterisiert den sehr guten ökologischen Zustand, der dem kaum oder gar nicht veränderten Gewässer entspricht. Von diesem sehr guten ökologischen Zustand lassen sich die weiteren Güteklassen für diesen Gewässertyp ableiten. Damit wird die Grundlage für das

in der Richtlinie geforderte fünfstufige Bewertungssystem gebildet. Die Gewässerbiozönose wird durch die Algen (Phytoplankton), Wasserpflanzen (Makrophyten und Phytobenthos), die wirbellosen Organismen an der Gewässersohle (Makrozoobenthos) und die Fischfauna definiert.

Bei der Typisierung der Fließgewässer wurden alle Gewässer mit einem Einzugsgebiet von mindestens 10 km² einbezogen.

Für Deutschland sind insgesamt 24 Fließgewässertypen auf Grund der geographischen, geologischen, physikalischen und chemischen Faktoren festgelegt worden, die die EU-WRRL hierfür zugrunde legt. Sie wurden den unten dargestellten vier Ökoregionen zugeordnet.



Die vier Ökoregionen Deutschlands

In Rheinland-Pfalz kommen hiervon 9 Typen des Mittelgebirges vor, deren Verteilung die Darstellung auf Seite 63 zeigt:

- Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Große Flüsse des Mittelgebirges
- Kiesgeprägte Ströme
- Kleine Niedrigungsgewässer

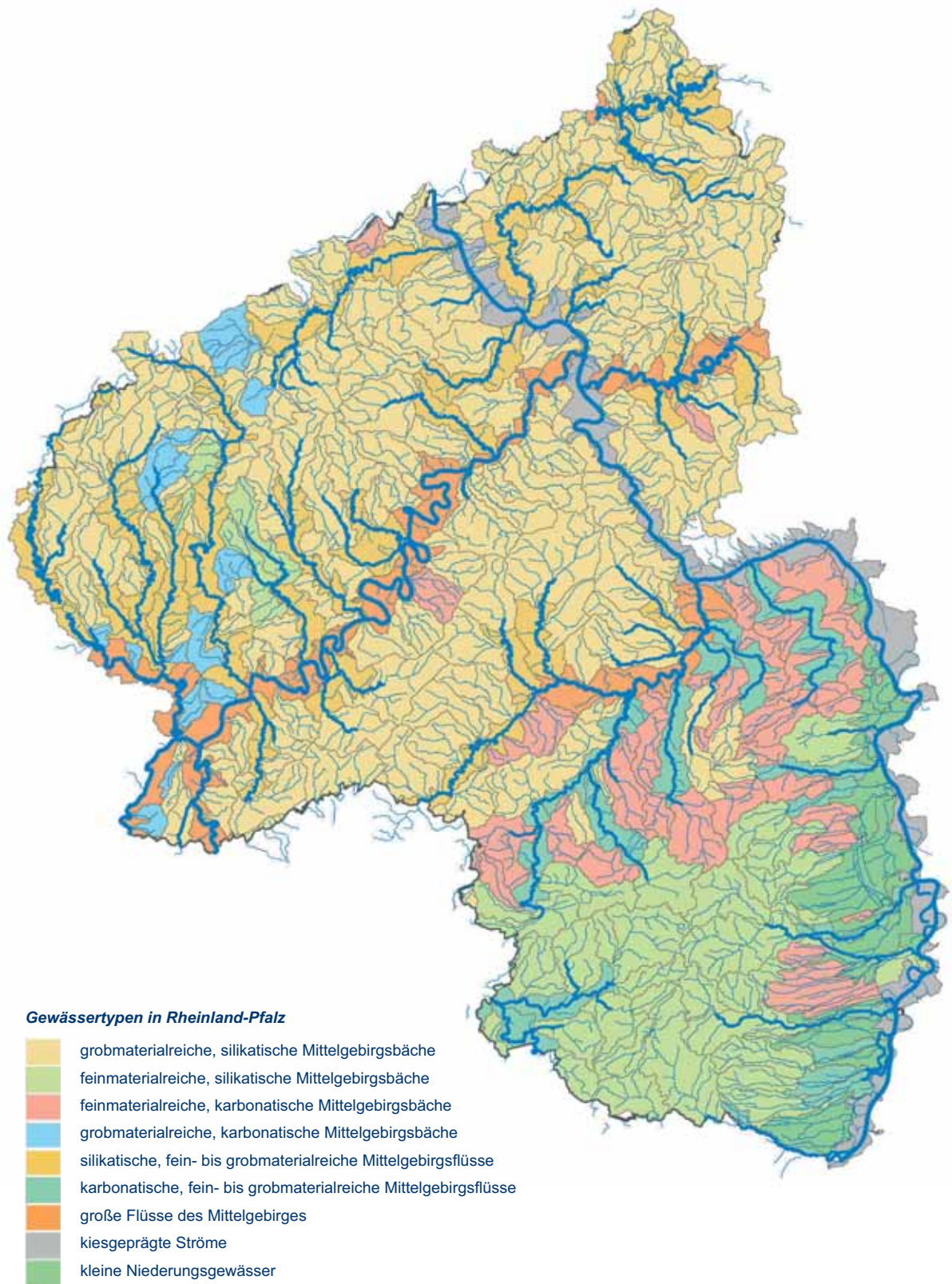
Stehende Gewässer

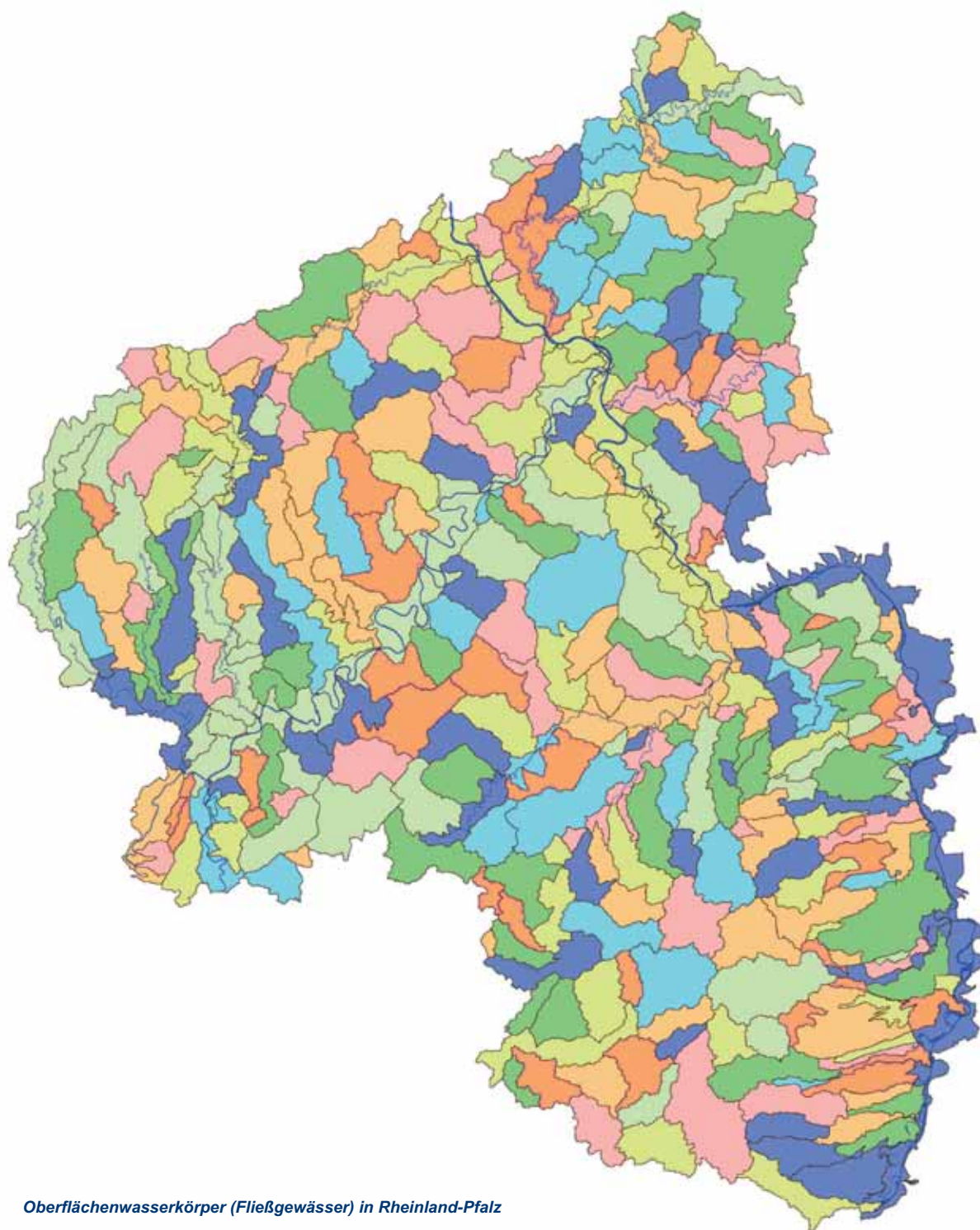
Für Deutschland wurden insgesamt 14 Typen für stehende Gewässer nach den Kriterien der EU-WRRL festgelegt, von denen in Rheinland-Pfalz zwei vorkommen:

- kalkreicher, geschichteter Mittelgebirgssee mit relativ kleinem Einzugsgebiet
- kalkarmer, geschichteter Mittelgebirgssee mit relativ kleinem Einzugsgebiet

Darüber hinaus gibt es in Rheinland-Pfalz drei Sondertypen, für die die Typisierung gemäß den Anforderungen der EU-WRRL landesspezifisch erfolgte:

- kalkarmer, ungeschichteter Mittelgebirgssee mit relativ kleinem Einzugsgebiet
- kalkarmer, ungeschichteter Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet
- Altrhein- und altrheinähnliche Gewässer.





Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) in Rheinland-Pfalz



326 Oberflächenwasserkörper (Farbgebung zufällig)

6.3 Lage und Abgrenzung der Oberflächengewässerkörper (OWK)

Die EU-WRRL fordert eine integrierte Bewirtschaftung der Oberflächengewässer innerhalb von kleinen bewirtschaftbaren Einheiten, den sogenannten Oberflächengewässerkörpern (OWK).

Ein OWK im Sinne der EU-WRRL ist ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z. B. ein See, ein Speicherbecken, ein Fluss oder Kanal, ebenso ein Teil eines Flusses oder Kanals, sowie ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen.

Der Begriff „einheitlich“ führte zu folgenden Bedingungen, die bei der Abgrenzung von Oberflächengewässerkörpern zu berücksichtigen sind:

- Keine Überlappung von OWK,
- Abgrenzung beim Übergang von einer Gewässerkategorie (Fluss, Stehgewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer) zur nächsten,
- Abgrenzung beim Übergang von einem Gewässertyp zum nächsten,
- Abgrenzung bei wesentlichen Änderungen physikalischer (geographischer und hydro-morphologischer) Eigenschaften,
- Abgrenzung beim Wechsel zwischen natürlichem, möglicherweise erheblich verändertem und künstlichem Gewässer (-abschnitt),
- Abgrenzung, wenn sich der Zustand signifikanter Gewässer(-abschnitte), die nach den o.a. Kriterien einem OWK zugeordnet würden, ändert, sowie
- Abgrenzung beim Übergang von einem geschützten zu einem nicht besonders geschützten Gebiet.

OWK sind nach ihrer Gewässertypzugehörigkeit und nach den oberirdischen Einzugsgebietsgrenzen auf der Basis des gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses festgesetzt.

Aufgrund der naturräumlichen Festlegung der Wasserkörper reichen sie auch über die Landesgrenzen hinaus. In Abstimmung mit Nordrhein-Westfalen, Hessen, Baden-Württemberg, dem Saarland sowie mit Frankreich, Luxemburg und Belgien (Wallonien) sind in Rheinland-Pfalz insgesamt **338 OWK** für die beiden **Kategorien**

- Fließgewässer (326 Wasserkörper)
- Stehgewässer (12 Wasserkörper)

abgegrenzt worden:

Die Flächengröße der OWK variiert zwischen 5,8 und 629,5 km²; ihre mittlere Flächengröße beträgt 69,4 km².

Im Folgenden wird die OWK-Kategorie der Fließgewässer betrachtet (siehe nebenstehende Abbildung).

Die Stehgewässer (natürliche- Stau- und Bagger-Seen sowie Altrheinarme) werden ab Seite 102 näher beschrieben.

6.4 Ermittlung und Beurteilung der Belastungen

Für die Einschätzung der Wasserkörper hinsichtlich „Zielerreichung wahrscheinlich“ oder „Zielerreichung unwahrscheinlich“ (Stand 2005) wurden die signifikanten anthropogenen Belastungen ermittelt und bewertet.

Die Ermittlung der signifikanten anthropogenen Belastungen umfasst die folgenden Kriterien:

- punktuelle Belastungen,
- diffuse Belastungen,
- Wasserentnahmen,
- Abflussregulierungen,
- morphologische Veränderungen sowie
- andere Belastungen (z.B. Salzbelastungen, Wärmelast usw.).

Punktuelle Belastungen

a) Kommunale Einleiter

Berücksichtigt wurden bei der Erfassung der Belastungen kommunale Kläranlagen ab 2.000 Einwohnerwerte (EW). Die Grenze von 2.000 EW ergibt sich aus der EG-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser.

Die Standorte der Kläranlagen zeigt die Abbildung auf der folgenden Seite.

b) Industrielle Direkteinleiter

Es wurden berücksichtigt:

- Industrielle Einleitungen, die durch die IVU-Richtlinie im Europäischen Schadstoffemissionsregister (EPER) erfasst sind und
- Nahrungsmittelbetriebe > 4000 EW.

Diffuse Belastungen

Die Erfassung der stofflichen Oberflächenwasserunreinigungen aus diffusen Quellen erfolgte in Unterscheidung nach



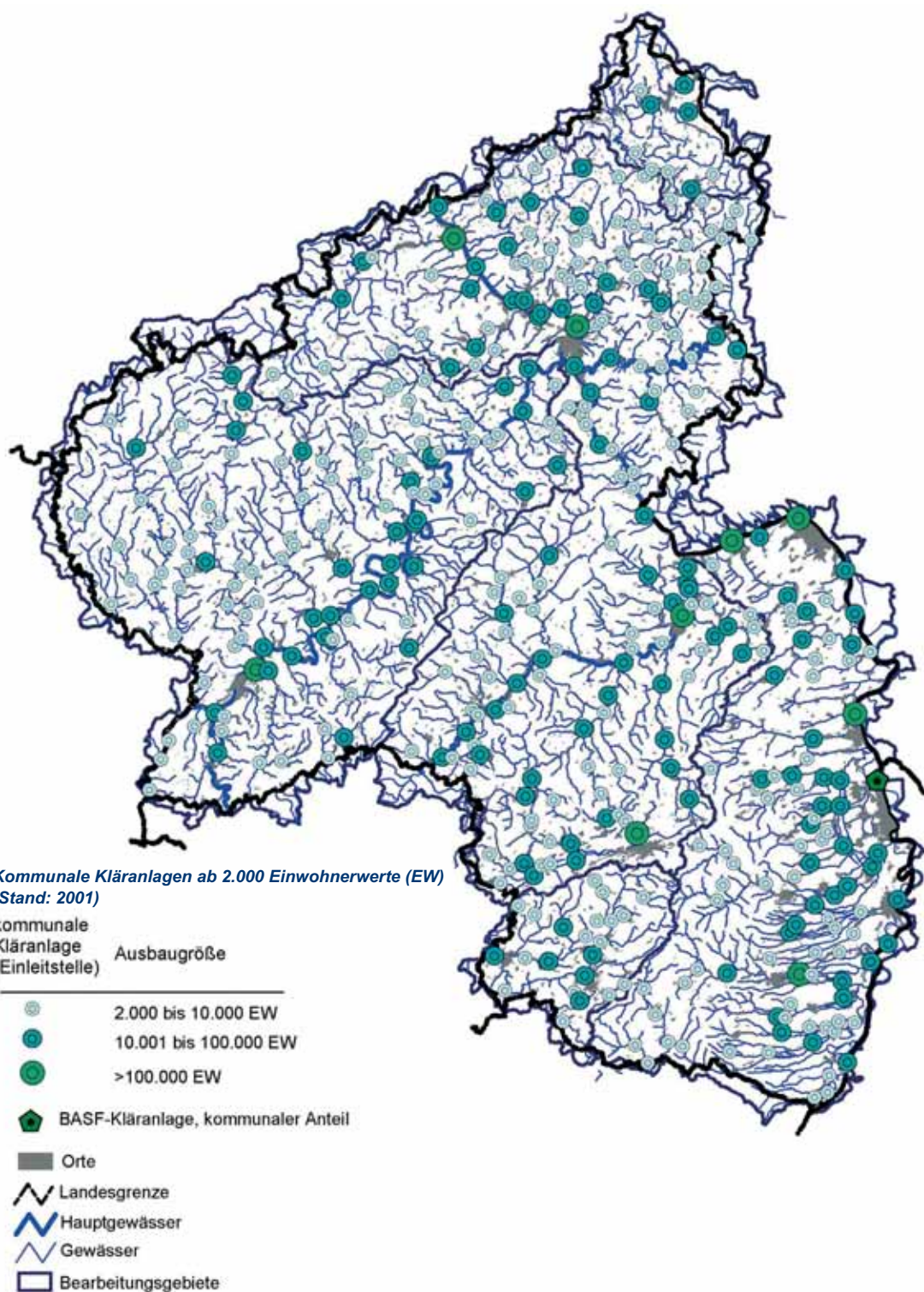
Punktuelle Einleitung

- Siedlungsgebieten
Entlastungsfrachten aus der Kanalisation für Gesamt-Stickstoff (N_{ges}) und Gesamt-Phosphor (P_{ges}) mit Hilfe der abflusswirksamen Flächen (CORINE Daten), der Niederschläge und der mittleren Konzentrationen,
- Landnutzung
Die Landnutzung wurde auf der Grundlage von ATKIS-Daten ermittelt.

Wasserentnahmen

Die Entnahme von Wasser aus Oberflächengewässern zur Brauchwasser- oder Energiegewinnung kann das Abflussgeschehen an Gewässern signifikant beeinträchtigen. Im Extremfall führt der daraus resultierende Wassermangel, ggf. in Verbindung mit Sauerstoffdefiziten zu einer Schädigung der Biozönose.

Es wurden die als wahrscheinlich signifikant wirkenden Wasserentnahmen gewertet, bei denen die Wasserentnahmemenge und die Brauchwassernutzmenge mehr als 33% des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) beträgt.



Abflussregulierungen mit Auswirkungen auf die Durchgängigkeit

Querbauwerke stellen Wanderungshindernisse für Fische und andere Lebewesen (Makrozoobenthos) dar. Dazu gehören Wehre, Regelungsbauwerke, Hochwasserrückhaltebecken, Wasserkraftanlagen und Sohlbauwerke. Bereits Schwellen ab 30 cm Höhe können für Jung- und Grundfische eine unüberwindbare Barriere darstellen. Wanderfische, wie der Lachs, können dadurch den Zugang zu ihren Laichhabitaten verlieren.

Als „wahrscheinlich biologisch wirksam“ wurden nach der Strukturgütekartierung Querbauwerke mit Strukturgüteklasse 6 oder 7 (glatte Rampe, hoher und sehr hoher Absturz), Rückstau mit Strukturgüteklasse 7 (starker Rückstau) oder mit Strukturgüteklasse 3 und 5 (gestaut oder staureguliert) bewertet.

Morphologische Veränderungen

Uferverbau, Begradigungen und der Verlust von Auenflächen stellen eine gravierende Veränderung des Ökosystems dar. Sie beeinträchtigen die natürliche Abflussdynamik sowie die Strömungs- und Substratverhältnisse, die für die Fließgewässerbiozönose essentiell sind.

Die Grundlage zur Beurteilung der Strukturgütedefizite ist in Rheinland-Pfalz die Gewässerstrukturgütekartierung. Die Ergebnisse liegen in Form einer 7-stufigen Gewässerstrukturgütekarte vor, die für die Zwecke der Bestandsaufnahme nur das Gewässerbett ohne Umfeld berücksichtigt. Dabei ist Strukturgüteklasse 1 definiert als naturnah; Strukturgüteklasse 7 bedeutet übermäßig geschädigt.

Signifikanz:

- kartierte Gewässerstrecken zu > 30% in den Strukturgüteklassen 6 und 7

keine Signifikanz:

- < 30% der kartierten Gewässerstrecken in den Strukturgüteklassen 6 und 7



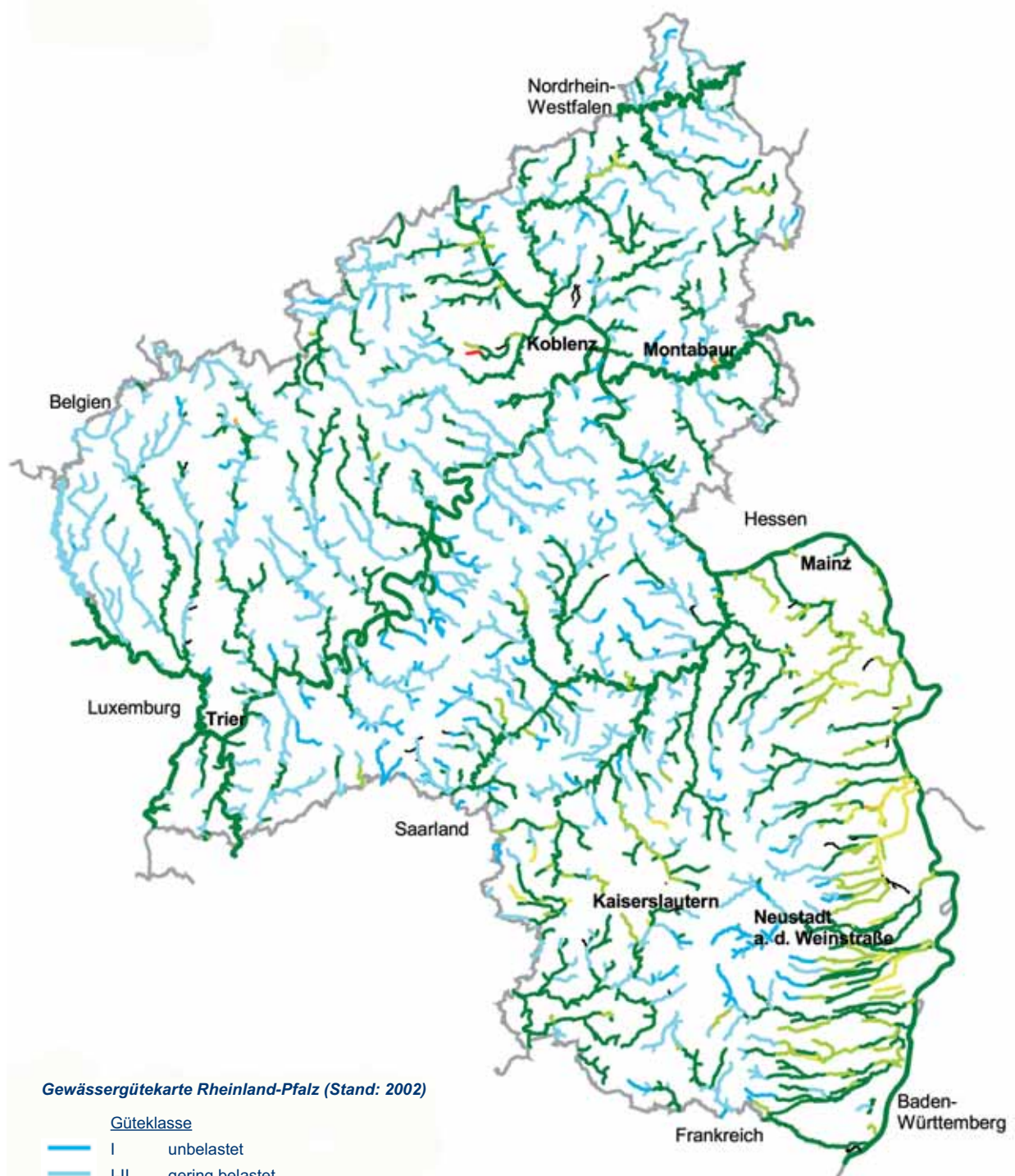
Kläranlage der BASF AG, Ludwigshafen

Andere Belastungen

- Von Relevanz können beispielsweise der **Bergbau**, die **Flussschifffahrt** sowie **Altlasten** und **schädliche Bodenveränderungen** sein und im Rahmen der Bewertung Berücksichtigung finden,
- Wärmeeinleitungen aus großen Kraftwerken und Heizkraftwerken > 10 MW sowie
- Chlorideinleitungen > 1 kg/s.

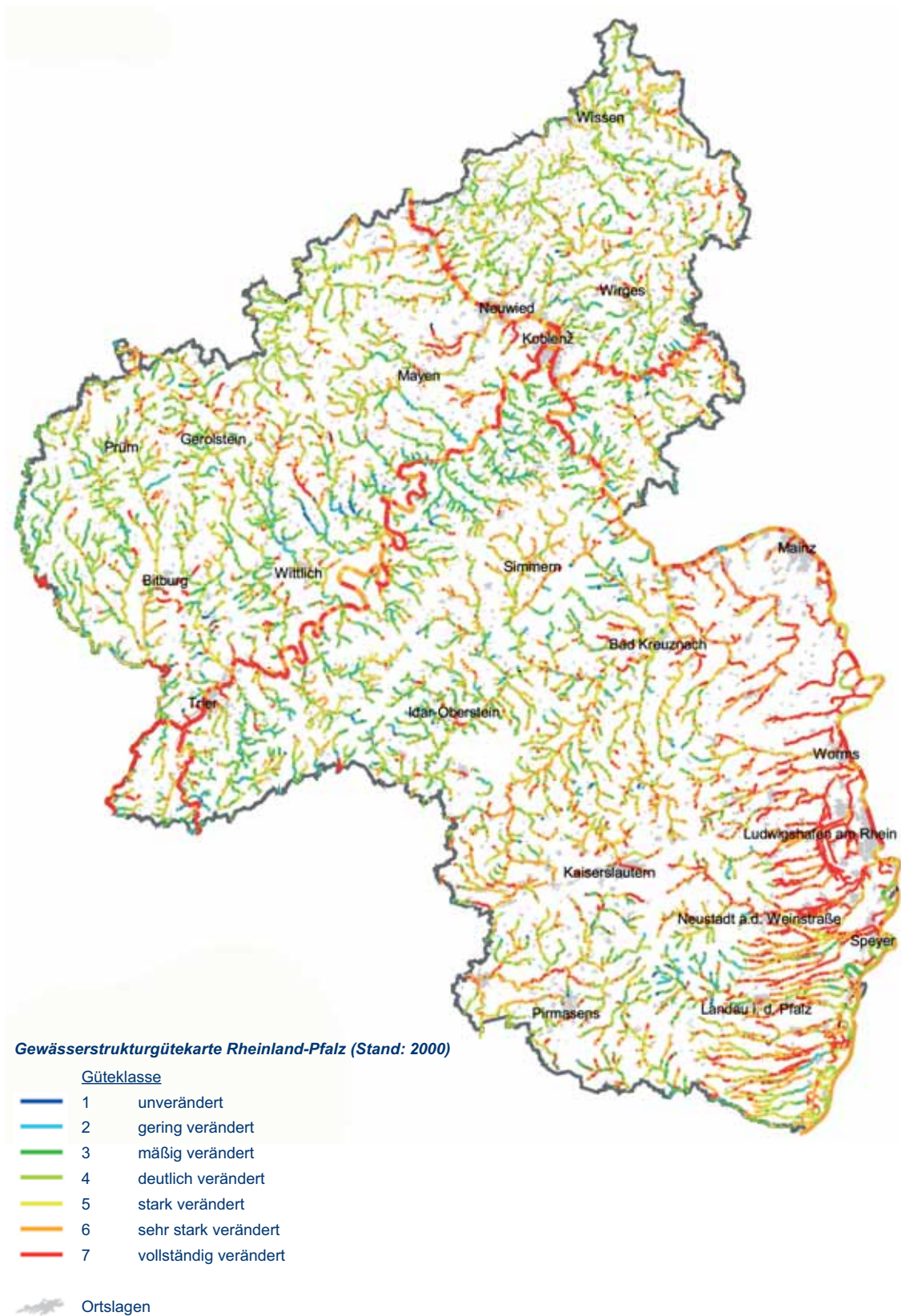
Zur integrierten Gefährdungsabschätzung der Oberflächenwasserkörper wurden - soweit Daten vorlagen - im nächsten Kapitel sämtliche ermittelten Belastungen tabellarisch zusammengefasst.

Ergänzend dazu sind in den nächsten Abbildungen die Gewässergüte (Seite 70), die im Wesentlichen nur den Sauerstoffhaushalt der Gewässer abbildet, sowie die Gewässerstrukturgüte (Seite 71) zur Beschreibung der Gewässermorphologie dargestellt.



Gewässergütekarte Rheinland-Pfalz (Stand: 2002)

Güteklasse	
I	unbelastet
I-II	gering belastet
II	mäßig belastet
II-III	kritisch belastet
III	stark verschmutzt
III-IV	sehr stark verschmutzt
IV	übermäßig verschmutzt



6.5 Bewertung der Wahrscheinlichkeit, dass die Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) die Umweltziele gemäß EU-WRRL erreichen

In Rheinland-Pfalz erfolgte die Bewertung der Wasserkörper zum Stand 22. März 2005 gemäß EU-WRRL in **zwei** Kategorien:

„Zielerreichung wahrscheinlich“

und

„Zielerreichung unwahrscheinlich“

Ein Wasserkörper, bei dem derzeit aufgrund der Emissionen (jegliche bekannte Belastungen) sowie der Immissionen oder sonstiger Randbedingungen keine belastbare Aussage über die Zielerreichung zu treffen ist, wurde in die „worst case“-Kategorie „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingeordnet bzw. noch nicht bewertet.

Es war jedoch bei der Bestandsaufnahme das Bestreben, durch zusätzliche Datenerhebungen nach Inkrafttreten der Richtlinie, durch Analogiebetrachtungen und das Einbeziehen von Expertenwissen, den Wasserkörpern eindeutige Eigenschaften zuzuordnen.

Auf diese Art ist es gelungen, bei den meisten Wasserkörpern trennscharfe Zuordnungen vorzunehmen. Es ist jedoch zu betonen, dass die Einstufung gleichwohl vorläufig ist, und nach Vorliegen der noch in Entwicklung befindlichen, insbesondere biologischen Bewertungsmethoden nach Abschluss der Bestandsaufnahme durch ein angepasstes Monitoring entweder bestätigt oder revidiert werden kann.

Methodische Vorgehensweise

In der vorliegenden Gesamtbewertung wurde eine schematische Betrachtung mit definiertem Abfrageschema mit einer anschließenden

Einzelfallbetrachtung für jeden Wasserkörper kombiniert. Die schematische Vorgehensweise orientiert sich eng an der LAWA - Arbeitshilfe zur Umsetzung der EU-WRRL in Deutschland.

Ausschlaggebend für die Bewertung waren die biologischen Qualitätskomponenten und die Daten zu den spezifischen Schadstoffen. Sie stellten Ausschlusskriterien dar. Unterstützt wurden die biologischen Komponenten durch die hydro-morphologischen (Struktur und Durchgängigkeit) sowie chemisch-physikalischen Komponenten als zusätzliche Bewertungskomponenten, deren Einfluss differenziert zu betrachten war. In Rheinland-Pfalz wurden das Makrozoobenthos und die Fische als biologische Qualitätskomponenten berücksichtigt.

Hinsichtlich der chemisch-physikalischen Stoffe wurden die Nährstoffe, die Chloridbelastung, soweit relevant der pH-Wert sowie die Wärmebelastung berücksichtigt. Bei Fehlen von Makrozoobenthos- oder Fischdaten wurden aus den vorhandenen Daten über eine von der Universität Kaiserslautern entwickelte statistische Berechnung (sog. „Verschnichtung“) die fehlenden Daten extrapoliert. Bei der Verschnichtung oder gewichteten Verschneidung war die Korrelation zwischen den 2002 und 2003 erhobenen und bewerteten Makrozoobenthos- und Fischdaten und den flächendeckend vorhandenen morphologischen Daten sowie den Gewässergütedaten (Saprobie) Basis der Bewertung. Sowohl hier als auch bei den Strukturdaten galt das 30% zu 70% -Kriterium, das heißt, die Zielerreichung ist unwahrscheinlich, wenn mehr als 30 % der Gewässerstrecke des Wasserkörpers nicht dem guten Zustand entsprechen.

Als Ergebnis der Abprüfung der oben genannten Einzelkomponenten ergab sich eine Entscheidungsmatrix, die einen Vorschlag für eine Bewertung erlaubte. Dieses Ergebnis wurde nun einer Einzelfallbetrachtung auf seinen Bestand hin unterzogen, wobei Expertenwissen, Repräsentanz der biologischen Messstellen, genaue Lage der signifikant beeinträchtigten Strecken sowie Nutzungsgesichtspunkte berücksichtigt wurden. Auf diese Art und Weise erfolgte eine



Wasserinsekten (Foto: Steinfliegenlarve) sind wichtige Bioindikatoren

Gesamtbewertung.

Für die Oberflächengewässer war das Ziel des „guten Zustandes“ - „Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2005)“ - dann erreicht, wenn alle biologischen Parameter mindestens als „gut“ eingestuft und die Schadstoffgrenzwerte nach europäischem und nationalem Recht eingehalten wurden.

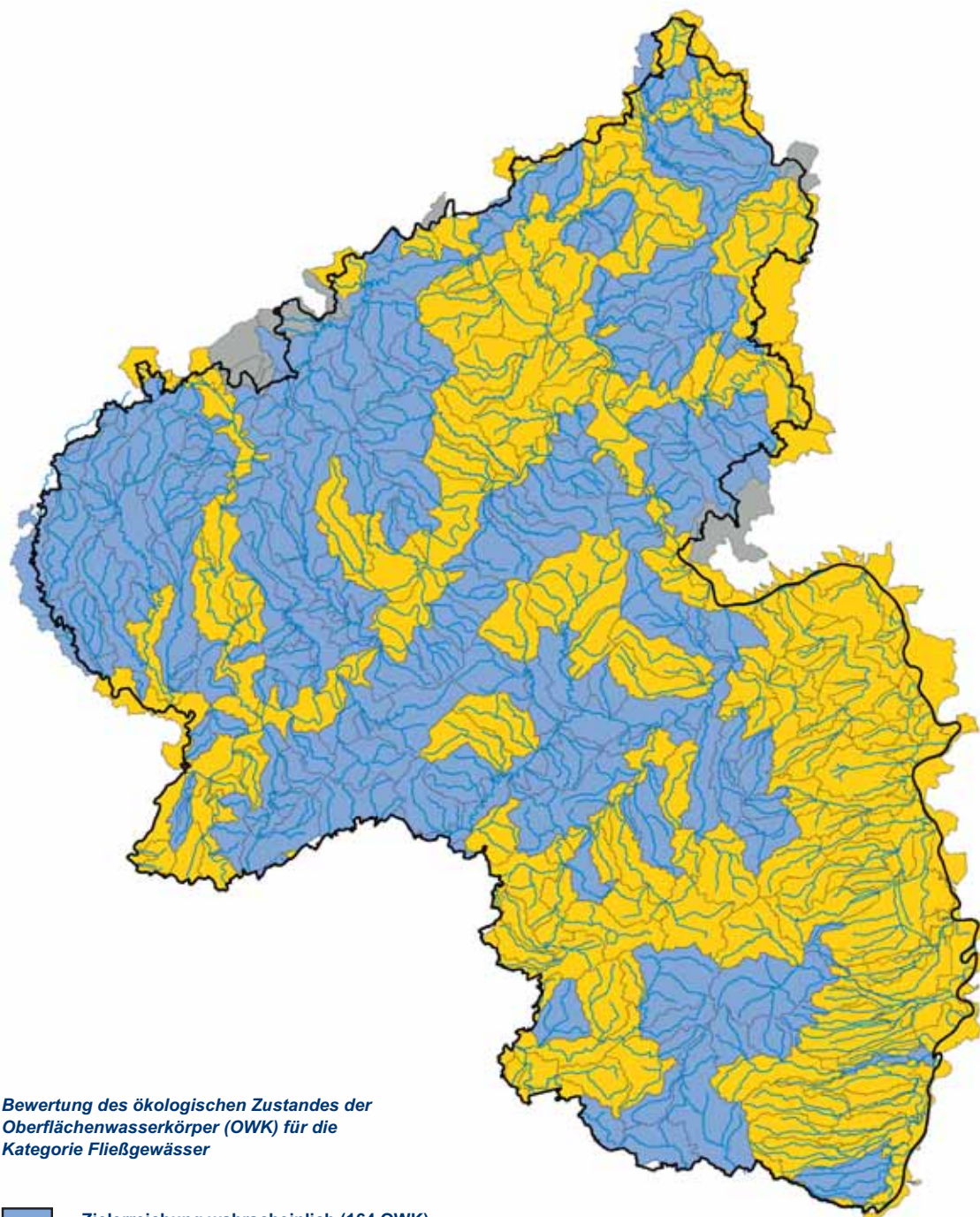
Ergebnisse für Rheinland-Pfalz

Die nebenstehende Abbildung zeigt das Ergebnis der Bewertung des ökologischen Zustandes der OWK mit Stand 2005. Detailliert werden die Erkenntnisse in den nachfolgenden Tabellen für jeden Wasserkörper getrennt für die Bearbeitungsgebiete aufgeschlüsselt.

Beim Vergleich der Ergebnisse der Bewertung der Oberflächenwasserkörper nach der EU-WRRL mit der Gewässergütekarte und der Gewässerstrukturgütekarte (siehe Seite 70 und 71) wird deutlich, dass die Gewässer mit mäßiger Gewässergüte oder mit schlechter Gewässerstrukturgüte tendenziell auch bei der Ersteinschätzung nach der EU-WRRL zu den Gewässern mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ zählen.

Dieser Zusammenhang wird nach Durchführung der Monitoringprogramme und Anwendung der noch zu entwickelnden Bewertungsverfahren nach EU-WRRL näher zu beleuchten sein.

Auf den folgenden Seiten werden die Ergebnisse des ökologischen Zustandes der Fließgewässer nach Bearbeitungsgebieten gegliedert vorgestellt.



*Bewertung des ökologischen Zustandes der
Oberflächenwasserkörper (OWK) für die
Kategorie Fließgewässer*

- Zielerreichung wahrscheinlich (164 OWK)
- Zielerreichung unwahrscheinlich (154 OWK)
- Zielerreichung nicht bewertet (8 OWK)

Ergebnisse für das Bearbeitungsgebiet Mittelrhein

Die Bewertung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein führte zu folgendem Ergebnis (Stand: März 2005):

- Zielerreichung wahrscheinlich:
62 OWK = 51%
- Zielerreichung unwahrscheinlich:
51 OWK = 42%
- noch nicht abschließend bewertet:
8 OWK = 7%

Im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein wurden insbesondere die Wasserkörper des Rheins, der Lahn sowie des Neuwieder Beckens und des Maifelds und im Einzugsgebiet der Unteren Nahe sowie des Glans mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft.

Der **Rhein** selbst wurde auf Grund der anthropogenen Überformung als Schifffahrtsstraße mit entsprechendem Strukturverlust als **heavily modified water body** = **HMWB** eingestuft. Die Saprobie des Rheins ist als mäßig belastet eingestuft. Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor

zeigen eine mäßige Belastung an. Die Besiedlung des Sohlensubstrates durch Gewässerorganismen befindet sich in einem mäßigen Zustand. Neben der morphologischen Überprägung durch die menschliche Nutzung (Strukturverlust) ist dies vor allem auf die zahlreichen Neozoen (z.B. Kleinkrebse) zurückzuführen, die die einheimische Fauna teilweise verdrängt haben.

Die mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuften Wasserkörper im Neuwieder Becken und im Maifeld sind insbesondere durch intensive Landwirtschaft und im Neuwieder Becken zusätzlich durch die hohe Siedlungsdichte „übernutzt“. Diese Gewässer sind geprägt durch auffällige und durchgehende morphologische Defizite sowie schlechte saprobielle Güteverhältnisse auf Grund von diffusen Stoffeinträgen.

Der rheinland-pfälzische Abschnitt der **Lahn** ist auf Grund des Ausbaus zur Schifffahrtsstraße extrem anthropogen überformt; dies führte zur Einstufung als HMWB. Die Bewertung der Gewässerfauna ist mäßig bis unbefriedigend. Grenzwerte für Zink (Herkunft: Bergbau) und PCB (aus Hessen stammend) werden überschritten; Nährstoffe indizieren einen chemisch mäßig belasteten Zustand.

Im Bereich der **Nahe** ist vor allem die Vernetzung der Gewässerstrecken durch zahlreiche Querbauwerke gestört. Signifikante Mängel bei den Fischlebensgemeinschaften treten allerdings nur dann auf, wenn noch andere signifikante Beeinträchtigungen, meist in Form tiefgreifender struktureller Mängel, vorhanden sind.

Eine starke Beeinträchtigung der Durchgängigkeit im gesamten Verlauf des Glans wird durch eine Vielzahl an Querbauwerken verursacht. Zudem weist der Glan durchgehend starke strukturelle Mängel auf. Fast in jeder Ortschaft befindet sich eine glatte Gleite. Dadurch kommt es zu einem Gefälleverlust im Längsprofil und veränderten Fließ- und damit Habitateigenschaften. Der Glan wird als HMWB eingestuft.

Fischtreppen - wie hier am Glan - dienen der ökologischen Durchlässigkeit von Fließgewässern



Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein

[illegible]

Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein; Fortsetzung

	Wasserkörper		Bewertung			Chemie / Physik		Verschneidung				Verschnichtung				Gesamtbe- wertung
	Name	Größe [km²]	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Signifikante Stoffe	Allgemeine Stoffe	Gewässerstrukturgüte > 30% 6+7 = orange	Güte > 30% > II = orange	Verschneidung nach LAWA 30:70%	Verschneidung nach LAWA 40:60%	gewichtete Verschneidung nach MZB > 30% orange = orange	gewichtete Verschneidung nach Fische > 30% orange = orange	Durchgängigkeit (Systemvernet- zung)	Nutzung	
							Signifikanzgren- ze Trophie Chem. Güteklas- sifizierung LAWA									
2	Rehbach	14,5														
Betrachtungsraum Glan																
1	Steinalp	187,9														
2	Neuwoogbach	44,7														
3	Mohrbach	101,6														
4	Reichenbach	57,1														
5	Obere Lauter	124,1														
6	Mooslauter	60,9														
7	Untere Lauter	90,7														
8	Sulzbach	12,1														
9	Odenbach	108,7														
10	Oberer Glan	77,8														
11	Ohmbach	37,8														
12	Mittlerer Glan	85,4														
13	Talbach	34,0														
14	Unterer Glan	85,1														
15	Kuselbach	93,8														
Betrachtungsraum Mittelrhein																
1	Niederbach	78,2														
2	Lützelbach	47,1														
3	Morgenbach	61,7														
4	Hasenbach	104,0														
5	Zollbach	30,5														
6	Staierbach	11,6														
7	Hillscheiderbach	77,4														
8	Brohlbach	141,5														
9	Kasbach	32,3														
10	Mehlemerbach	15,2														
11	Mittelrhein	421,7														
12	Mühltalbach	38,2														
Betrachtungsraum Mittlere Lahn Nord																
1	Erbach	317,0														
2	Hambach	11,6														
3	Obere Lahn	36,7														

Zielerreichung nicht bewertet

Zielerreichung unwahrscheinlich

Zielerreichung wahrscheinlich

Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein; Fortsetzung

	Wasserkörper		Bewertung			Chemie / Physik		Verschneidung			Verschnichtung		Durchgängigkeit (Systemvernetzung)	Nutzung	Gesamtbewertung
	Name	Größe [km ²]	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phyobenthos	Signifikante Stoffe	Allgemeine Stoffe	Gewässerstrukturgüte > 30% 6+7 = orange	Güte > 30% > II = orange	Verschneidung nach LAWA 30:70%	Verschneidung nach LAWA 40:60%	gewichtete Verschneidung nach MZB > 30% orange = orange	gewichtete Verschneidung nach Fische > 30% orange = orange		
						Signifikanzgrenze Trophie	Chem. Güteklassifizierung LAWA								
Betrachtungsraum Nette															
1	Obere Nette	75,6													
2	Nitzbach	85,9													
3	Krufterbach	98,8													
4	Untere Nette	112,1													
Betrachtungsraum Obere Nahe															
1	Idarbach	93,6													
2	Mittlere Nahe	40,1													
3	Oberer Hahnenbach	101,2													
4	Unterer Hahnenbach	67,3													
5	Obere Nahe	58,0													
6	Großbach	100,2													
7	Kyrbach	99,4													
8	Lametbach	68,9													
9	Unterer Simmerbach	90,5													
10	Traunbach	101,4													
11	Schwoilbach	91,1													
12	Asbach	97,7													
13	Quellbereich Nahe	12,0													
14	Heimbach	72,6													
15	Oberer Simmerbach	235,7													
Betrachtungsraum Saynbach															
1	Unterer Saynbach	42,2													
2	Oberer Saynbach	106,6													
3	Iserbach	20,1													
4	Brexbach	53,5													
Betrachtungsraum Untere Lahn															
1	Emsbach	40,5													
2	Palmbach	45,5													
3	Obere Aar	55,6													
4	Untere Aar	53,4													
5	Rupbach	28,0													
6	Oberer Dörsbach	71,6													
7	Hasenbach	29,2													

Zielerreichung nicht bewertet

Zielerreichung unwahrscheinlich

Zielerreichung wahrscheinlich

Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein; Fortsetzung

	Wasserkörper		Bewertung			Chemie / Physik		Verschneidung				Verschnichtung				Gesamtbe- wertung
	Name	Größe [km²]	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Signifikante Stoffe	Allgemeine Stoffe	Gewässerstrukturgüte > 30% 6+7 = orange	Güte > 30% > II = orange	Verschneidung nach LAWA 30:70%	Verschneidung nach LAWA 40:60%	gewichtete Verschneidung nach MZB > 30% orange = orange	gewichtete Verschneidung nach Fische > 30% orange = orange	Durchgängigkeit (Systemvernet- zung)	Nutzung	
							Signifikanzgren- ze Trophie Chem. Güteklas- sifizierung LAWA									
8	Unterer Dörsbach	13,2														
9	Oberer Gelbach	69,3														
10	Unterer Gelbach	48,0														
11	Oberer Mühlbach	128,2														
12	Unterer Mühlbach	43,7														
13	Untere Lahn	131,9														
14	Eisenbach	66,8														
15	Isselbach	13,2														
16	Niederelberterbach	23,9														
Betrachtungsraum Untere Nahe																
1	Gaulsbach	44,6														
2	Grundbach	10,2														
3	Ellerbach	90,6														
4	Untere Nahe	251,3														
5	Hottenbach	13,7														
6	Gräfenbach	95,3														
7	Hahnenbach	17,3														
8	Unterer Guldenbach	34,6														
9	Oberer Guldenbach	120,8														
Betrachtungsraum Wied																
1	Aubach	88,6														
2	Untere Wied	149,4														
3	Obere Wied	97,3														
4	Erbach	53,1														
5	Wambach	37,8														
6	Unterer Holzbach	35,5														
7	Lahrbach	32,4														
8	Mehrbach	65,8														
9	Pfaffenbach	62,8														
10	Mittlere Wied	45,2														
11	Oberer Holzbach	103,0														
Betrachtungsraum Wisper																
1	Wisper	130,6														

Zielerreichung nicht bewertet

Zielerreichung unwahrscheinlich

Zielerreichung wahrscheinlich

Ergebnisse für das Bearbeitungsgebiet Niederrhein

Die Bewertung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Niederrhein führte zu folgendem Ergebnis (Stand: März 2005):

- Zielerreichung wahrscheinlich:
9 OWK = 41%

- Zielerreichung unwahrscheinlich
13 OWK = 59%

Im Bearbeitungsgebiet Niederrhein ist die Mittlere Sieg mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft. Sie ist strukturarm mit vielen naturfernen Strecken und besitzt nur eine geringe Durchgängigkeit. Die Fischfauna der mittleren Sieg wird nur mit „mäßig“ bewertet; der saprobielle Zustand der Sieg ist „mäßig belastet“.

Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Niederrhein

	Wasserkörper		Bewertung			Chemie / Physik		Verschneidung			Verschnichtung		Durchgängigkeit (Systemvernetzung)	Nutzung	Gesamtbewertung
	Name	Größe [km²]	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Signifikante Stoffe	Allgemeine Stoffe	Gewässerstrukturgüte > 30% 6+7 = orange	Güte > 30% > II = orange	Verschneidung nach LAWA 30:70%	Verschneidung nach LAWA 40:60%	gewichtete Verschneidung nach MZB > 30% orange = orange	gewichtete Verschneidung nach Fische > 30% orange = orange		
						Signifikanzgrenze Trophie	Chem. Güteklassifizierung LAWA								
Betrachtungsraum Sieg															
1	Mittlere Sieg	67,0													
2	Asdorfer Bach	35,3													
3	Locherbach	15,1													
4	Daadenbach	53,3													
5	Heller	53,9													
6	Elbbach	54,2													
7	Unterer Wisserbach	32,9													
8	Brölbach	45,1													
9	Untere Nister	77,7													
10	Oberer Wisserbach	47,1													
11	Obere Nister	46,5													
12	Mittlere Nister	58,3													
13	Kleine Nister	63,5													
14	Hanfbach	30,0													
15	Untere Sieg	18,1													
16	Fischbach	11,3													
17	Eitorferbach	9,9													
18	Gosenbach	5,2													
19	Bigge	12,6													
20	Holpebach	11,3													
21	Irsenbach	56,2													
Betrachtungsraum Erft															
1	Swistbach	30,3													

Ergebnisse für das Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar

Die Bewertung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar führte zu folgendem Ergebnis (Stand: März 2005):

- Zielerreichung wahrscheinlich:
79 OWK = 60%
- Zielerreichung unwahrscheinlich:
34 OWK = 30%

Im Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar sind die Wasserkörper Mosel, Saar, Kyll, Alf sowie die Wasserkörper im Saargau mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft.

Die **Mosel** wurde auf Grund des Ausbaus zur Schiffbarmachung einschließlich der Stauregulierung als **heavily modified water body** = **HMWB** eingestuft. Die Saprobie erreicht durchweg die Ziele der EU-WRRL; die Signifikanzgrenzen für die Trophie werden nicht überschritten. Die Fauna befindet sich in einem ökologisch nicht guten Zustand. Neben der morphologischen Überprägung durch die menschliche Nutzung (Strukturverlust) ist dies vor allem

auf die zahlreichen Neozoen (z.B. Kleinkrebse) zurückzuführen, die die einheimische Fauna teilweise verdrängt haben. Zudem beeinträchtigt die Stauregulierung trotz technischer Fischpässe die Durchwanderbarkeit. Bei den signifikanten Stoffen lagen keine Überschreitungen der Qualitätsziele vor.

Die **Saar** ist auf Grund des Ausbaus und Aufstaus für die Schifffahrt stark morphologisch verändert, was zu einer Einstufung als HMWB führte. Die Durchgängigkeit der Saar und ihrer Nebengewässer ist auf Grund von Wanderhindernissen gestört.

Die **Kyll** ist geprägt durch eine hohe Dichte von Querbauwerken in den Haupt- und Nebengewässern, die die Vernetzung beeinträchtigen. Probleme der Vernetzung werden durch die Fischbewertungen bestätigt.

Im Oberlauf der **Alf** bestehen sehr starke morphologische Schädigungen.

Die Wasserkörper des Saargaus weisen auf Grund von Aufstauungen z.T. schlechte Durchgängigkeiten auf. Dadurch sind Defizite in der Strukturgüte und in der Fischbewertung zu verzeichnen.

Bachforelle: Bewohner sauerstoffreicher Mittelgebirgsbäche



Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Mosel / Saar

	Wasserkörper		Bewertung			Chemie / Physik		Verschneidung				Verschnichtung				Gesamtbe- wertung
	Name	Größe [km²]	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Signifikante Stoffe	Allgemeine Stoffe	Gewässerstrukturgüte > 30% 6+7 = orange	Güte > 30% > II = orange	Verschneidung nach LAWA 30:70%	Verschneidung nach LAWA 40:60%	gewichtete Verschneidung nach MZB > 30% orange = orange	gewichtete Verschneidung nach Fische > 30% orange = orange	Durchgängigkeit (Systemver- netzung)	Nutzung	Gefährdungsabschätzung
						Signifikanzgrenze Trophie	Chem. Güteklas- sifizierung LAWA									
Betrachtungsraum Blies																
1	Selchenbach	7,8														
2	Schönbach	6,0														
Betrachtungsraum Elzbach																
1	Ellerbach	45,2														
2	Endertbach	74,2														
3	Pommerbach	72,7														
4	Oberer Elzbach	136,8														
5	Nothbach	98,3														
6	Unterer Elzbach	83,9														
Betrachtungsraum Kyll																
1	Oosbach	54,7														
2	Unterer Spanger Bach	29,3														
3	Welschbilliger- bach	54,7														
4	Vlierbach	15,5														
5	Oberer Hangels- bach	27,1														
5	Unterer Hangels- bach	96,5														
6	Neidenbach	13,8														
7	Oberer Spanger Bach	42,2														
8	Stillegraben	16,8														
9	Untere Kyll	223,8														
10	Taubkyll	69,1														
11	Mittlere Kyll	86,6														
13	Obere Kyll	5,0														
14	Kronenburger Stausee	3,4														
12	Fischbach	38,1														
16	Quellgebiet Kyll	36,4														
Betrachtungsraum Mittel-Untermosel																
1	Mausbach	11,1														

Zielerreichung nicht bewertet

Zielerreichung unwahrscheinlich

Zielerreichung wahrscheinlich

Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Mosel / Saar; Fortsetzung

	Wasserkörper		Bewertung			Chemie / Physik		Verschneidung				Verschnichtung				Gesamtbe- wertung
	Name	Größe [km²]	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Signifikante Stoffe	Allgemeine Stoffe	Gewässerstrukturgüte > 30% 6+7 = orange	Güte > 30% > II = orange	Verschneidung nach LAWA 30-70%	Verschneidung nach LAWA 40-60%	gewichtete Verschneidung nach MZB > 30% orange = orange	gewichtete Verschneidung nach Fische > 30% orange = orange	Durchgängigkeit (Systemver- netzung)	Nutzung	Gefährdungsabschätzung
							Signifikanzgrenze Trophie Chem. Güteklas- sifizierung LAWA									
2	Biewerbach	26,3														
3	Albach	27,1														
4	Föhrenbach	40,8														
5	Mosel	548,6														
Betrachtungsraum Obermosel																
28	Dilmarbach	28,6														
29	Obere Mosel	50,4														
Betrachtungsraum Flaumbach-Baybach																
1	Baybach	106,9														
2	Veldenzbach	76,2														
3	Kautenbach	60,5														
4	Großbach	63,9														
5	Altlayer Bach	76,3														
6	Mörsdorferbach	109,8														
7	Dünnbach	79,7														
8	Flaumbach	13,4														
9	Lützbach	28,7														
10	Ehrbach	82,2														
11	Konderbach	36,7														
Betrachtungsraum Prüm																
1	Obere Prüm	125,3														
2	Alfbach	56,4														
3	Bierbach	35,8														
4	Mittlere Prüm	119,6														
5	Obere Nims	80,2														
6	Thierbach	15,5														
7	Tannenbach	15,5														
8	Untere Nims	133,6														
9	Ehlenzbach	27,9														
10	Obere Enz	98,7														
11	Echtersbach	29,4														
12	Untere Prüm	76,0														
13	Untere Enz	49,9														
14	Grasbach	13,5														

Zielerreichung nicht bewertet

Zielerreichung unwahrscheinlich

Zielerreichung wahrscheinlich

Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Mosel / Saar; Fortsetzung

	Wasserkörper		Bewertung			Chemie / Physik		Verschneidung				Verschnichtung				Gesamtbe- wertung
	Name	Größe [km²]	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Signifikante Stoffe	Allgemeine Stoffe	Gewässerstrukturgüte > 30% 6+7 = orange	Güte > 30% > II = orange	Verschneidung nach LAWA 30:70%	Verschneidung nach LAWA 40:60%	gewichtete Verschneidung nach MZZB > 30% orange = orange	gewichtete Verschneidung nach Fische > 30% orange = orange	Durchgängigkeit (Systemver- netzung)	Nutzung	Gefährdungsabschätzung
							Signifikanzgrenze Trophie	Chem. Güteklas- sifizierung LAWA								
15	Lambach	11,5														
Betrachtungsraum Ruwer-Dhron																
1	Aubach	37,9														
2	Fellerbach	49,4														
3	Obere Ruwer	99,5														
4	Untere Ruwer	70,8														
5	Untere Dhron	80,4														
6	Klinkbach	10,6														
7	Rauruwer	20,1														
8	Obere Dhron	138,8														
9	Kleine Dhron	99,9														
10	Riveris	36,3														
Betrachtungsraum Saar-Prims																
1	Waldholzbach	4,7														
2	Rotenbach	2,9														
3	Holzbach	2,3														
4	Ockfernerbach	60,1														
5	Saar	66,6														
6	Prims	112,9														
7	Leuk	43,1														
8	Wiltinger Bogen	16,0														
9	Konzer Bach	16,0														
Betrachtungsraum Salm-Lieser																
1	Obere Alf	113,9														
2	Untere Alf	116,9														
3	Bendersbach	51,5														
4	Untere Salm	67,5														
5	Kleine Kyll	83,5														
6	Lambach	65,9														
7	Rommelsbach	42,3														
8	Untere Lieser	114,2														
9	Ueßbach	101,2														
10	Erdenbach	26,2														
11	Obere Salm	93,0														

Zielerreichung nicht bewertet

Zielerreichung unwahrscheinlich

Zielerreichung wahrscheinlich

Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Mosel / Saar; Fortsetzung

Zielerreichung nicht bewertet

Zielerreichung unwahrscheinlich

Zielerreichung wahrscheinlich

	Wasserkörper		Bewertung			Chemie / Physik		Verschneidung				Verschnichtung				Gesamtbe- wertung
	Name	Größe [km²]	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Signifikante Stoffe	Allgemeine Stoffe	Gewässerstrukturgüte > 30% 6+7 = orange	Güte > 30% > II = orange	Verschneidung nach LAWA 30:70%	Verschneidung nach LAWA 40:60%	gewichtete Verschneidung nach MZB > 30% orange = orange	gewichtete Verschneidung nach Fische > 30% orange = orange	Durchgängigkeit (Systemver- netzung)	Nutzung	Gefährdungsabschätzung
						Signifikanzgrenze Trophie	Chem. Gütekla- sifizierung LAWA									
12	Kailbach	86,6														
13	Obere Lieser	96,5														
Betrachtungsraum Sauer																
1	Obere Our	132,2														
2	Mittlere Our	19,4														
3	Untere Our	31,6														
4	Weilerbach	11,1														
5	Sauer	123,9														
6	Stegbach	25,0														
7	Auw	25,2														
8	Ihrenbach	39,2														
9	Irsen	125,4														
10	Oberer Gaybach	71,6														
11	Unterer Gaybach	12,9														
Betrachtungsraum Schwarzbach																
1	Oberer Schwarz- bach	54,2														
2	Wallhalbe	100,2														
3	Lambsbach	17,1														
4	Moosalbe	155,2														
5	Merzalbe	28,7														
6	Rodalb	87,5														
7	Trualbe	80,1														
8	Hornbach	57,5														
9	Unterer Schwarz- bach	96,9														
10	Queidersbach	33,0														
11	Auerbach	80,4														
12	Felsalbe	76,0														
13	Bickenalb	20,1														

Ergebnisse für das Bearbeitungsgebiet Oberrhein

Die Bewertung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Oberrhein führte zu folgendem Ergebnis (Stand: März 2005):

- Zielerreichung wahrscheinlich
14 OWK = 20%
- Zielerreichung unwahrscheinlich
56 OWK = 80%

Die hohe anthropogene Beanspruchung des Landschaftsraumes, insbesondere im Rheingraben, führte im Bearbeitungsgebiet Oberrhein bei der Mehrzahl der Oberflächenwasserkörper zur Einstufung „Zielerreichung unwahrscheinlich“. Das Bearbeitungsgebiet Oberrhein hebt sich damit deutlich von den drei übrigen Bearbeitungsgebieten ab.

Insbesondere die **Vorderpfalz**, die **Vorhaardt** und **Rheinhessen** sind geprägt durch eine hohe Siedlungsdichte und intensive landwirtschaftli-

che Nutzung mit einem hohen Anteil an Sonderkulturen (Gemüse, Wein). Dadurch sind die hier befindlichen Wasserkörper in hohem Maße vom Menschen beeinflusst. Sie sind geprägt durch auffällige und durchgehende morphologische Defizite. Zusätzlich wirken sich geringe Abflüsse und Stoffeinträge aus der Landwirtschaft negativ auf die saprobiellen Güteverhältnisse vieler Gewässer aus. Auf Grund dieser Defizite ist nur von wenigen Wasserkörpern zu erwarten, dass sie die Ziele der EU-WRRL erreichen.

Im **Pfälzerwald** bestehen extreme Laufregulierungen in den Oberläufen mancher Gewässer (ehemalige Triftgewässer).

Der **Rhein** selbst wurde auf Grund seines Ausbaus zur Schifffahrtsstraße mit Strukturverlust als **heavily modified water body = HMWB** eingestuft. Die Saprobie des Rheins erreicht durchweg die Ziele der EU-WRRL. Die Signifikanzgrenzen für die Trophie werden nicht überschritten. Die Besiedlung des Sohlensubstrates durch Gewässerorganismen befindet sich in einem „ökologisch mäßigen Zustand“.

Morphologisch extrem verändertes Gewässer



Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Oberrhein

	Wasserkörper		Bewertung			Chemie / Physik		Verschneidung			Verschnichtung				Gesamtbe- wertung		
	Name	Größe [km²]	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Signifikante Stoffe	Allgemeine Stoffe	Gewässerstrukturgüte > 30% 6+7 = orange	Güte > 30% > II = orange	Verschneidung nach LAWA 30:70%	Verschneidung nach LAWA 40:60%	gewichtete Verschneidung nach MZB > 30% orange = orange				gewichtete Verschneidung nach Fische > 30% orange= orange	Durchgängigkeit (Systemvernetzung)
						Signifikanz- grenze Trophie	Chem. Güte- klassifizierung LAWA										
Betrachtungsraum Isenach-Eckbach																	
1	Mittlerer Eckbach	59,1															
2	Unterer Eckbach	70,7															
3	Oberer Altbach	80,7															
4	Reisbach	12,0															
5	Unterer Altbach	37,5															
6	Obere Isenach	100,6															
7	Oberer Eckbach	63,2															
8	Riedgraben	13,4															
9	Schwabenbach	10,3															
10	Untere Isenach	236,7															
11	Fuchsbach	24,9															
Betrachtungsraum Oberrhein																	
1	Mittlerer Oberrhein	260,8															
2	Unterer Oberrhein	136,9															
3	Oberer Oberrhein	240,6															
Betrachtungsraum Queich-Klingbach																	
1	Michelsbach	35,5															
2	Birnbach	12,6															
3	Spiegelbach	72,7															
4	Untere Queich	25,2															
5	Druslach	23,8															
6	Unterer Klingbach	29,9															
7	Wellbach	59,4															
8	Eußerbach	49,8															
9	Obere Queich	114,4															
10	Hofgraben	22,6															
11	Oberer Klingbach	100,4															
Betrachtungsraum Sauerbach																	
1	Saarbach	88,9															
Betrachtungsraum Selz-Pfrimm																	
1	Obere Selz	51,9															
2	Saubach	21,5															
3	Schwabenheimer- bach	10,7															
4	Welzbach	37,8															
5	Wildensteiner Bach	11,7															
6	Obere Pfrimm	67,5															
7	Ammelbach	41,2															
8	Leiselsbach	29,2															

Zielerreichung nicht bewertet

Zielerreichung unwahrscheinlich

Zielerreichung wahrscheinlich

Bewertung der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Bearbeitungsgebiet Oberrhein; Fortsetzung

	Wasserkörper		Bewertung			Chemie / Physik		Verschneidung				Verschnichtung			Gesamtbe- wertung	
	Name	Größe [km²]	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Signifikante Stoffe	Allgemeine Stoffe	Gewässerstrukturgüte > 30% 6+7 = orange	Güte > 30% > II = orange	Verschneidung nach LAWA 30:70%	Verschneidung nach LAWA 40:60%	gewichtete Verschneidung nach MZB > 30% orange = orange	gewichtete Verschneidung nach Fische > 30% orange= orange	Durchgängigkeit (Systemvernetzung)	Nutzung	Gefährdungsabschätzung
							Signifikanz- grenze Trophie Chem. Güte- klassifizierung LAWA									
9	Untere Pfrimm	62,3														
10	Seegraben	17,7														
11	Seegraben	39,4														
12	Oberer Bechtheimer Kanal	50,5														
13	Unterer Bechtheimer Kanal	51,0														
14	Wieslache	20,0														
15	Weidasserbach	58,4														
16	Saulheimer Bach	24,4														
17	Gonsbach	101,9														
18	Untere Selz	172,3														
19	Gerbach	34,7														
20	Seebach	124,2														
21	Flügelsbach	39,0														
22	Spatzenbach	5,8														
23	Heimersheimerbach	39,7														
Betrachtungsraum Speyerbach																
1	Hochspeyerbach	119,3														
2	Oberer Speyerbach	196,7														
3	Oberer Modenbach	30,2														
4	Mittlerer Modenbach	163,3														
5	Mußbach	15,2														
6	Rehbach	42,7														
7	Speyerbach	54,9														
8	Unterer Modenbach	31,6														
9	Ranschgraben	73,1														
10	Brückweggraben	11,3														
11	Maurergraben	7,4														
12	Oberer Speyerlachgraben	12,0														
13	Steinbach	26,3														
Betrachtungsraum Wieslauter																
1	Salzbach	52,4														
2	Obere Lauter	221,1														
3	Oberer Erlenbach	59,8														
4	Oberer Otterbach	77,6														
5	Untere Lauter	26,4														
6	Heilbach	110,4														
7	Unterer Otterbach	41,6														
8	Unterer Erlenbach	49,3														

Zielerreichung nicht bewertet

Zielerreichung unwahrscheinlich

Zielerreichung wahrscheinlich





Künstliche Fließgewässer (AWB = artificial water bodies)

Künstliche Fließgewässer sind Wasserläufe, die zusätzlich zum bestehenden natürlichen Gewässernetz geschaffen wurden und keine historischen Vorläufergewässer hatten. Durch Begradigung oder Laufverlegung veränderte bereits vorhandene Gewässer zählen nicht hierzu.

Methodische Vorgehensweise

Ein Oberflächenwasserkörper (OWK) kann für die Zielerreichung „gutes ökologisches Potenzial“ als „künstlich“ ausgewiesen werden, wenn mindestens 30% des gesamten Gewässernetzes im Wasserkörper rein anthropogenen Ursprungs sind. Um dieses zu ermitteln, müssen zunächst künstliche Gewässerläufe mit folgenden Kriterien ausfindig gemacht werden:

- anthropogener Ursprung
- mindestens 1 km Länge
- Anbindung an ein natürliches Fließgewässernetz, mit Einzugsgebiet > 10 km².

In der Regel sind diese Gewässerläufe zur Wasserkraftnutzung, Hochwasserabführung, Be- und Entwässerung sowie für die Schifffahrt geschaffen worden. Kleinere Mühlenkanäle, Entwässerungsgräben und Häfen zählen wegen ihrer geringen Bedeutung im Gewässernetz nicht zu den künstlichen Gewässerläufen.

Die Ermittlung von künstlichen Gewässern erfolgte auf der Grundlage eines blattweisen Vergleichs historischer und aktueller Karten zur Gewässernetzentwicklung.

Verwendete Kartengrundlagen waren:

- Schmitt'sche Karte von Südwestdeutschland (1797), M 1:57.600
- Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchoth und v. Müffling (1803-1820), M 1:25.000
- Preußische Generalstabskarte (1816-1847), M 1: 86.400

Ein Panzergraben als künstliches Fließgewässer

- Topographischer Atlas über das Großherzogtum Baden (1838-1949), M 1:50.000
- Topografische Karte – TK 25, M 1: 25.000
- Abgleich und Überprüfung durch vor-Ort-Kenntnisse der „Regionalstellen Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz“ der Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord und Süd.

Ergebnisse

In Rheinland-Pfalz existieren insgesamt 12 künstliche Fließgewässerabschnitte. Sie werden hinsichtlich der zu entwickelnden Bewirtschaftungsziele – gutes ökologisches Potenzial – auf Grund der geringen Lauflängen in das natürliche Gewässernetz unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Merkmale integriert. Alle Anteile der künstlichen Gewässerabschnitte liegen unter 30% des Gesamtnetzes im Wasserkörper. In Rheinland-Pfalz bestehen somit keine künstlichen Wasserkörper im Sinne der EU-WRRL.

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse detailliert für die einzelnen Bearbeitungsgebiete. Im Bearbeitungsgebiet Niederrhein sind keine künstlichen Gewässerläufe vorhanden.

Künstliche Gewässer / Gewässerabschnitte im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein

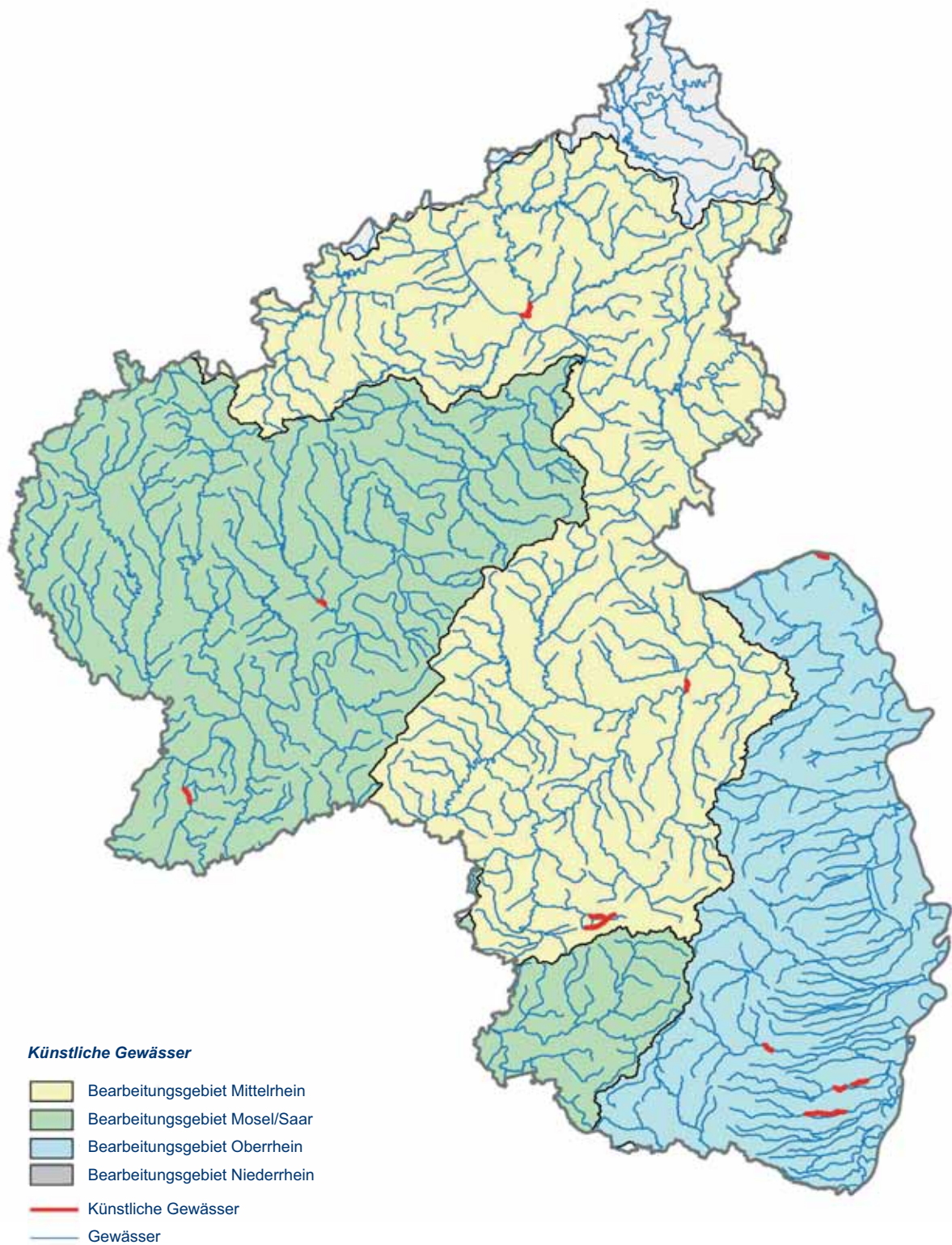
Gewässer	Länge [km]	Wasserkörper	Lage	Nutzungstyp u. Besonderheiten	Längenanteil am WK
Hundsbach	5,01	MR33 - Mohrbach	Ramstein-Miesenbach	Vorflutgraben	14%
Landstuhlgraben	4,21	MR33 - Mohrbach	Landstuhl	Vorflutgraben, nicht im WRRL-Teilnetz enthalten	
Salinenkanal	2,39	MR103 - Untere Nahe	Bad Münster am Stein	Transportkanal, kulturhistorisch erhaltenswert	4%
Hammergraben	3,90	MR110 – Untere Wied	Neuwied	Mühlgraben	6%
Laachgraben (vom LUWG zusätzlich vorgeschlagen)	6,50	MR63 – Krufter Bach	Maria Laach	Überlauf des Laacher Sees, versickert vollständig, die letzten 2,4 km sind meist trocken	26%

Künstliche Gewässer / Gewässerabschnitte im Bearbeitungsgebiet Mosel / Saar

Gewässer	Länge [km]	Wasserkörper	Lage	Nutzungstyp u. Besonderheiten	Längenanteil am WK
Saarkanal	2,9	eigener Wasserkörper	Schoden / Hamm	Schleusenkanal	Empfehlung: Auflösung des WK u. Zuschlag zu WK Saar
Rotmühle-Graben	1,58	MS81 – Untere Lieser	Wittlich	Mühlgraben	3%

Künstliche Gewässer / Gewässerabschnitte im Bearbeitungsgebiet Oberrhein

Gewässer	Länge [km]	Wasserkörper	Lage	Nutzungstyp u. Besonderheiten	Längenanteil am WK
Flutgraben Erlenbach - III	7,35	OR67 - Erlenbach	Winden	Flutgraben zur Hochwasserentlastung	25%
Panzergraben Herxheimweyher	2,78	OR18 – Unterer Klingbach	Herxheimweyher	Ehem. Panzergraben, heute zur HW-Entlastung	26%
Panzergraben Herxheim	2,42	OR18 – Unterer Klingbach	Herxheim	Ehem. Panzergraben, heute zur HW-Entlastung	
Albersweiler-Kanal	2,08	OR21- Obere Queich	Albersweiler	Ehem. Transportkanal	5%
Abzugsgraben	2,52	OR12 - Oberrhein	Mainz-Mombach	Vorflutgraben	Empfehlung: Zuschlag zum Rhein





Erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB = heavily modified water-bodies)

Methodische Vorgehensweise

Gemäß Artikel 2.9 der EU-WRRL ist ein erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) „ein Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde ...“. Artikel 4.3 (a) EU-WRRL definiert die näheren Umstände, unter denen ein Oberflächenwasserkörper als „erheblich verändert“ eingestuft werden kann:

„Die Mitgliedstaaten können einen Oberflächenwasserkörper als künstlich oder erheblich verändert einstufen, wenn die zum Erreichen eines guten ökologischen Zustandes erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale dieses Körpers signifikante negative Auswirkungen hätten auf:

- I. die Umwelt im weiteren Sinne,
- II. die Schifffahrt, einschl. Hafenanlage oder die Freizeitnutzung,
- III. die Tätigkeit, zu deren Zweck das Wasser gespeichert wird, wie Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung,
- IV. die Wasserregulierung, den Schutz vor Überflutungen, die Landentwässerung oder
- V. andere ebenso wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen.“

In Rheinland-Pfalz wurden zur Kennzeichnung erheblich veränderter Wasserkörper im ersten Schritt die landesweit vorhandenen morphologischen Daten der Gewässerstrukturgüte sowie weitere nutzungsbezogene Daten des Fließgewässerinformationssystems in einem landesweiten Screening ausgewertet. Diese Analyse wurde standardisiert und schematisch für alle relevanten Gewässer durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in einem zweiten Schritt durch die Struktur- und Genehmigungsdirektionen auf Plausibilität geprüft.

Vorgehensweise und Prüfschema entsprechen dem EU-Leitfaden zur Ermittlung erheblich veränderter Wasserkörper (CIS-Arbeitsgruppe). Danach war in Übereinstimmung mit Art. 4.3 der EU-WRRL zunächst eine Kennzeichnung der Kandidaten der erheblich veränderten Wasserkörper (HMWB) vorzusehen, die im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme erfasst werden müssen.

Diese Kennzeichnung erfolgte im Wesentlichen in vier Schritten:

1. Festlegung des Gewässertypus,
2. Ausweisung künstlicher Oberflächenwasserkörper,
3. Prüfung, ob das Gewässer Gefahr läuft, aufgrund struktureller Veränderungen den guten ökologischen Zustand nicht zu erreichen sowie
4. Prüfung, ob auf Grund einer Nutzung gemäß Art. 4 der EU-WRRL die für den guten ökologischen Zustand erforderliche Hydromorphologie voraussichtlich nicht wiederhergestellt werden kann.

Die Ausweisungskriterien

Im Folgenden werden die in Rheinland-Pfalz verwendeten Ausweisungskriterien konkretisiert. Sie ergeben sich aus den Nutzungen der Gewässer und daraus resultierenden nutzungsspezifischen hydromorphologischen Kriterien. Die Auswahl der Nutzungen und der hydromorphologischen Kriterien erfolgte in Hinblick auf Artikel 4.3 (a) der EU-WRRL. Zur besseren Übersicht wird nach den Nutzungsgruppen, denen die nutzungsspezifischen morphologischen Kriterien zugeordnet wurden, unterschieden.

Der prozentuale Anteil der zutreffenden Kriterien, ab dem ein Wasserkörper vermutlich als erheblich verändert gilt, liegt bei 30%. Dieser Schwellenwert wurde von der LAWA empfohlen. In Einzelfällen wurde aus besonderen Gründen von diesem Schwellenwert abgewichen. Wesentliches Kriterium ist dabei die „Wesensänderung“ des Wasserkörpers.



Erheblich verändertes Fließgewässer (HMWB) in einer Ortslage

Gruppe 1: Besondere Nutzungen

Stauregulierungen und Talsperren, die der Energiegewinnung, dem Hochwasserschutz, der Trinkwassergewinnung, einer Freizeitnutzung oder einer Kombination dieser Zwecke dienen. Es wurden „Abstürze“ und „Stauanlagen“ anhand der Strukturkartierung lokalisiert. Ergänzend wurde das Kriterium „starker Rückstau“ hinzugezogen.

Nutzungen

- Stauregulierung zur Energiegewinnung
- Stauhaltung zum Hochwasserschutz, Trinkwassergewinnung und/oder Freizeitnutzung

Nutzungsspezifische hydromorphologische Kriterien

- Rückstau
- Veränderter Abfluss

Gruppe 2: Schifffahrt

Als Schifffahrtstraßen sind der Rhein, die Mosel,

die Saar und der rheinland-pfälzische Bereich der Lahn gekennzeichnet. Diese Wasserkörper werden - auch auf Grund anderer zutreffender Kriterien - als HMWB gekennzeichnet.

Nutzungen

- Schifffahrt

Nutzungsspezifische hydromorphologische Kriterien

- Erheblich veränderter Geschiebehaushalt
- Stauregulierung
- Laufverkürzung
- Erhebliche Veränderung des Flussprofils
- Verbau

Gruppe 3: Urbanisierung

Zur Bewertung der Hydromorphologie in Ortslagen wurde die Gesamtbewertung der Gewässerstrukturgüte der einzelnen Abschnitte in Ortslagen herangezogen.

Die Erheblichkeit der Veränderungen durch Urbanisierung wurde an Abschnitten mit einer Gesamtbewertung mit Strukturgüteklasse 6 „stark geschädigt“ oder 7 „übermäßig geschädigt“ als zutreffend angenommen.

Nutzungen

- Siedlung, Ortschaft, Gewerbe- und Industrie-
flächen

Nutzungsspezifische hydromorphologische Kriterien

- Veränderung des Profils
- Kanalisierung, Laufverkürzung und Laufver-
legung
- Uferverbau, Sohlverbau, Verrohrung

Gruppe 4: Kanalisierung zur weiträumigen Entwässerung

In dieser Gruppe wurden die Flachlandgewässer mit „Regelprofil“, „verfallenem Regelprofil“ oder mit „Erosionsprofil“ anhand der Gewässerstrukturgüte dahingehend untersucht, ob sie ein „tiefes“ oder „sehr tiefes Profil“ aufweisen und deshalb weiträumig entwässernd wirken.

Nutzungen

- Drainage der Flachländer
- Drainage von Siedlungsflächen

Nutzungsspezifische hydromorphologische Kriterien

- Verlust der überschwemmbar Talaue
- Übertiefung des Profils

Gruppe 5: Kanalisierung der großen Aue- und Muldentalgewässer

Wie die Flachlandgewässer wurden auch die großen Mulden- und Auetalgewässer hinsichtlich ihrer weiträumig entwässernden Profilübertiefung bewertet. Gewässerabschnitte der Mulden- und Auetalgewässer mit einer Profiltiefe der Klassen 6 „tief“ oder 7 „sehr tief“ wurden zutreffend gekennzeichnet. Bei größeren Gewässern ist die Profilübertiefung vermutlich nicht reversibel. Insofern wurden nur Gewässer mit einer Gewässerbreite über 5 m berücksichtigt.

Nutzungen

- Weiträumige Drainage der Auenbereiche
- Hochwasserschutz
- Kanalisierung und Laufverkürzung

Nutzungsspezifische hydromorphologische Kriterien

- Verlust der überschwemmbar Talaue
- Übertiefung des Profils

Gruppe 6: Hochwasserschutz

Gewässerstrecken mit hydromorphologisch wirksamen Hochwasserschutzanlagen wie Dämmen und Deichen.

Nutzungen

- Hochwasserschutzanlagen oder Deiche

Nutzungsspezifische hydromorphologische Kriterien

- Gewässerausbau
- Verringerung von Überschwemmungsflächen

Gruppe 7: Verbau

Bezüglich der Gewässerverbauung wurden die Informationen zum Sohlverbau, Uferverbau und der Verrohrung herangezogen. Trifft eines dieser Argumente zu, wurde der entsprechende Abschnitt als verbaut gekennzeichnet und anschließend von den Struktur- und Genehmigungsdirektionen auf Plausibilität bezüglich Nutzungsursache und Erheblichkeit geprüft.

Uferverbau zum Schutz einer Straße





Begradigtes Gewässer

Nutzungen

- Wasserregulierung
- Kanalisierung
- Schutz von Anlagen

Nutzungsspezifische hydromorphologische Kriterien

- Festverbau an Ufer und/oder Sohle
- Verrohrung

Gruppe 8: Sonderfälle

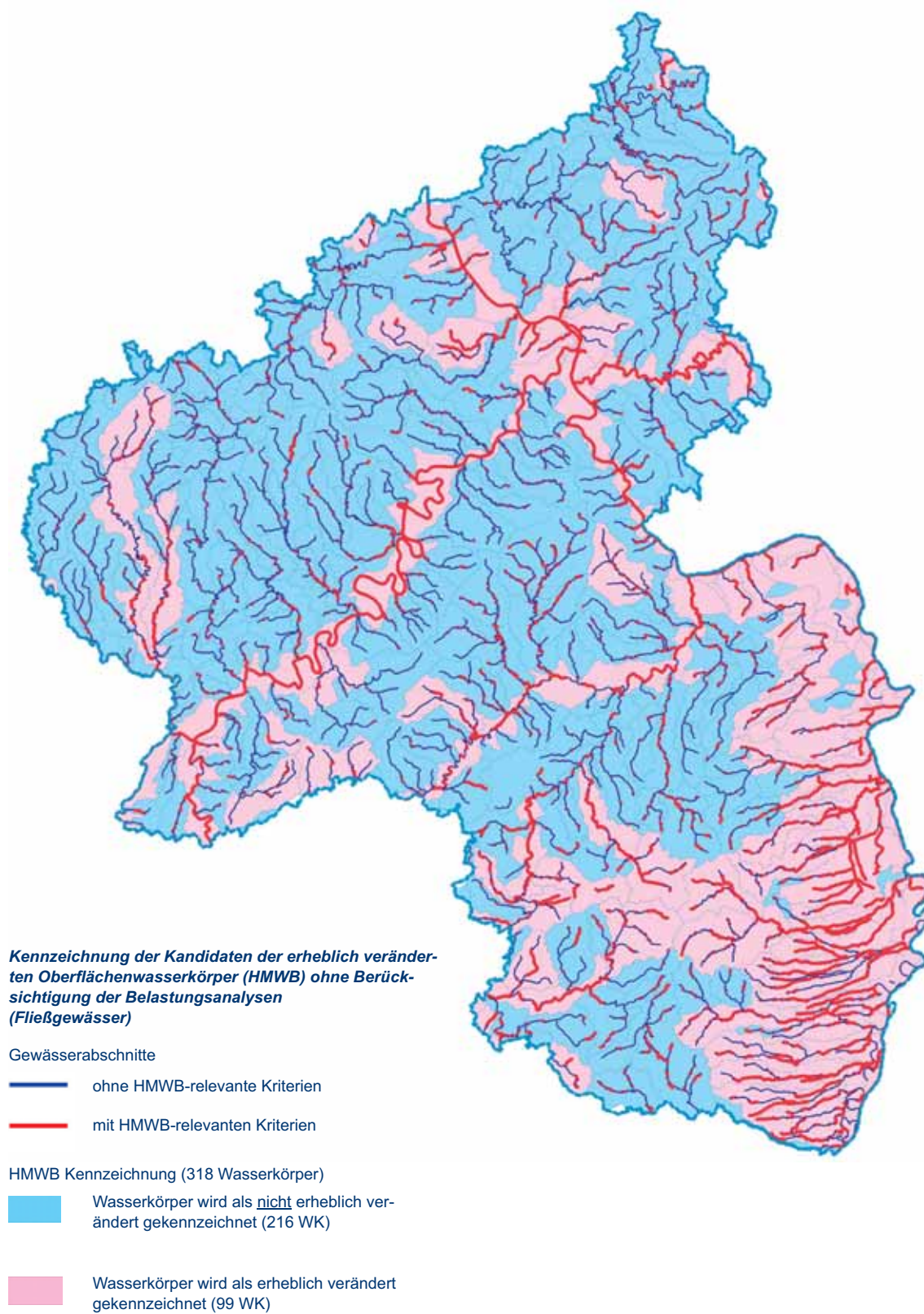
Sonderfälle wie z. B. Triftbäche oder Mühlenbäche, die eventuell aus kulturhistorischen Gründen „erhaltenswert“ sind. Entscheidend für eine entsprechende Kennzeichnung ist der aus historischer Sicht „erhaltenswerte Zustand“ dieser Gewässer.

ten der erheblich veränderten Wasserkörper (HMWB) der Kategorie „Fließgewässer“ ohne Berücksichtigung der Belastungsanalysen dargestellt.

Bei zusätzlicher Berücksichtigung der Belastungsanalysen werden Wasserkörper, die zunächst als HMWB eingestuft wurden, aber dennoch die Ziele der EU-WRRL wahrscheinlich erreichen (Stand: März 2005), abschließend als Wasserkörper mit „Zielerreichung wahrscheinlich (Stand: März 2005)“ eingestuft; die ursprüngliche HMWB-Einstufung bleibt damit bei diesen Wasserkörpern unberücksichtigt.

Ergebnisse

In der folgenden Abbildung sind die Kandida-



Statistische Auswertungen (Fließgewässer)

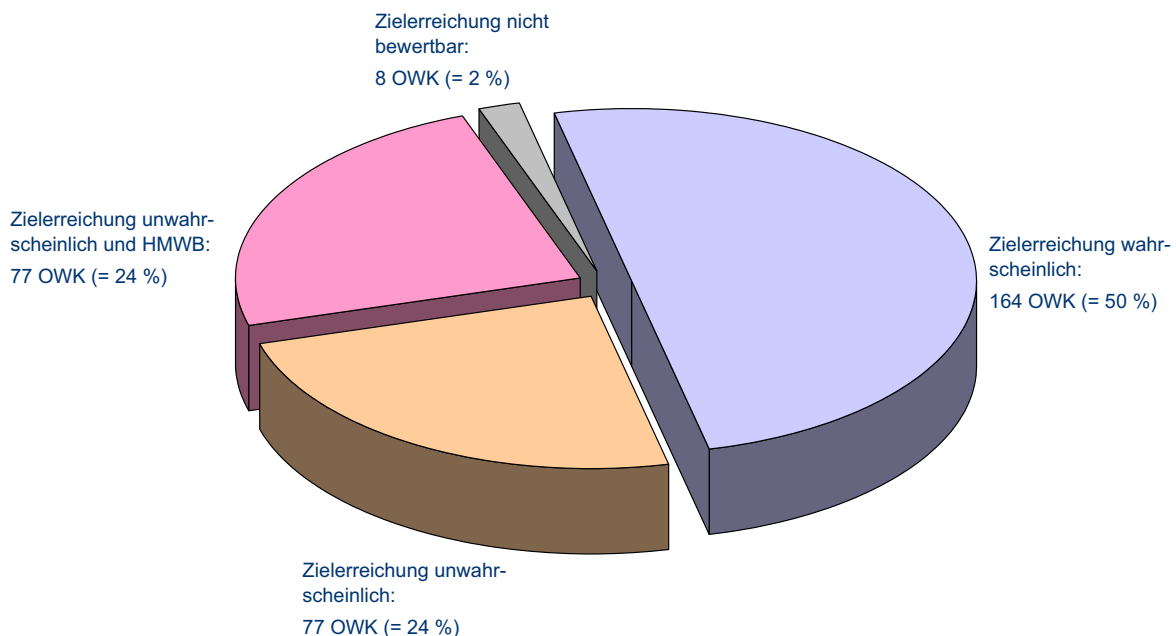
Für die Oberflächenwasserkörper (OWK) mit unwahrscheinlicher Zielerreichung ist zusätzlich angegeben, ob sie als Kandidaten für erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) eingestuft wurden und somit (nur) das ökologische Potenzial erreichen müssen. Danach erreicht etwa die Hälfte der OWK (164) bereits heute den guten ökologischen Zustand; für knapp die Hälfte der Oberflächenwasserkörper ist die Zielerreichung unwahrscheinlich (154).

Davon wiederum erfüllen 77 OWK die Merkmale von erheblich veränderten OWK (HMWB). Acht grenzüberschreitende Wasserkörper sind noch in Abstimmung mit den Nachbarländern abschließend zu bewerten.

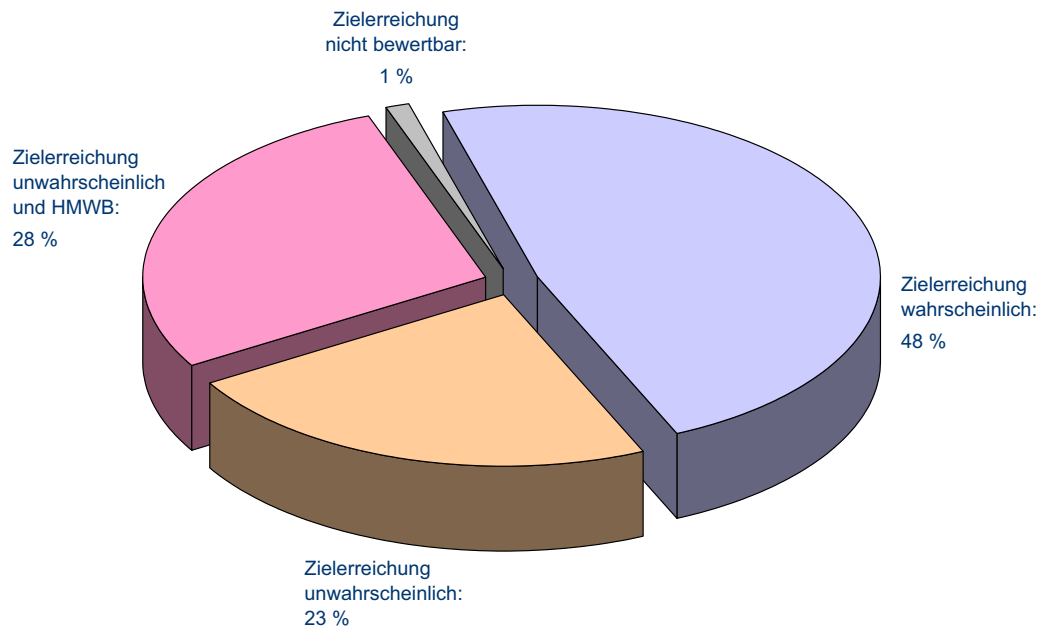
Die Ergebnisse der Bewertungen der OWK sind in den nachfolgenden Abbildungen zusammengefasst dargestellt.

Im 3. Diagramm dieser Doppelseite (rechts unten) wird die landesweite Auswertung der für die Bewertung ausschlaggebenden Bewertungskomponenten dargestellt. Von den Oberflächenwasserkörpern, deren Zielerreichung unwahrscheinlich ist, werden 48 % aufgrund der vorhandenen biozönotischen Daten in diese Kategorie eingestuft. Mit 23% trägt die Gewässermorphologie in Verbindung mit der fehlenden Durchgängigkeit zur Abwertung bei.

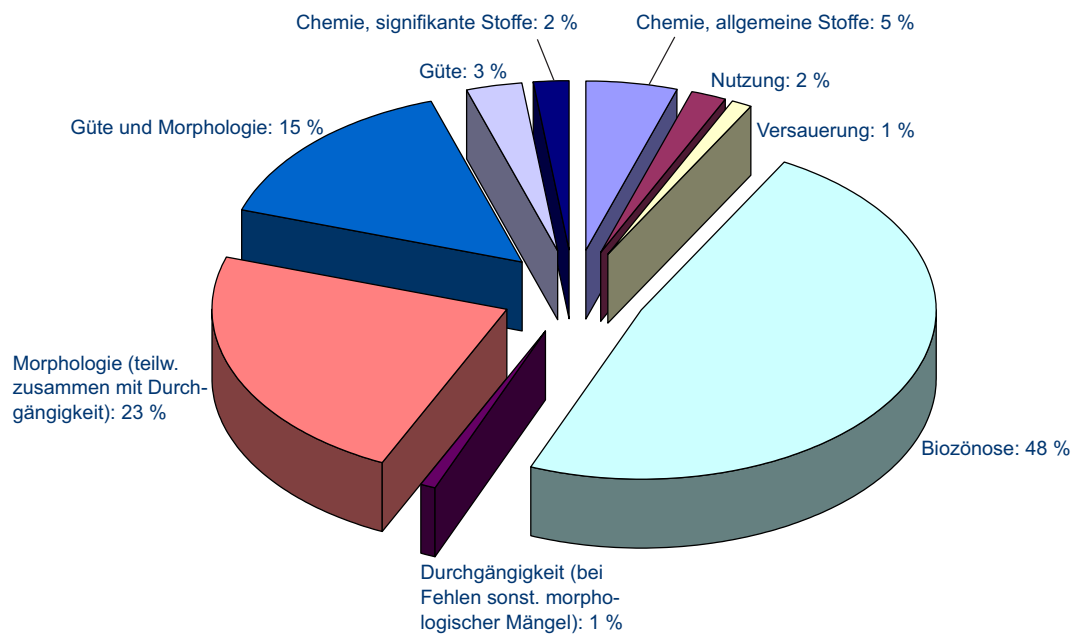
15% der Oberflächenwasserkörper erreichen die ökologischen Ziele der EU-WRRL nicht aufgrund ihrer schlechten Gewässergüte in Verbindung mit der Morphologie. Weitere ausschlaggebende Bewertungskomponenten sind die Belastungen mit chemischen Stoffen (signifikante Stoffe oder allgemeine Stoffe) sowie Auswirkungen bestimmter Gewässernutzungen.



*Bewertung der Oberflächenwasserkörper (OWK) bezogen auf die Anzahl der Wasserkörper
(Gesamtzahl: 326 Wasserkörper / Fließgewässer)*



Bewertung der Oberflächenwasserkörper (OWK) bezogen auf die Gewässerstrecke (Fließgewässer)



Landesweite Auswertung der für die Bewertung der Fließgewässer ausschlaggebenden Bewertungskomponenten, die zur Einstufung „Zielerreichung unwahrscheinlich“ geführt haben

6.6 Bewertung der Wahrscheinlichkeit, dass die Oberflächenwasserkörper (Stehgewässer) die Umweltziele gemäß EU-WRRL erreichen

Die EU-WRRL fordert die Betrachtung von Stehgewässern ab einer Oberfläche von mindestens 0,5 km². In Rheinland-Pfalz befinden sich 12 Stehgewässer mit entsprechender Größe. Diese stellen jeweils einen eigenen Wasserkörper dar. Einige der Gewässer werden touristisch oder fischereilich genutzt.

Die Stehgewässer werden nachfolgend getrennt nach Bearbeitungsgebieten genannt. Die Nummerierung entspricht der Abbildung „Stehgewässer in Rheinland-Pfalz“.

Bearbeitungsgebiet Mittelrhein

Im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein befinden sich folgende Stehgewässer (> 0,5 km²):

- (1) Laacher See: vulkanisches Maar, ca. 12.900 Jahre alt, 3,3 km² groß, 53 m tief, größter natürlicher See der deutschen Mittelgebirge, Badegewässer, liegt im gleichnamigen Naturschutzgebiet.
- (3) Dreifelder Weiher: 1,23 km² groß, fischereiliche und touristische Nutzung, Bestandteil der Westerwälder Seenplatte, die vor ca. 300 Jahren zur fischereilichen Nutzung errichtet wurde.
- (4) Wiesensee: 0,80 km² groß, 1969 als Hochwasserrückhaltebecken mit Dauerstau errichtet, fischereiliche und sportbootmäßige Nutzung.
- (5) Krombachtalsperre: 0,93 km² groß, überwiegend auf hessischem Gebiet, Nutzung zur Stromgewinnung und Freizeitnutzung.

Bearbeitungsgebiet Niederrhein

Im rheinland-pfälzischem Einzugsgebiet der Sieg befinden sich keine Stehgewässer mit einer Fläche über 0,5 km².

Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar

Seen mit einer Oberfläche von mehr als 0,5 km² sind nicht vorhanden.

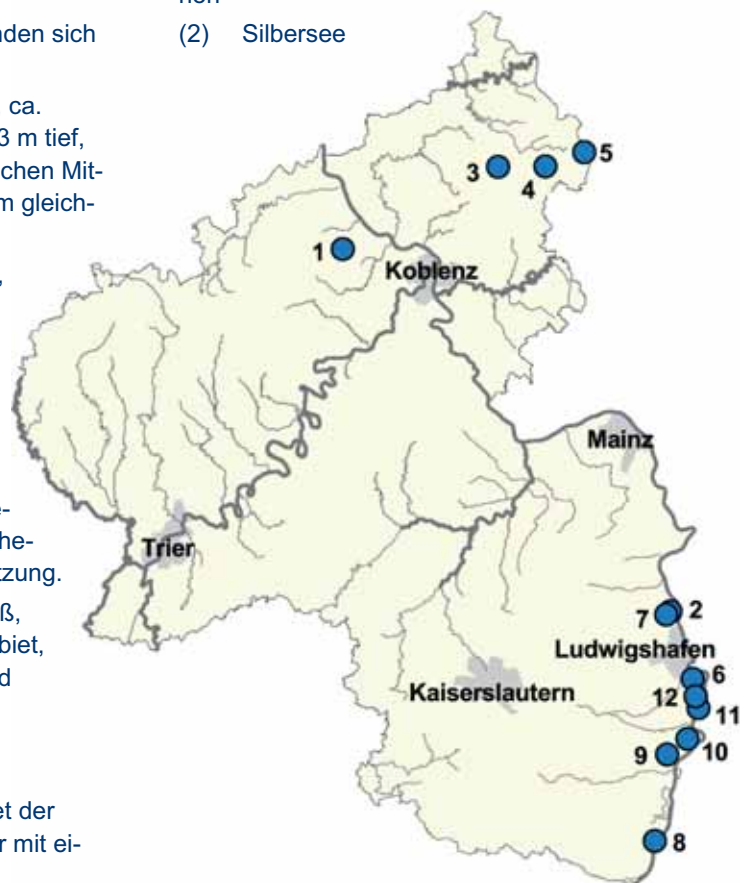
Bearbeitungsgebiet Oberrhein

Am Oberrhein befinden sich acht aufgrund der EU-WRRL relevante Stehgewässer. Es handelt sich hierbei um die natürlichen Altrheinarme

- (7) Roxheimer Altrhein
- (6) Neuhofer Altrhein
- (8) Landeshafen Wörth
- (9) Lingenfelder Altrhein
- (10) Berghäuser Altrhein
- (11) Angelhofer Altrhein
- (12) Otterstädter Altrhein

und den durch Abgrabung künstlich entstandenen

- (2) Silbersee



Die zwölf Stehgewässer in Rheinland-Pfalz gem. EU-WRRL

Methodische Vorgehensweise

Die Erstbewertung der Stehgewässer nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie erfolgte unter Anwendung eines geographischen Informationssystems. Dabei erfolgte zunächst die Abgrenzung der unmittelbaren und mittelbaren Gewässereinzugsgebiete sowie die Bilanzierung der Flächennutzung in den Einzugsgebieten, die Berechnung des potenziellen natürlichen Phosphoreintrages aus dem Einzugsgebiet, die Kartierung und Bewertung der Ufer, die Erfassung punktueller Belastungsquellen und die Erstellung von Arbeitskarten.

Die Ergebnisse wurden abschließend tabellarisch zusammengefasst und ausgewertet.

• Ermittlung der Einzugsgebiete

Die Einzugsgebiete der Stehgewässer wurden auf der Grundlage der deutschen digitalen Grundkarte im Maßstab 1: 5.000 (DGK5) und der darauf basierenden Arbeitskarten zur Abgrenzung der oberflächigen hydrologischen Einzugsgebiete ermittelt.

In Abstimmung mit den Struktur- und Genehmigungsdirektionen wurde außerdem ermittelt, wie die versiegelten Flächen der angrenzenden Siedlungsgebiete entwässern. Bei Regenüberläufen oder Mischwassereinleitungen wurden die Ortslagen getrennt als Teileinzugsgebiete erfasst, da diese z.T. in absehbarer Zeit an benachbarte Abwasseranlagen angeschlossen werden und danach nicht mehr in die Stehgewässer entwässert werden.

Das unmittelbare Einzugsgebiet eines Stehgewässers beschreibt die Fläche, die bei Niederschlagsereignissen aufgrund des Reliefs direkt in das Stehgewässer entwässert.

Die mittelbaren Einzugsgebiete eines Stehgewässers beschreiben die Einzugsgebiete der einmündenden Fließgewässer in das Stehgewässer, deren Niederschläge indirekt über das Fließgewässer dem Stehgewässer zugeführt

werden. Bei größeren mittelbaren Teileinzugsgebieten wie beim Landeshafen Wörth (08) und Lingenfelder Altrhein (09) wurden die Teileinzugsgebiete aus dem gewässerkundlichen Flächenverzeichnis übernommen.

• Auswertung der Flächennutzung

Zur Bewertung des potenziellen natürlichen Phosphoreintrages musste im ersten Schritt die Flächennutzung in den Teileinzugsgebieten der Stehgewässer ausgewertet werden. Zur Verfügung standen die ATKIS-Daten mit dem letzten Erfassungsstand 01.02.1996.

Wie sich während der Bearbeitung herausstellte, sind manche Flächen unter verschiedenen Objektarten mehrfach belegt. Dies würde zu falschen Ergebnissen der Flächenberechnung (die Gesamtfläche aus ATKIS in den Teileinzugsgebieten wäre größer als die Gesamtfläche der Teileinzugsgebiete) führen. Daher wurden systematisch auftretende Fehler korrigiert (Ortslagen, geographische Gebietseinheiten) und Einzelfehler durch Überprüfung gleichgroßer Flächengrößen und die Belegung der Objektarten bereinigt. Auffallende veraltete Objektartenbelegungen der ATKIS-Daten wurden mit Hilfe des Luftbildes in den unmittelbaren Teileinzugsgebieten einge-

Berghäuser Altrhein



pflegt. Die Flächennutzung im direkten Uferbereich wurde durch die Kartiерergebnisse nach Biotoptypenschlüssel aktualisiert.

- **Potenziell natürlicher Phosphoreintrag**

Zur Berechnung des potenziellen natürlichen Phosphoreintrages wurden die Flächen der Teileinzugsgebiete mit den ATKIS-Daten und den landesweit vorhandenen Bodendaten vom Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (Stöhrsche Karte 1: 250.000) verschnitten und nach der Bewertungstabelle der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) „Gewässerbewertung - stehende Gewässer“ berechnet.

Die Zuordnung der Bodenarten zu den Phosphoraustragungsraten erfolgt anhand verschiedener Klassifikationen in Abhängigkeit vom jeweiligen Basengehalt (meist vom Kalkgehalt). In Anlehnung an die Klassifikation in der Bodenkunde werden Böden mit einem Kalkgehalt unter 2 Gewichtsprozent als kalkarm, solche mit einem Kalkgehalt von über 10 Gewichtsprozent als kalkreich bezeichnet. Bei Böden mit dazwischen liegenden Kalkgehalten waren die P-Austragungsraten zu interpolieren.

Den Bodenarten aus der Stöhrschen Karte und aus den ATKIS-Flächen wurden Auswaschungsraten von jährlich 0,05 kg/ha (zum Beispiel bei Waldflächen) und bis zu jährlich 0,30 kg/ha (zum Beispiel bei Braunerde) zugeordnet.

Neben dem Phosphoreintrag aus Landflächen wurde zusätzlich der Phosphoreintrag über die Gewässeroberfläche (im Mittel jährlich 0,30 kg/ha) zum Ansatz gebracht.

- **Uferbewertung**

Zur Uferkartierung und Bewertung kam der Biotoptypenschlüssel Rheinland-Pfalz zur Anwendung. Da die vorhandenen Kategorien und Attribute nicht ausreichend für die Uferkartierung waren, wurde der Biotoptypenkatalog den Erfordernissen entsprechend erweitert.

Diese Kartierung wurde im Erfassungsmaßstab 1:5.000 bis 1:10.000 mit Hilfe von Luftbildausdrucken für den Uferbereich von mindestens 5 bis 10 Meter Breite zu Land und zu Wasser vorgenommen.

Erfasst wurde insbesondere der Biotoptyp nach Biotoptypenschlüssel, die Uferneigung, das Substrat, der Bewuchs, die Verbuschung und der Gesamtzustand (Naturnähe) der Uferbereiche.

- **Punktuelle Belastungsquellen**

Die punktuellen Belastungsquellen wurden nach Recherchen der Struktur- und Genehmigungsdirektionen sowie des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht zusammengetragen. Hierbei wurde auf bereits vorhandene Daten zurückgegriffen oder es wurden Messungen an den einmündenden Fließgewässern der betroffenen Stehgewässer vorgenommen.

Ergebnisse

In Rheinland-Pfalz erfüllen 12 Stehgewässer das Größenkriterium „größer als 0,5 km²“. Zehn Gewässer erfüllen die HMWB-Merkmale. Der Silbersee ist ein künstliches Gewässer. In der nebenstehenden Tabelle (Gesamtergebnis für Rheinland-Pfalz) sind die Ergebnisse der Ersteinschätzung der Stehgewässer in Rheinland-Pfalz detailliert dargestellt.

Der überwiegende Teil der Stehgewässer erreicht die Güteziele der EU-WRRL wahrscheinlich nicht (Stand: März 2005). Lediglich bei zwei Stehgewässern (Krombachtalsperre und Neuhoferer Altrhein) ist die Zielerreichung wahrscheinlich.

Nummer	Name	Gewässertyp	Gewässeroberfläche in km²	gewässertypische Uferausprägung in % Bewertung der Uferausprägung	Soll-Trophie nach Morphometrie	Soll-Trophie nach Eintrag	Ist-Trophie	Trophiebewertung	Bewertung anhand Trophie und Uferstruktur *	Endbewertung unter Einbeziehung aller vorhandenen Informationen	erheblich veränderter (HMWB) oder künstlicher (AWB) Wasserkörper
01	Laacher See	natürliches Stehgewässer	3,3	89,5	100	oligotroph	oligotroph	mesotroph-eutroph	50	65	
02	Silbersee	künstliches Stehgewässer	1,2	43,1	40	mesotroph		mesotroph - schwach eutroph	80	68	AWB
03	Dreifelder Weiher	Stausee	1,2	86,8	100		mesotroph	polytroph 2	0	30	HMWB
04	Wiesensee	Stausee	0,8	39,1	40	eutroph 2	eutroph 2	hypertroph	0	12	HMWB
05	Krombachtalsperre	Stausee	0,9	75,8	100	mesotroph	mesotroph	eutroph 1	80	86	HMWB
06	Neuhofener Altrhein (A)	natürliches Stehgewässer	0,9	97,8	100	eutroph 2		eutroph 2 - polytroph 1	80	86	
	Neuhofener Altrhein (B) Baggersee im Ochsenfeld	natürliches Stehgewässer		81,2	100	mesotroph		mesotroph	100	100	HMWB
07	Roxheimer Altrhein A (Vorderer)	natürliches Stehgewässer	0,5	86,9	100	mesotroph		polytroph 1	0	30	
	Roxheimer Altrhein B (Hinterer)	natürliches Stehgewässer		100	100	Trophiebestimmung nach LAWA nicht zulässig, da der Hintere Roxheimer Altrhein fast flächendeckend bis zur Wasseroberfläche mit Makrophyten bewachsen ist.					HMWB
08	Landeshafen Wörth	natürliches Stehgewässer	1,4	58,4	70	Trophiebestimmung nach LAWA nicht zulässig, da der Landeshafen Wörth an den Rhein angebunden ist und somit Trophie und Stoffhaushalt vom Rhein dominiert werden.					HMWB
09	Lingenfelder Altrhein Kiefweiher Schäferweiher	natürliche Stehgewässer	1,5	89,6 97 93,5	100 100 100	Trophiebestimmung nach LAWA nicht zulässig, da der Lingenfelder Altrhein an den Rhein angebunden ist und somit Trophie und Stoffhaushalt vom Rhein dominiert werden.					HMWB
10	Berghäuser Altrhein	natürliches Stehgewässer	1,5	95	100	Trophiebestimmung nach LAWA nicht zulässig, da der Berghäuser Altrhein an den Rhein angebunden ist und somit Trophie und Stoffhaushalt vom Rhein dominiert werden.					HMWB
11	Angelhofer Altrhein	natürliches Stehgewässer	1,5	59,2	70	Trophiebestimmung nach LAWA nicht zulässig, da der Angelhofer Altrhein an den Rhein angebunden ist und somit Trophie und Stoffhaushalt vom Rhein dominiert werden.					HMWB
12	Otterstädter Altrhein	natürliches Stehgewässer	2,6	75,1	100	Trophiebestimmung nach LAWA nicht zulässig, da der Otterstädter Altrhein an den Rhein angebunden ist und somit Trophie und Stoffhaushalt vom Rhein dominiert werden.					HMWB

* zusammenfassende Bewertung (Trophie und Uferstruktur)

Uferausprägung (Wichtung 30 %)	> 70 % gewässertypisch = 100 Punkte > 50 - ≤ 70 % gewässertypisch = 70 Punkte > 30 - ≤ 50 % gewässertypisch = 40 Punkte ≤ 30 % gewässertypisch = 0 Punkte
Trophie (Wichtung 70 %)	keine Abweichung vom Referenzzustand = 100 Punkte Abweichung eine Stufe vom Referenzzustand = 80 Punkte Abweichung zwei Stufen vom Referenzzustand = 50 Punkte Abweichung um mehr als zwei Stufen vom Referenzzustand = 0 Punkte
Summation	> 70 Punkte: die Zielerreichung guter ökologischer Zustand ist wahrscheinlich ≤ 70 Punkte: die Zielerreichung guter ökologischer Zustand ist unwahrscheinlich

Erstinschätzung:	Die Zielerreichung guter ökologischer Zustand ist wahrscheinlich Die Zielerreichung guter ökologischer Zustand ist unwahrscheinlich keine ausreichenden Daten vorhanden
------------------	--

Erstinschätzung der Stehgewässer in Rheinland-Pfalz

7 Ergebnisse der Bestandsaufnahme für das Grundwasser

7.1 Vorgehensweise

Das Grundwasser ist Teil des Wasserkreislaufs von Niederschlag, Abfluss und Verdunstung. Das Sickerwasser sammelt sich auf weniger durchlässigen Gesteinsschichten und füllt die unterirdischen Hohlräume der grundwasserführenden Gesteine (Grundwasserleiter) aus. Grundwasser kann auch in Stockwerken, durch hydraulisch durchlässige Barrieren (Tone und Schluffe) getrennt, vorkommen. In niederschlagsarmen Zeiten bestimmt das Grundwasser die Wasserführung in den Oberflächengewässern.

Das Grundwasser fließt extrem langsam, sodass es je nach hydrogeologischen Verhältnissen Jahre bis Jahrzehnte dauert, bis die Grundwasserleiter vollständig durchströmt sind. Somit können Grundwasserverunreinigungen auftreten, deren Ursachen bereits Jahre oder Jahrzehnte zurückliegen.

Gefährdungen des Grundwassers können aufgrund von

- Einträgen
 - flächenhafter Art (Nitrat (Düngung) und Pflanzenschutzmitteln aus Landwirtschaft, sowie aus Siedlung und Verkehr)
 - punktueller Art (aus unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und durch Altlasten)
- Überbeanspruchung durch Entnahmen

entstehen.

Die EU-WRRL fordert eine integrierte Bewirtschaftung des Grundwassers in Betrachtungseinheiten, den sogenannten Grundwasserkörpern (GWK). Sie stellen ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder

mehrerer Grundwasserleiter als kleinste Bewertungseinheit dar.

In der Bestandsaufnahme wurden alle GWK hinsichtlich ihres aktuellen Zustandes (Stand: März 2005) „Zielerreichung wahrscheinlich“ bzw. „Zielerreichung unwahrscheinlich“ beschrieben. Für die Grundwasserkörper, die mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft werden, ist ab 2006 ein Monitoring bis 2009 durchzuführen, um zu verifizieren, inwieweit sich die GWK in einem guten oder schlechten Zustand befinden.

Die Bestandsaufnahme für das Grundwasser umfasst die folgenden Inhalte:

- Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper
- Charakterisierung der schützenden Deckschichten über dem Grundwasser
- Ermittlung von Belastungen des Grundwassers einschließlich Bewertung
- Schadstoffquellen
 - punktueller Art
 - diffuser Art
- Mengenzustand
 - durch Entnahme
 - durch Anreicherung
- Ermittlung der grundwasserabhängigen Oberflächengewässer und Landökosysteme.

7.2 Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper (GWK)

In Rheinland-Pfalz wurden die GWK mit den oberirdischen Einzugsgebietsgrenzen der Flussgebiete auf der Basis des gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses gleichgesetzt. Auf diese Weise wurden insgesamt 117 GWK abgegrenzt. Ihre Flächengröße variiert von 16 bis 531 km².

7 Ergebnisse der Bestandsaufnahme für das Grundwasser

7.1 Vorgehensweise

Das Grundwasser ist Teil des Wasserkreislaufs von Niederschlag, Abfluss und Verdunstung. Das Sickerwasser sammelt sich auf weniger durchlässigen Gesteinsschichten und füllt die unterirdischen Hohlräume der grundwasserführenden Gesteine (Grundwasserleiter) aus. Grundwasser kann auch in Stockwerken, durch hydraulisch durchlässige Barrieren (Tone und Schluffe) getrennt, vorkommen. In niederschlagsarmen Zeiten bestimmt das Grundwasser die Wasserführung in den Oberflächengewässern.

Das Grundwasser fließt extrem langsam, sodass es je nach hydrogeologischen Verhältnissen Jahre bis Jahrzehnte dauert, bis die Grundwasserleiter vollständig durchströmt sind. Somit können Grundwasserverunreinigungen auftreten, deren Ursachen bereits Jahre oder Jahrzehnte zurückliegen.

Gefährdungen des Grundwassers können aufgrund von

- Einträgen
 - flächenhafter Art (Nitrat (Düngung) und Pflanzenschutzmitteln aus Landwirtschaft, sowie aus Siedlung und Verkehr)
 - punktueller Art (aus unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und durch Altlasten)
- Überbeanspruchung durch Entnahmen

entstehen.

Die EU-WRRL fordert eine integrierte Bewirtschaftung des Grundwassers in Betrachtungseinheiten, den sogenannten Grundwasserkörpern (GWK). Sie stellen ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder

mehrerer Grundwasserleiter als kleinste Bewertungseinheit dar.

In der Bestandsaufnahme wurden alle GWK hinsichtlich ihres aktuellen Zustandes (Stand: März 2005) „Zielerreichung wahrscheinlich“ bzw. „Zielerreichung unwahrscheinlich“ beschrieben. Für die Grundwasserkörper, die mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft werden, ist ab 2006 ein Monitoring bis 2009 durchzuführen, um zu verifizieren, inwieweit sich die GWK in einem guten oder schlechten Zustand befinden.

Die Bestandsaufnahme für das Grundwasser umfasst die folgenden Inhalte:

- Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper
- Charakterisierung der schützenden Deckschichten über dem Grundwasser
- Ermittlung von Belastungen des Grundwassers einschließlich Bewertung
- Schadstoffquellen
 - punktueller Art
 - diffuser Art
- Mengenzustand
 - durch Entnahme
 - durch Anreicherung
- Ermittlung der grundwasserabhängigen Oberflächengewässer und Landökosysteme.

7.2 Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper (GWK)

In Rheinland-Pfalz wurden die GWK mit den oberirdischen Einzugsgebietsgrenzen der Flussgebiete auf der Basis des gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses gleichgesetzt. Auf diese Weise wurden insgesamt 117 GWK abgegrenzt. Ihre Flächengröße variiert von 16 bis 531 km².

Es überschreiten 44 GWK die Grenzen anderer Bundesländer und Staatsgrenzen. Davon liegen 23 zu mehr als 50% ihrer Gesamtfläche außerhalb von Rheinland-Pfalz. Für die 117

GWK ergibt sich eine mittlere Flächengröße von 216 km²/GWK. Die GWK sind in nachfolgender Tabelle sowie in nebenstehender Abbildung aufgelistet bzw. dargestellt.

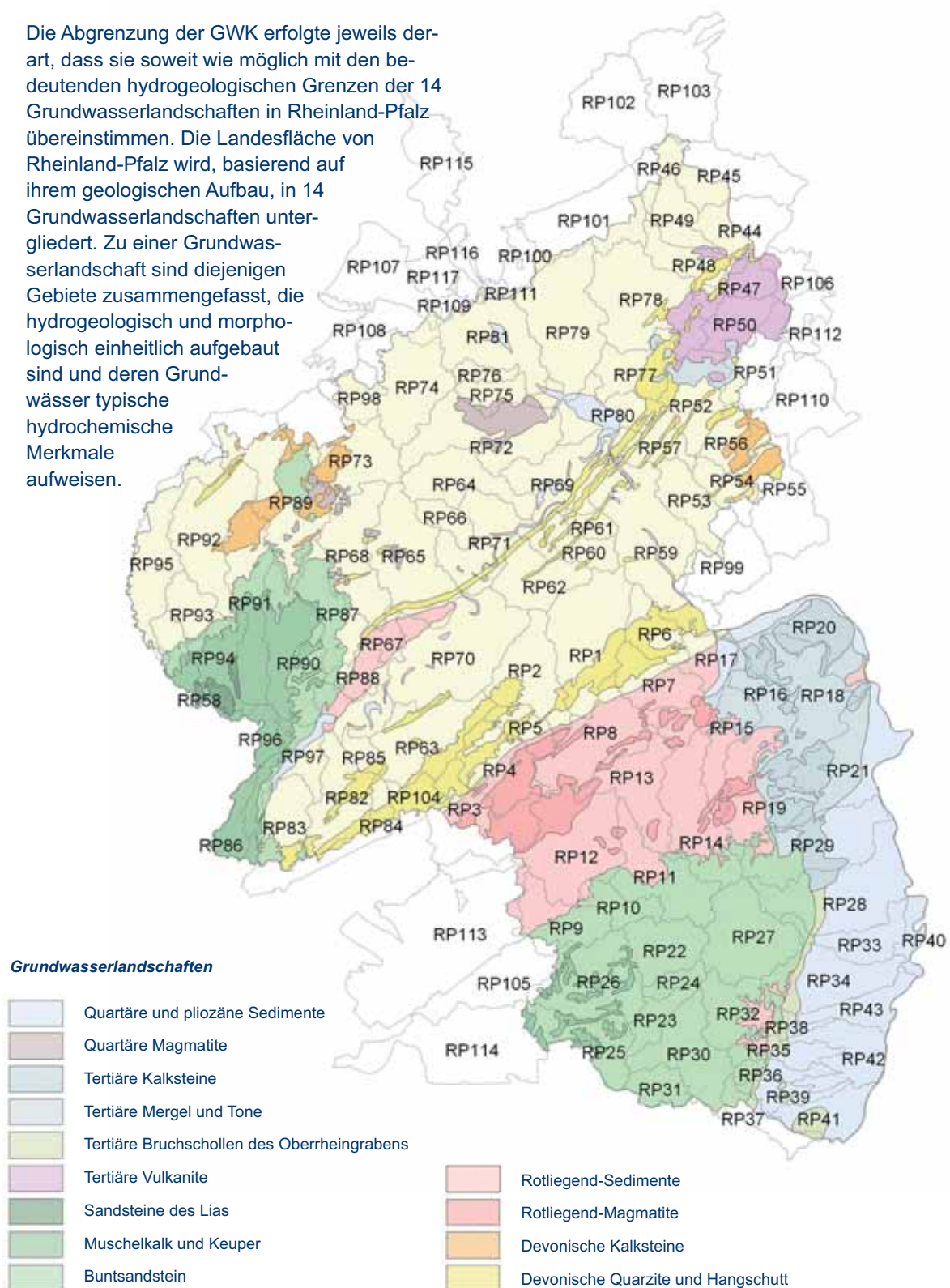
Grundwasserkörper (GWK) in Rheinland-Pfalz

GWK Nr.	Fläche gesamt [km ²]	Fläche in RLP [km ²]	Grundwasser- körper- gruppe	Grundwasser- körper
RP1	390,5	390,5	Nahe	Simmerbach
RP2	255,6	255,6	Nahe	Hahnenbach
RP3	319,6	201,7	Nahe	Nahe 1, Quelle
RP4	238,7	238,7	Nahe	Nahe 2
RP5	97,7	97,7	Nahe	Fischbach
RP6	134,9	134,9	Nahe	Guldenbach
RP7	185,9	185,9	Nahe	Ellerbach
RP8	307,0	307,0	Nahe	Nahe 3
RP9	199,6	182,0	Nahe	Glan 1, Quelle
RP10	100,8	100,8	Nahe	Mohrbach
RP11	275,6	275,6	Nahe	Lauter
RP12	401,7	398,6	Nahe	Glan 2
RP13	244,5	244,5	Nahe	Glan 3
RP14	318,1	318,1	Nahe	Alsenz
RP15	171,0	171,0	Nahe	Appelbach
RP16	195,4	195,4	Nahe	Wiesbach
RP17	232,1	232,1	Nahe	Nahe 4
RP18	365,5	365,5	Rheinhessen	Selz
RP19	197,8	197,8	Rheinhessen	Pfimm, Quelle, Oberlauf
RP20	296,6	296,2	Rheinhessen	Rhein, RLP, 8
RP21	357,5	357,5	Rheinhessen	Rhein, RLP, 7
RP22	188,2	188,2	Schwarzbach	Moosalbe
RP23	91,7	91,7	Schwarzbach	Rodalb, Quelle, Oberlauf
RP24	54,2	54,2	Schwarzbach	Schwarzbach 1, Quelle
RP25	202,8	202,8	Schwarzbach	Hornbach
RP26	294,4	294,4	Schwarzbach	Schwarzbach 2
RP27	311,8	311,8	Vorderpfalz	Speyerbach, 1, Quelle
RP28	413,1	413,1	Vorderpfalz	Rhein, RLP, 5
RP29	348,2	348,2	Vorderpfalz	Rhein, RLP, 6
RP30	261,2	254,9	Vorderpfalz	Wieslauter, 1, Quelle
RP31	93,3	93,3	Vorderpfalz	Saarbach, Quelle
RP32	187,7	187,7	Vorderpfalz	Queich, 1, Quelle
RP33	150,0	150,0	Vorderpfalz	Rehbach
RP34	277,2	277,2	Vorderpfalz	Speyerbach, 2
RP35	113,3	113,3	Vorderpfalz	Klingbach
RP36	74,5	74,5	Vorderpfalz	Erlenbach
RP37	107,6	39,3	Vorderpfalz	Wieslauter, 2
RP38	53,5	53,5	Vorderpfalz	Queich 2
RP39	86,5	86,5	Vorderpfalz	Otterbach, Quelle
RP40	65,4	65,4	Vorderpfalz	Rhein, RLP, 4
RP41	156,3	156,3	Vorderpfalz	Rhein, RLP, 1
RP42	196,2	196,2	Vorderpfalz	Rhein, RLP, 2
RP43	125,1	125,1	Vorderpfalz	Rhein, RLP, 3
RP44	202,6	92,4	Sieg	Heller, Mündung
RP45	263,6	69,4	Sieg	Sieg 2
RP46	95,3	55,9	Sieg	Wisserbach
RP47	107,4	107,4	Sieg	Nister, 1, Quelle
RP48	138,7	138,7	Sieg	Nister 2
RP49	124,2	123,8	Sieg	Sieg 3
RP50	130,1	126,6	Lahn	Elbbach 1, Quelle
RP51	193,2	78,4	Lahn	Elbach 2
RP52	221,2	221,2	Lahn	Gelbach
RP53	172,0	147,2	Lahn	Mühlbach
RP54	114,1	93,9	Lahn	Doersbach
RP55	313,1	76,4	Lahn	Aar, RLP
RP56	109,2	107,4	Lahn	Lahn, RLP, 1
RP57	109,8	109,8	Lahn	Lahn, RLP, 2
RP58	139,8	139,7	Mittelmosel	Sauer 1
RP59	531,0	500,2	Boppard	Rhein, RLP, 9

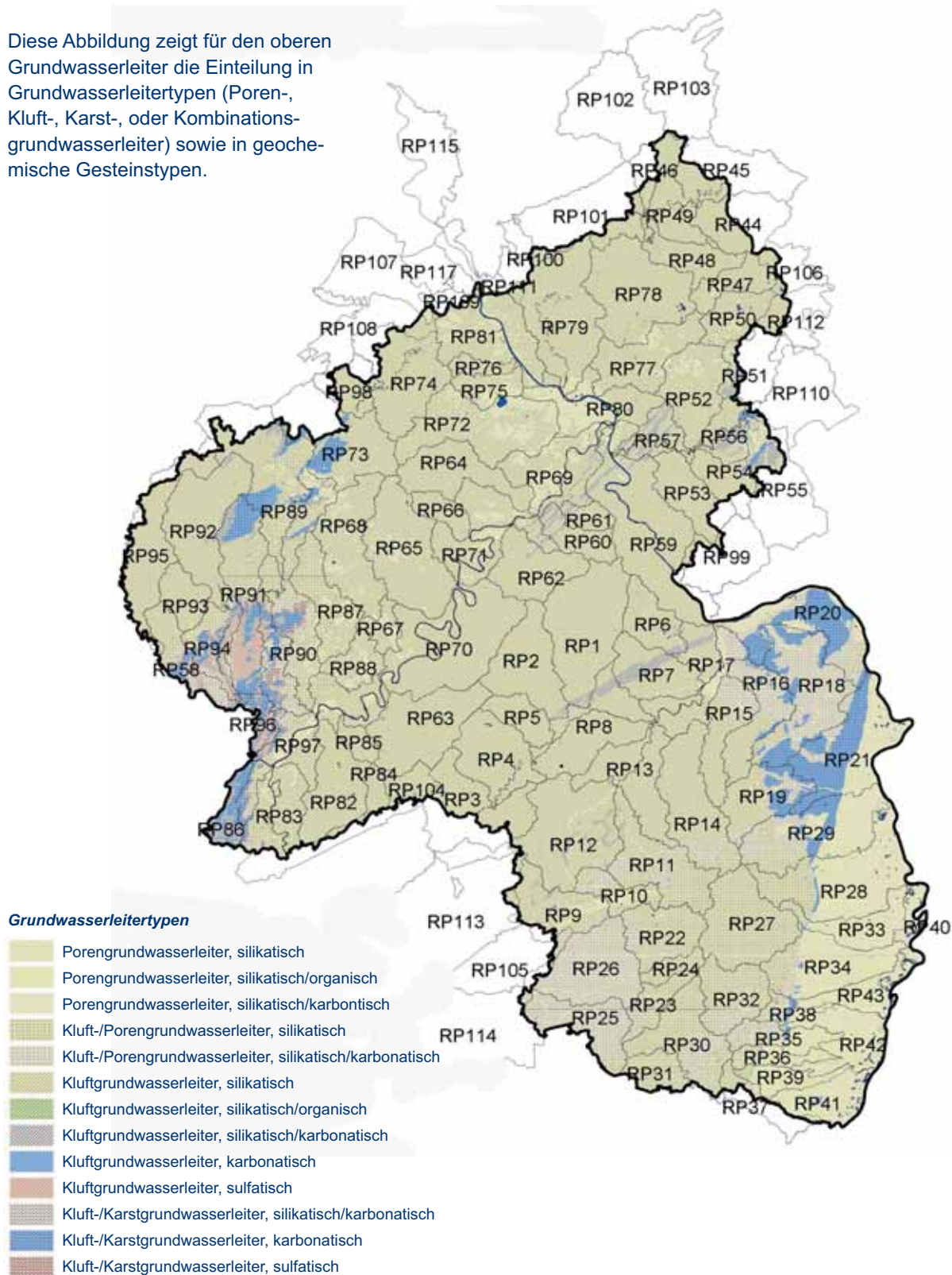
GWK Nr.	Fläche gesamt [km ²]	Fläche in RLP [km ²]	Grundwasser- körper- gruppe	Grundwasser- körper
RP60	105,8	105,8	Untermosel	Baybach
RP61	55,9	55,9	Untermosel	Ehrbach
RP62	200,3	200,3	Untermosel	Flaumbach
RP63	311,1	311,1	Untermosel	Dhron
RP64	215,6	215,6	Untermosel	Elzbach
RP65	358,1	358,1	Untermosel	Alf
RP66	74,2	74,2	Untermosel	Enderbach
RP67	62,7	62,7	Untermosel	Lieser 2
RP68	283,1	283,1	Untermosel	Lieser 1, Quelle
RP69	252,7	252,7	Untermosel	Mosel, RLP, 5
RP70	491,5	491,5	Mittelmosel	Mosel, RLP, 3
RP71	284,5	284,5	Untermosel	Mosel, RLP, 4
RP72	368,3	368,3	Andernach	Nette
RP73	352,7	226,8	Andernach	Ahr 1, Quelle
RP74	315,4	267,3	Andernach	Ahr 3
RP75	85,4	85,4	Andernach	Brohlbach
RP76	45,5	45,5	Andernach	Vinxtbach
RP77	222,4	222,4	Andernach	Saynbach
RP78	372,8	372,8	Andernach	Wied 1, Quelle
RP79	398,0	394,0	Andernach	Wied 2
RP80	216,5	216,5	Andernach	Rhein, RLP, 10
RP81	289,5	287,8	Andernach	Rhein, RLP, 11
RP82	237,3	237,3	Mittelmosel	Ruwer
RP83	201,8	201,8	Saar	Saar, RLP
RP84	42,7	42,7	Prims	Wadrill, Quelle 1 RLP
RP85	49,4	49,4	Mittelmosel	Fellerbach
RP86	80,3	80,3	Mittelmosel	Mosel, RLP 1
RP87	192,1	192,1	Mittelmosel	Salm 1, Quelle
RP88	101,3	101,3	Mittelmosel	Salm 2
RP89	505,5	416,9	Mittelmosel	Kyll 1, Quelle
RP90	335,3	335,3	Mittelmosel	Kyll 2
RP91	297,7	297,7	Mittelmosel	Nims
RP92	331,5	331,5	Mittelmosel	Prüm 1, Quelle
RP93	101,5	101,5	Mittelmosel	Enz 1, Quelle
RP94	158,1	158,1	Mittelmosel	Prüm 2
RP95	300,1	259,0	Mittelmosel	Our
RP96	56,1	56,0	Mittelmosel	Sauer 2
RP97	330,6	330,6	Mittelmosel	Mosel, RLP, 2
RP98	113,6	73,2	Andernach	Ahr 2
RP99	209,1	21,9	Mittelrhein	Wisper
RP100	84,3	12,9	Sieg	Hanfbach
RP101	317,5	64,7	Sieg	Sieg 4
RP102	320,9	0,7	Sieg	Agger, Quelle
RP103	355,8	2,4	Ruhr	Bigge, Quelle
RP104	218,5	84,2	Prims	Prims 1, Quelle, Wadrill
RP105	254,0	16,0	Saar	Blies 2, Saarland
RP106	99,1	23,4	Lahn	Dill 2
RP107	253,9	5,6	Erft	Erft
RP108	208,0	25,1	Erft	Erft
RP109	33,4	5,3	Rhein	27_31, NRW
RP110	254,4	6,6	Lahn	Lahn 15
RP111	16,1	0,2	Rhein	Rhein, 27_30, NRW
RP112	83,0	1,4	Lahn	Lahn 7
RP113	799,5	17,5	Saar	Blies 1, Quelle
RP114	490,7	8,8	Saar	Blies 3, Saarland
RP115	254,9	0,0	Rhein	Rhein, NRW, 27_25
RP116	29,5	1,5	Rhein	Rhein, NRW, 27_21
RP117	101,2	0,8	Rhein	Rhein, NRW, 27_24



Die Abgrenzung der GWK erfolgte jeweils derart, dass sie soweit wie möglich mit den bedeutenden hydrogeologischen Grenzen der 14 Grundwasserlandschaften in Rheinland-Pfalz übereinstimmen. Die Landesfläche von Rheinland-Pfalz wird, basierend auf ihrem geologischen Aufbau, in 14 Grundwasserlandschaften untergliedert. Zu einer Grundwasserlandschaft sind diejenigen Gebiete zusammengefasst, die hydrogeologisch und morphologisch einheitlich aufgebaut sind und deren Grundwasser typische hydrochemische Merkmale aufweisen.



Diese Abbildung zeigt für den oberen Grundwasserleiter die Einteilung in Grundwasserleitertypen (Poren-, Kluft-, Karst-, oder Kombinationsgrundwasserleiter) sowie in geochemische Gesteinstypen.



7.3 Charakterisierung der Deckschichten

Für den Schutz des Grundwassers kommt den Deckschichten besondere Bedeutung zu. Böden, die relativ hohe Stoffrückhaltevermögen und geringe vertikale Wasserdurchlässigkeiten aufweisen, können Einträge abpuffern. Besonders wichtig ist das Nitratrückhaltevermögen für die meist aus der Landwirtschaft stammenden Einträge.

Mit der Charakterisierung der Deckschichten wird ihre potenzielle Schutzwirkung gegenüber eventuell auftretenden Stoffbelastungen beschrieben. GWK in landwirtschaftlich genutzten Gebieten mit einer gering schützenden Deckschicht können grundsätzlich als beeinträchtigt angesehen werden. Das schließt aber nicht aus, dass GWK in Gebieten mit hoher Schutzwirkung nicht frei von Kontaminationen sein können. Die Ermittlung der allgemeinen Schutzwirkung der Deckschichten erfolgte auf den Grundlagen:

- Schadstoffrückhalteeigenschaften des jeweiligen Bodentyps, aus dem die Deckschichten gemäß der Bewertung nach der Geologischen Übersichtskarte (GÜK 200) aufgebaut sind:

Mächtigkeit	Ausbildung	Bewertung der Deckschicht	
8-20 m	Ton	günstig	A
10-20 m	Löß (U, s)		
2-10 m	Löß (U, s)	mittel	B
	Sand, schluffig		
weniger gute Ausbildung oder Flurabstand < 2 m		ungünstig	C

- festgelegte k_f -Klassen (Durchlässigkeitsbeiwert) für den Oberen Grundwasserleiter gemäß der Bewertung nach der Hydrogeologischen Grundkarte (HÜK 200):

k_f -Klasse Oberer GWL	Bewertung der ungesättigten Zone unterhalb der Deckschichten	
6, 7 ($k_f < 1E-7$)	günstig	I
5, 10 ($k_f < 1E-5$)	mittel	II
1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12 ($k_f > 1E-6$ bzw. stark variabel)	ungünstig	III

k_f - Wert = Durchlässigkeitsbeiwert

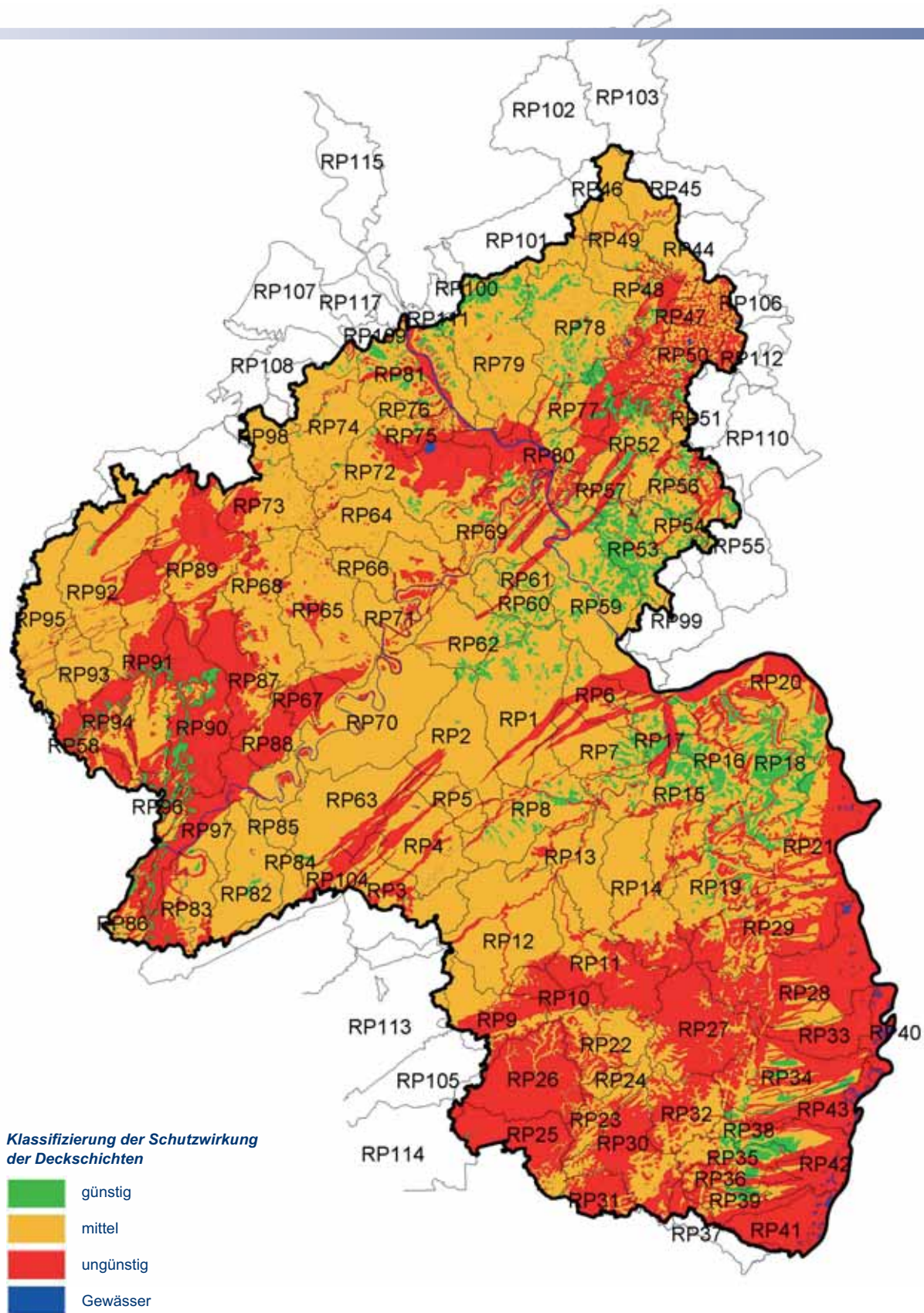
Durch Verschnitt beider Einzelbewertungen ergibt sich folgendes Schema für die Klassifizierung der Deckschichten:

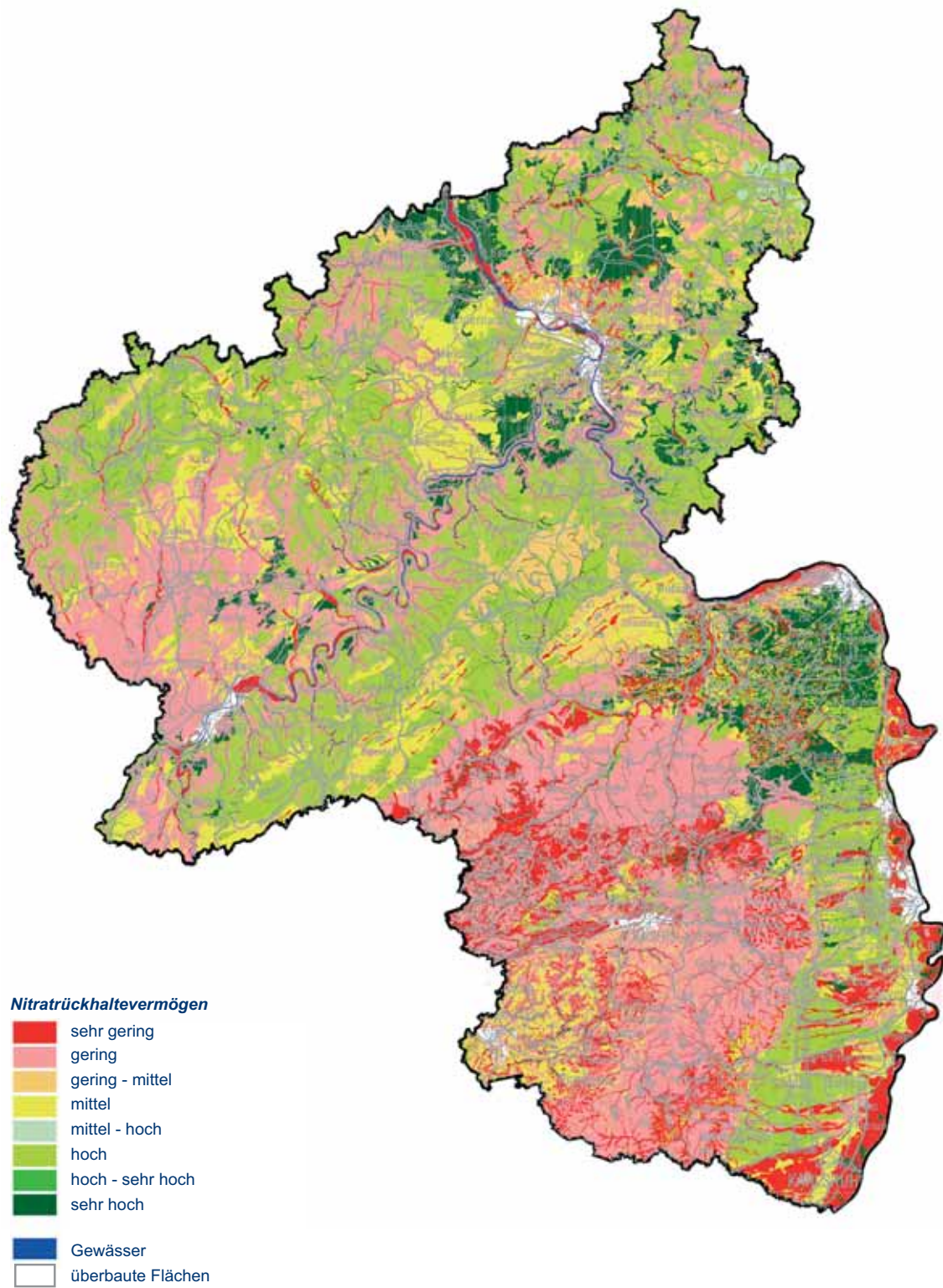
	I	II	III
A	günstig	günstig	günstig
B	günstig	günstig	mittel
C	günstig	mittel	ungünstig

Die daraus abgeleiteten Ergebnisse sind in der Abbildung „Schutzwirkung der Deckschichten“ auf der folgenden Seite dargestellt. Flächen mit Grundwasserflurabständen von weniger als zwei Meter werden grundsätzlich als „ungünstig“ eingestuft.

Das Nitratrückhaltevermögen der Böden (siehe Abbildung S. 117) leitet sich aus dem rein potenziellen Nitratverlagerungsrisiko innerhalb des Bodens ab. Es ergibt sich aus der Häufigkeit, mit der das Sickerwasser und die in diesem eventuell gelösten Stoffe den durchwurzelter Bodenraum verlassen (Austauschhäufigkeit). Die Bewertung erfolgte auf Grundlage der jährlichen Sickerwasserrate und der nutzbaren Feldkapazität (nFK_{dB}) des durchwurzelter Bodenraums. Je geringer das Wasserspeichervermögen des Bodens und/oder je größer der Strom des Sickerwassers ist, umso weniger Nitrat kann durch die Vegetation aufgenommen werden und umso mehr versickert in das Grundwasser.

So besteht in Gebieten mit einem geringen Nitratrückhaltevermögen bei intensiver Landwirtschaft ein hohes Risiko der Nitratverlagerung; bei waldbestandenen Flächen ist eine Nitratbelastung des Grundwassers nahezu auszuschließen.





7.4 Ermittlung von Belastungen des Grundwassers

Stoffliche Belastungen des Grundwassers

Verschmutzung durch Punktquellen

Punktquellen sind grundwasserrelevante Altlasten bzw. Schadensfälle, bei denen eine Freisetzung von Schadstoffen ins Grundwasser nachgewiesen ist. Durch diese Punktquellen können Schadstoffe direkt über Einleitungen oder indirekt über die Untergrundpassage in das Grundwasser gelangen. Dabei sind die Schadstoffquellen meist räumlich eng begrenzt, wobei es allerdings im Grundwasser zu einer flächenhaften Ausbreitung der Schadstoffe kommen kann.

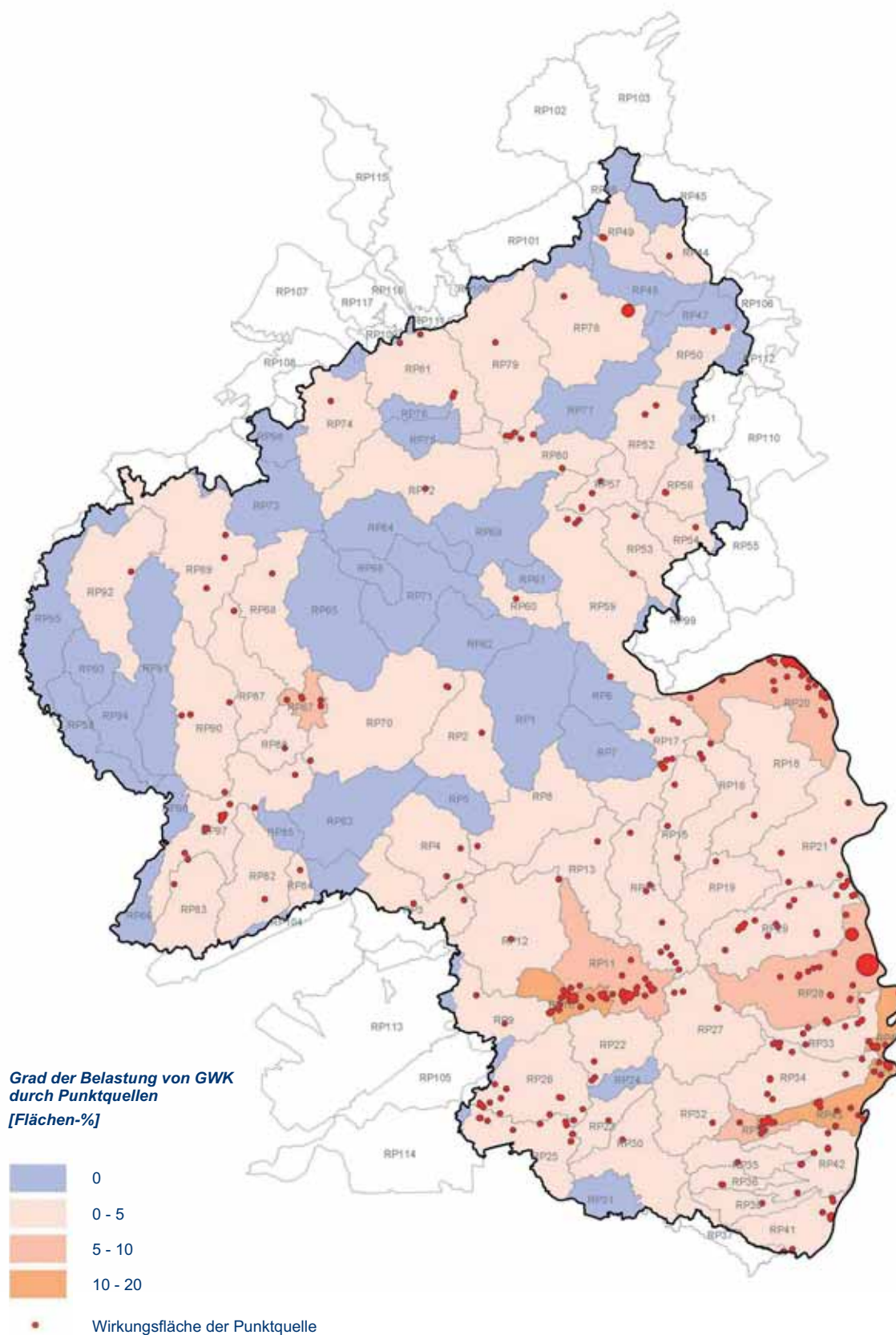
Punktquellen bilden sich i.d.R. durch

- Unfälle,
- unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen,
- Altablagerungen (nicht mehr betriebene Deponien ohne Abdichtung) und
- Altstandorte (aufgelassene Gewerbe- und Industriestandorte).

Methodische Vorgehensweise

Deponien, Industrieanlagen und Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wurden, sofern sie jeweils nach dem neuesten Stand der Technik betrieben werden, nicht als Punktquellen betrachtet. In diesem Fall können Einträge mit Schadstoffen weitgehend ausgeschlossen werden. Ein Grundwasserkörper (GWK) wird mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ bezeichnet, wenn die Vereinigungsmenge aller Wirkungsflächen in einem GWK ein Drittel der Fläche des GWK übersteigt.

Die Punktquellen wurden durch die Struktur- und Genehmigungsdirektionen aufgelistet. Für die



erfassten Punktquellen wurde die Ausdehnung der Schadstofffahne bestimmt. War dies nicht möglich, wurde eine pauschale Wirkungsfläche von 1 km² um jede Punktquelle festgelegt. In Rheinland-Pfalz ergaben sich daraus derzeit 355 Punktquellen, bei denen durch orientierende Untersuchungen schädliche Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers bereits festgestellt wurden bzw. deren Wahrscheinlichkeit sehr hoch einzuschätzen war. Sie sind in der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

Ergebnisse

Von den 117 rheinland-pfälzischen GWK sind 52 frei von grundwasserrelevanten Punktquellen. Der GWK RP28 (Rhein, RLP, 5) beinhaltet mit 13 Punktquellen die höchste Anzahl, der GWK RP10 (Mohrbach) mit 15,2 % den höchsten Flächenanteil an Wirkungsflächen. Folglich wird das 33 %-Kriterium von allen GWK deutlich unterschritten. Damit ist kein GWK auf die Fläche bezogen durch Punktquellen gefährdet.

Verschmutzung durch diffuse Quellen

Diffuse Quellen sind flächen- und linienhafte Stoffemissionen, die nicht unmittelbar einem Verursacher oder einer punktuellen Emissionsquelle zugeordnet werden können.

Folgende diffuse Schadstoffquellen können für das Grundwasser relevant sein:

- aus Siedlungs- und Verkehrsflächen,
- aus der Landwirtschaft sowie
- aus der Luft.

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

Die EU-WRRL schreibt eine Emissionsbetrach-

tung ausgehend von der Landnutzung vor. So sind im Allgemeinen für landwirtschaftlich genutzte Gebiete erhöhte Pflanzenschutzmittel- und Stickstoffeinträge zu erwarten. Bei besiedelten Gebieten ist davon auszugehen, dass undichte Kanalisationen und Abschwemmungen von befestigten Flächen Gewässerbelastungen verursachen können.

Für die Beurteilung diffuser Belastungen durch Stickstoff und Pflanzenschutzmittel wurden die vorgegebenen Qualitätsziele der EU-WRRL, die den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung (TrinkwVO) entsprechen, herangezogen.

Einflüsse durch Siedlungs- und Verkehrsflächen

Oberhalb bestimmter Siedlungs- und Verkehrsdichte ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass Stickstoffverbindungen durch Abwasserversickerung, undichte Abwasserkanäle sowie Verkehrsflächen und Industrieanlagen in das Grundwasser gelangen.

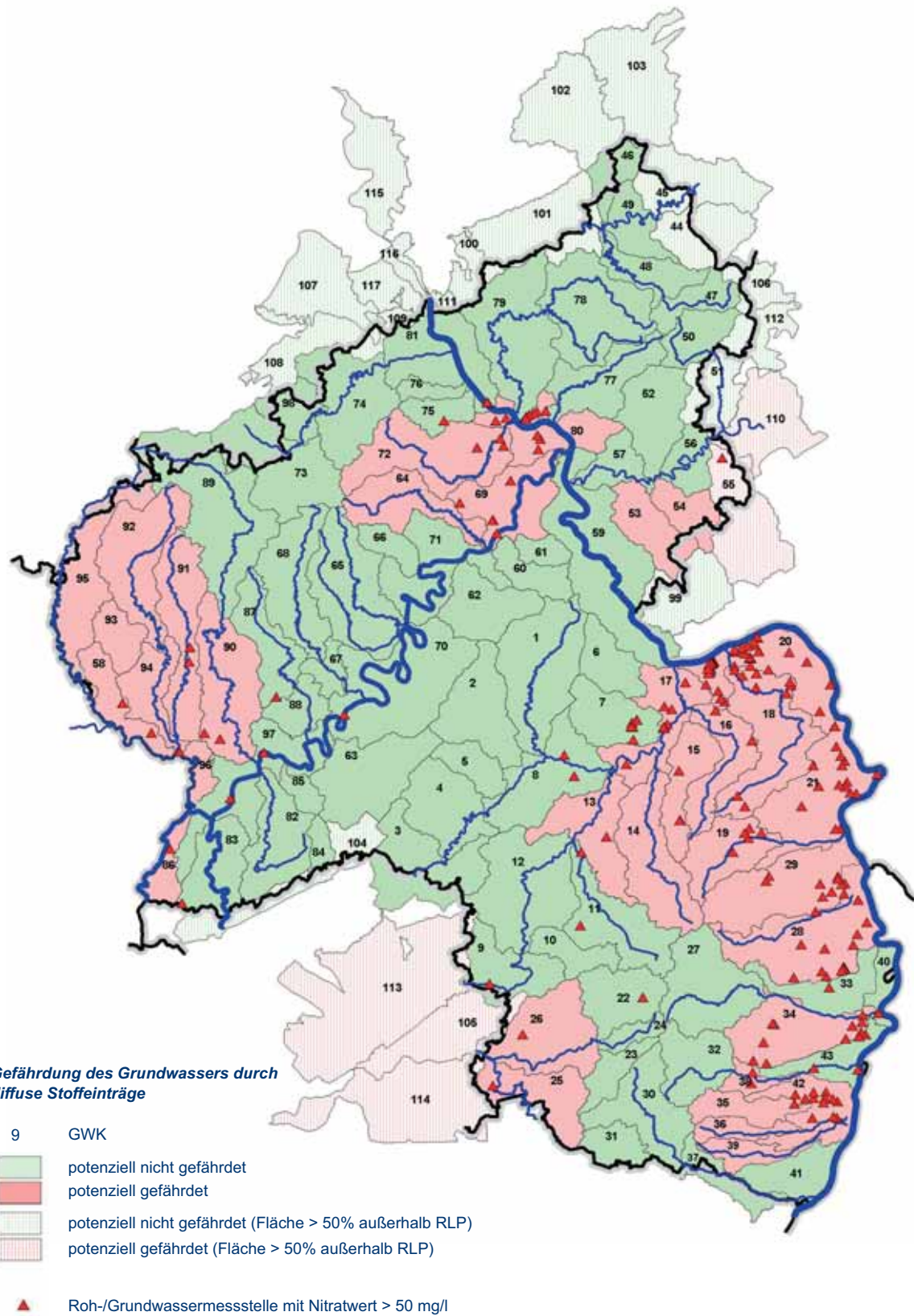
Methodische Vorgehensweise

Als potenziell gefährdet werden GWK angesehen, bei denen die Summe von Siedlungs- und Verkehrsflächen mehr als 33% der Gesamtfläche beträgt.

Ergebnisse

Kein GWK von Rheinland-Pfalz erreicht eine Versiegelungsrate von 33%, so dass bezogen auf die Gesamtfläche eines Grundwasserkörpers die Zielerreichung wahrscheinlich auszuschließen ist.

Gleichwohl erfolgen bei möglichen lokalen Beeinflussungen des Grundwassers entsprechende Erkundungs- und Sanierungsmaßnahmen, z.B. durch Kamerabefahrung der Abwasserkanäle im Zuge der Eigenüberwachung durch die Kommunen.



Einflüsse durch landwirtschaftliche Nutzung

Belastungen durch Nitrat (NO_3)

Methodische Vorgehensweise

Die Untersuchung der GWK erfolgte über einen Vergleich von Emissions- und Immissionsdaten. Dabei sind die Emissionsdaten rechnerisch ermittelt, die Immissionsdaten sind Messwerte.

Eine reine Emissionsbetrachtung, lediglich ausgehend von der landwirtschaftlichen Flächennutzung, lässt standortspezifische Bodeneigenschaften, Grundwasserneubildungsraten und damit einhergehende Abbauprozesse von Schadstoffen wie Denitrifikationsprozesse unberücksichtigt. Deshalb wurden die Daten der Emissionsbetrachtung tatsächlichen Messwerten (Immissionsdaten) gegenübergestellt.

Die Emissionsdaten stellen kritische Stickstofffrachten dar, berechnet aus Grundwasserneu-

bildung und aus Stickstoff (N)-Bilanzüberschüssen je GWK. Die N-Bilanzüberschüsse sind im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau auf Landkreisebene als flächengewichtete Stickstoffsalden berechnet worden. Die Zahlen sind aus Betriebsbilanzen und aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit der angebauten Kulturen und der Viehhaltung ermittelt worden. Siedlungs- und Waldflächen wurden gemäß der LAWA-Arbeitshilfe pauschal mit 5 kg N pro ha und Jahr angesetzt.

Die Immissionsdaten sind Messwerte aus folgenden Messnetzen:

- 223 Messstellen des „LAWA-Grundmessnetz“ zur hydrochemischen Untersuchung; Ziel dieses Messnetzes ist, die weitestgehend anthropogen unbeeinflusste Grundwasserbeschaffenheit aufzuzeigen
- 64 Grundwassermessstellen verschiedener Messprogramme



- 70 Messstellen des „Emittentenmessnetz Landwirtschaft“ in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten
- 613 Daten aus Rohwasseruntersuchungen der Wasserversorgungsunternehmen

Die Gegenüberstellung von gemessenen Nitratwerten und berechneten N-Bilanzüberschüssen zeigt eine signifikante Abhängigkeit. Mit dem Überschreiten von 18 kg N pro ha und Jahr geht ein deutlicher Anstieg der Nitratwerte des Grundwassers einher. Messwerte über 75 mg/l Nitrat kommen ausschließlich bei N-Überschüssen größer 18 kg N pro ha und Jahr vor. Unterhalb eines N-Überschusses von 18 kg N pro ha und Jahr finden sich nur vereinzelt Messstellen mit leicht erhöhten Nitratwerten.

Von den 643 Messstellen unterhalb der 18 kg N-Grenze weisen lediglich 24 Messstellen (3,7%) einen Nitratwert über 40 mg/l und nur 10 Messstellen (1,5%) einen Nitratwert über 50 mg/l auf. Diese Messstellen verteilen sich über viele Grundwasserkörper. Unterhalb der Grenze 18 kg N pro ha und Jahr können GWK daher, bezogen auf die Gesamtfläche, in „Zielerreichung wahrscheinlich“ eingestuft werden.

Ergebnisse

In Rheinland-Pfalz müssen insgesamt 36 Grundwasserkörper (31 %) mit einer Landesfläche von 7.636 km² (38 %) gemäß EU-WRRL auf Grund diffuser Stickstoffeinträge in „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft werden. In Tabelle und Karte werden nachfolgend solche GWK dargestellt, bei denen die Zielerreichung unwahrscheinlich ist.

Es handelt sich um folgende landwirtschaftlich intensiv genutzte Gebiete:

- Vorderpfalz,
- Vorhaardt,
- Rheinhessen,
- Unteres Nahetal,
- Neuwieder Becken,
- Hochflächen des Pfälzer Westrich,
- Saargau,

- Zentralteil des Bitburger Landes,
- Islek,
- Maifeld und
- Pellenzer Feld.

Über 90% aller in den letzten 10 Jahren untersuchten Grundwassermessstellen mit Nitratwerten von mehr als 50 mg/l liegen in Grundwasserkörpern der genannten Gebiete.

Auf der Grundlage des vorhandenen Grundwassermessnetzes können nicht alle errechneten Werte durch einen „vor-Ort-Messwert“ verifiziert werden. Im Rahmen des durchzuführenden Monitoring-Programmes sind die Messnetze deshalb weitgehend zu optimieren.

Die Gefährdungsabschätzung des Grundwassers durch diffuse Stoffeinträge (siehe Abbildung S. 120) bildet die Grundlage für die Bewertung des chemischen Zustandes des Grundwassers in Rheinland-Pfalz nach der EU-WRRL. Die Karte auf Seite 125 zeigt die Bewertung des chemischen Zustandes des Grundwassers in Rheinland-Pfalz mit Stand 2005.

Ergebnisse in den einzelnen Bearbeitungsgebieten

- Bearbeitungsgebiet Mittelrhein
 - Anzahl Grundwasserkörper: 42
 - Anzahl der Grundwasserkörper mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“: 11
 - Flächenanteil der 11 Grundwasserkörper mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“: 25,9%
- Bearbeitungsgebiet Niederrhein
 - Anzahl Grundwasserkörper: 16
 - Anzahl der Grundwasserkörper mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“: 0
 - Flächenanteil der Grundwasserkörper mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“: 0% *

* Rechnerisch wären unter ausschließlicher Berücksichtigung des RLP-Anteils der GWK-Fläche die GWK RP100, RP102 und RP107 als potenziell gefährdet einzustufen. Da diese GWK jedoch nur zu einem Bruchteil ihrer Fläche in RLP liegen, kann diese Einstufung nicht plausibilisiert werden. Hier bedarf es noch der Abstimmung mit dem Nachbarland Nordrhein-Westfalen.



- Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar
 - Anzahl Grundwasserkörper: 38
 - Anzahl der Grundwasserkörper mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“: 16
 - Flächenanteil der 16 Grundwasserkörper mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“: 39,6%
- Bearbeitungsgebiet Oberrhein
 - Anzahl Grundwasserkörper: 21
 - Anzahl der Grundwasserkörper mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“: 12
 - Flächenanteil der 12 Grundwasserkörper mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“: 66,8%

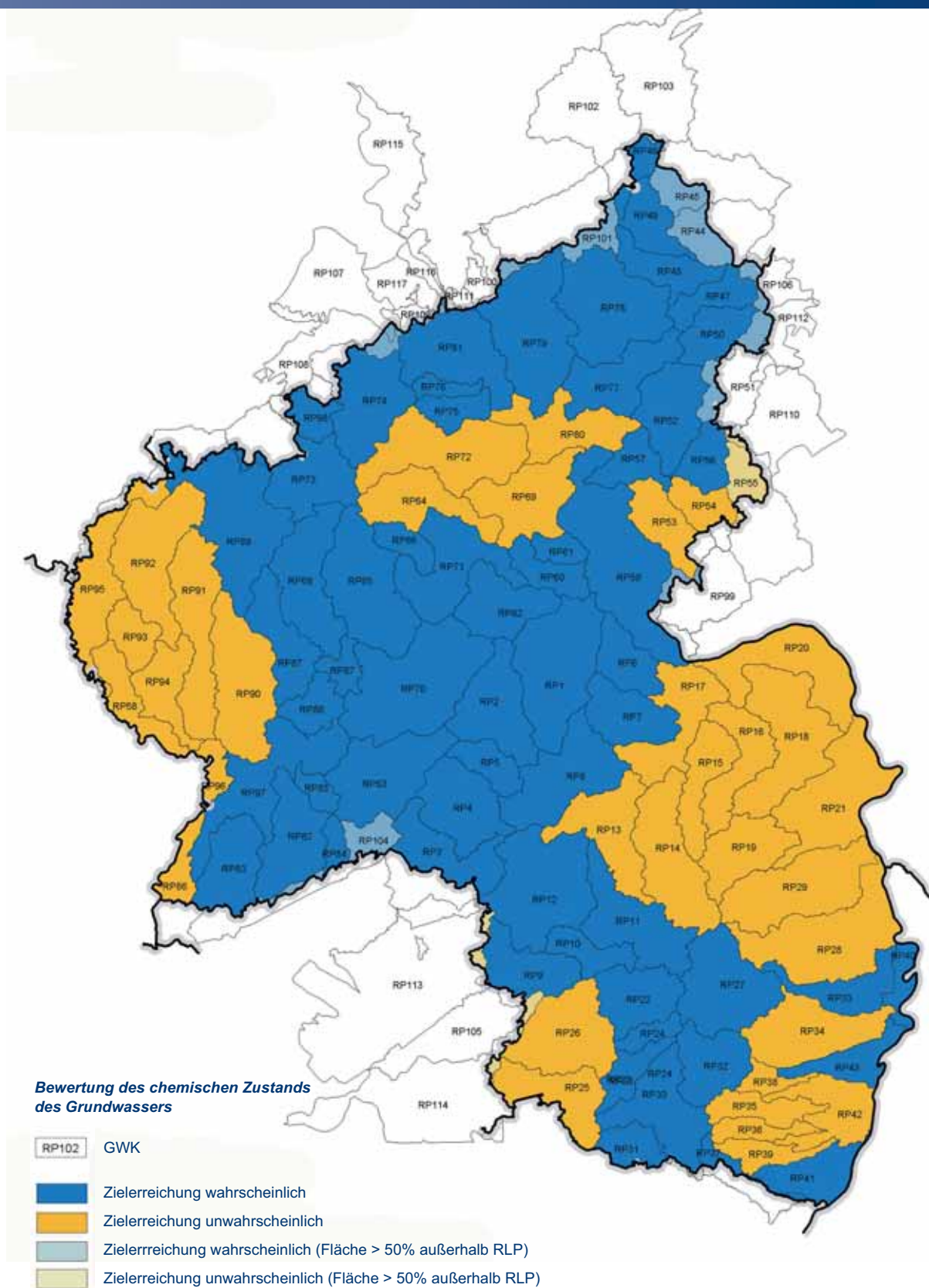
Belastungen durch Pflanzenschutzmittel

Umfangreiche Grundwasseruntersuchungen zum Nachweis diffus eingetragener organischer Spurenstoffe und Pflanzenschutzmittel (PSM) zeigen neben einer Korrelation mit den Nitratbelastungen nur vereinzelt PSM-Werte von größer 0,1 µg/l.

Größere flächenhafte Grundwasserbelastungen sind daher nicht feststellbar. Kein GWK muss also auf Grund seiner Belastungen durch Pflanzenschutzmittel in die Zielerreichung „unwahrscheinlich“ eingestuft werden.

Kenndaten der Grundwasserkörper in Rheinland-Pfalz mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“

GWK-Nr.	GWK-Name	GW-Neubildung	Stickstoff, krit. Fracht	N-Überschuss	Nitratkonz, max./theor.	GWK-Fläche (RP)	
		[mm/a]	[kgN/ha*a]		[mgNO ₃ /L]	[km ²]	[%]
RP13	Glan 3	62,6	5,7	21,9	155	244,5	69,9
RP14	Alsenz	83,7	7,6	20,2	107	318,1	57,9
RP15	Appelbach	51,4	4,6	21,6	186	171	71,9
RP16	Wiesbach	37,0	3,3	20,5	245	195,4	74,1
RP17	Nahe 4	63,6	5,7	19,2	134	232,1	61,0
RP18	Selz	27,1	2,4	24,1	394	365,5	89,9
RP19	Pfimm, Quelle	65,6	5,9	23,8	161	197,8	71,5
RP20	Rhein, RLP, 8	31,5	2,8	18,6	262	296,2	59,0
RP21	Rhein, RLP, 7	33,7	3,0	22,6	297	357,5	86,5
RP25	Hornbach	140,6	12,7	22,0	69	202,8	54,7
RP26	Schwarzbach 2	163,5	14,8	23,5	64	294,4	60,8
RP28	Rhein, RLP, 5	90,6	8,2	19,4	95	413,1	54,2
RP29	Rhein, RLP, 6	87,6	7,9	21,6	109	348,2	63,7
RP34	Speyerbach, 2	72,4	6,5	20,7	127	277,2	64,3
RP35	Klingbach	89,8	8,1	19,1	94	113,3	58,4
RP36	Erlenbach	131,4	11,9	17,8	60	74,5	56,8
RP38	Queich 2	87,4	7,9	20,9	106	53,5	64,9
RP39	Otterbach, Quelle	101,0	9,1	19,6	86	86,5	65,5
RP42	Rhein, RLP, 2	83,6	7,5	18,6	99	196,2	68,6
RP53	Mühlbach	86,3	7,8	24,0	123	147,2	51,2
RP54	Doersbach	101,3	9,1	23,9	105	93,9	48,9
RP55	Aar, RLP	175,2	15,8	22,2	56	76,4	54,1
RP58	Sauer 1	169,7	15,3	26,0	68	139,7	55,4
RP64	Elzbach	71,4	6,4	21,0	130	215,6	53,3
RP69	Mosel, RLP, 5	81,1	7,3	25,4	139	252,7	59,2
RP72	Nette	118,9	10,7	22,2	83	368,3	53,1
RP80	Rhein, RLP, 10	89,2	8,1	19,3	96	216,5	45,3
RP86	Mosel, RLP, 1	232,0	20,9	22,2	42	80,3	65,3
RP90	Kyll 2	182,6	16,5	26,1	63	335,3	59,2
RP91	Nims	161,0	14,5	30,2	83	297,7	66,5
RP92	Prüm 1, Quelle	60,7	5,5	26,5	193	331,5	57,4
RP93	Enz 1, Quelle	58,4	5,3	22,0	167	101,5	44,8
RP94	Prüm 2	227,3	20,5	31,1	61	158,1	68,7
RP95	Our	45,2	4,1	23,8	233	259	49,5
RP96	Sauer 2	232,0	20,9	27,4	52	56	75,0
RP110	Lahn 15, 2580_15	254,4	23,0	25,9	45	6,6	65,7



Belastung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers

Das Ziel des „guten mengenmäßigen Zustands“ für den Grundwasserbereich wird erreicht, wenn keine Übernutzung des Grundwassers stattfindet. Die häufigsten Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand eines Grundwasserkörpers stellen langanhaltende Grundwasserentnahmen dar. Maßgebliche Parameter für die Beurteilung des mengenmäßigen Zustandes sind der beobachtete Grundwasserstand (Vorgabe EU-WRRL) sowie eine Bilanzierung der Grundwasserneubildung und der Grundwasserentnahmen für jeden Grundwasserkörper (insbesondere in den Kluftgrundwasserleitern).

Einfluss durch Wasserentnahmen

Methodische Vorgehensweise

Zur Beschreibung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers auf Grund von Wasserentnahmen sind zwei Untersuchungsmethoden angewandt worden:

- Trendanalyse von Grundwasserstandsganglinien

Unbeeinflusste, für die klimatischen und hydrogeologischen Verhältnisse typische Messstellen sind als Referenzmessstellen definiert worden. Die Werte der zu untersuchenden Ganglinien wurden von der Referenzganglinie subtrahiert. Die ermittelte Differenzganglinie wurde einer Trendanalyse unterzogen. Zur Klassifizierung der Trends wurde folgende Einteilung angewandt:

- Trend stabil: $\pm 2 \text{ cm/a}$
- Trend schwach steigend/fallend: $\pm 2 \text{ cm/a}$ bis $\pm 4 \text{ cm/a}$
- Trend stark steigend/fallend: $>\pm 4 \text{ cm/a}$

Auf der Basis des vorhandenen Messnetzes weisen von den 64 analysierten Grundwasserkörpern die GWK RP72 (Nette) und RP87 (Salm) für den Zeitraum 1986 bis 2000 eine eindeutig fallende Entwicklung der Grundwasserstände auf.

- Gegenüberstellung von Grundwasserneubildung und -entnahme

Um flächendeckende Aussagen zum mengenmäßigen Zustand des Grundwassers machen zu können, wurden für jeden Grundwasserkörper die mittleren jährlichen Grundwasserneubildungs- und Entnahmemengen ermittelt und gegenübergestellt (siehe nebenstehende Tabelle).

Der mengenmäßige Zustand gilt auf Grund von Erfahrungswerten als nicht beeinträchtigt, wenn die jährliche Entnahmenge unter 33% der Grundwasserneubildungsmenge liegt.

Ergebnisse in den einzelnen Bearbeitungsgebieten:

Folgende Grundwasserkörper waren hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands besonders zu bewerten:

- **Bearbeitungsgebiet Oberrhein**

GWK RP20/21:

In den quartären Grundwasserleitern im Raum Mainz/Bingen und im Raum Eich finden hohe Entnahmen (84 bzw. 93 % der Neubildung) für die öffentliche Trink- und Brauchwasserversorgung sowie für die Beregnung statt.

Trinkwassergewinnungsanlage



Die Verlagerung von Gewinnungsanlagen näher zum Rhein haben in den vergangenen Jahren zu einer Erhöhung desjenigen Grundwasserentnahmeanteils, der durch Rheinuferfiltrat ange-

reichert wird, geführt. In Verbindung mit stabilen Trends ist für beide Grundwasserkörper die Zielerreichung wahrscheinlich.

Grundwasserneubildung und Grundwasserentnahmen

GWK Nr:	Fläche gesamt [km²]	Fläche in RLP [km²]	Grundwasserentnahmen [m³/a]	Grundwasserentnahmen [m³/a]	Grundwasserentnahmen [%]
RP1	390,5	390,5	28.235.647	1.842.269	6,5
RP2	255,6	255,6	19.954.173	2.085.172	10,4
RP3	319,6	201,7	20.312.072	3.039.365	15,0
RP4	238,7	238,7	21.608.456	2.339.532	10,8
RP5	97,7	97,7	9.116.033	835.712	9,2
RP6	134,9	134,9	8.244.803	639.572	7,8
RP7	185,9	185,9	15.005.793	2.088.354	13,9
RP8	307,0	307,0	27.068.369	2.199.062	8,1
RP9	199,6	182,0	22.270.168	5.102.571	22,9
RP10	100,8	100,8	16.841.105	3.887.627	23,1
RP11	275,6	275,6	46.546.027	10.271.661	22,1
RP12	401,7	398,6	23.217.323	667.769	2,9
RP13	244,5	244,5	15.310.189	327.365	2,1
RP14	318,1	318,1	26.616.247	920.689	3,5
RP15	171,0	171,0	8.784.074	795.327	9,1
RP16	195,4	195,4	7.223.486	934.804	12,9
RP17	232,1	232,1	14.767.001	4.906.704	33,2
RP18	365,5	365,5	9.890.533	582.646	5,9
RP19	197,8	197,8	12.981.620	1.086.235	8,4
RP20	296,6	296,6	9.312.578	7.790.466	83,7
RP21	357,5	357,5	12.066.362	11.195.491	92,8
RP22	188,2	188,2	45.271.012	4.593.586	10,1
RP23	91,7	91,7	22.089.040	2.922.125	13,2
RP24	54,2	54,2	13.071.330	317.550	2,4
RP25	202,8	202,8	28.518.165	2.845.202	10,0
RP26	294,4	294,4	48.142.060	3.512.319	7,3
RP27	311,8	311,8	63.695.337	6.845.350	10,7
RP28	413,1	413,1	37.431.598	3.408.372	9,1
RP29	348,2	348,2	30.500.856	5.104.180	16,7
RP30	261,2	254,9	59.618.858	764.116	1,3
RP31	93,3	93,3	21.841.807	172.973	0,8
RP32	187,7	187,7	37.307.253	2.899.564	7,8
RP33	150,0	150,0	13.034.404	146.369	1,1
RP34	277,2	277,2	20.065.649	1.227.565	6,1
RP35	113,3	113,3	10.178.908	1.059.674	10,4
RP36	74,5	74,5	9.791.085	1.338.217	13,7
RP37	107,6	39,3	7.213.228	487.024	6,8
RP38	53,5	53,5	4.675.016	129.782	2,8
RP39	86,5	86,5	8.731.705	95.748	1,1
RP40	65,4	65,4	7.487.342	472.488	6,3
RP41	156,3	156,3	16.676.574	1.069.679	6,4
RP42	196,2	196,2	16.389.017	59.052	0,4
RP43	125,1	125,1	10.662.809	2.561.755	24,0
RP44	202,6	92,4	9.619.424	148.549	1,5
RP45	263,6	69,4	8.809.405	469.471	5,3
RP46	95,3	55,9	5.762.480	14.540	0,3
RP47	107,4	107,4	18.034.381	1.211.488	6,7
RP48	138,7	138,7	14.489.932	518.146	3,6
RP49	124,2	123,8	13.289.646	802.244	6,0
RP50	130,1	126,6	19.209.078	822.002	4,3
RP51	193,2	78,4	10.174.474	298.645	2,9
RP52	221,2	221,2	24.399.471	3.406.831	14,0
RP53	172,0	147,2	12.703.380	764.642	6,0
RP54	114,1	93,9	9.516.415	426.373	4,5
RP55	313,1	76,4	13.380.953	572.234	4,3
RP56	109,2	107,4	14.901.793	731.429	4,9
RP57	109,8	109,8	9.248.231	1.651.698	17,9
RP58	139,8	139,7	23.721.393	1.095.193	4,6
RP59	531,0	500,2	35.622.633	4.826.609	13,5
RP60	105,8	105,8	8.141.409	26.327	0,3

GWK Nr:	Fläche gesamt [km²]	Fläche in RLP [km²]	Grundwasserentnahmen [m³/a]	Grundwasserentnahmen [m³/a]	Grundwasserentnahmen [%]
RP61	55,9	55,9	4.407.332	-	-
RP62	200,3	200,3	17.690.515	349.434	2,0
RP63	311,1	311,1	31.503.496	1.620.761	5,1
RP64	215,6	215,6	15.392.858	455.571	3,0
RP65	358,1	358,1	30.285.837	2.946.501	9,7
RP66	74,2	74,2	5.770.107	-	-
RP67	62,7	62,7	6.267.388	886.600	14,1
RP68	283,1	283,1	18.026.922	1.248.130	6,9
RP69	252,7	252,7	20.484.366	829.251	4,0
RP70	491,5	491,5	38.298.799	1.564.125	4,1
RP71	284,5	284,5	24.859.013	499.220	2,0
RP72	368,3	368,3	43.800.893	8.733.643	19,9
RP73	352,7	226,8	18.408.256	652.113	3,5
RP74	315,4	267,3	18.139.139	509.968	2,8
RP75	85,4	85,4	9.738.035	2.576.555	26,5
RP76	45,5	45,5	3.137.526	-	-
RP77	222,4	222,4	22.760.261	3.273.963	14,4
RP78	372,8	372,8	41.414.495	2.458.581	5,9
RP79	398,0	394,0	32.471.085	1.178.181	3,6
RP80	216,5	216,5	19.319.486	14.549.951	75,3
RP81	289,5	287,8	20.534.467	3.839.005	18,7
RP82	237,3	237,3	21.857.567	1.749.045	8,0
RP83	201,8	201,8	22.910.139	1.892.218	8,3
RP84	42,7	42,7	6.171.549	208.707	3,4
RP85	49,4	49,4	2.792.533	73.172	2,6
RP86	80,3	80,3	18.639.034	-	-
RP87	192,1	192,1	27.266.892	4.373.512	16,0
RP88	101,3	101,3	5.852.139	347.920	5,9
RP89	505,5	416,9	59.197.051	4.981.284	8,4
RP90	335,3	335,3	61.210.245	4.262.527	7,0
RP91	297,7	297,7	47.938.963	6.483.922	13,5
RP92	331,5	331,5	20.129.886	490.248	2,4
RP93	101,5	101,5	5.925.802	-	-
RP94	158,1	158,1	35.943.102	993.098	2,8
RP95	300,1	259,0	11.719.017	-	-
RP96	56,1	56,0	12.995.596	7.098	0,1
RP97	330,6	330,6	38.523.533	2.764.358	7,2
RP98	113,6	73,2	5.782.117	23.698	0,4
RP99	209,1	21,9	1.072.309	59.253	5,5
RP100	84,3	12,9	655.916	68.585	10,5
RP101	317,5	64,7	6.383.472	-	-
RP102	320,9	0,7	75.977	-	-
RP103	355,8	2,4	247.662	-	-
RP104	218,5	84,2	15.326.077	322.558	2,1
RP105	254,0	16,0	1.898.893	312.595	16,5
RP106	99,1	23,4	3.799.041	69.825	1,8
RP107	253,9	5,6	384.366	-	-
RP108	208,0	25,1	1.733.729	14.943	0,9
RP109	33,4	5,3	365.572	1.231	0,3
RP110	254,4	6,6	1.689.876	808.543	47,8
RP111	16,1	0,2	15.235	-	-
RP112	83,0	1,4	252.759	-	-
RP113	799,5	17,5	750.902	-	-
RP114	490,7	8,8	1.035.036	-	-
RP115	254,9	0,0	1.772	-	-
RP116	29,5	1,5	102.139	-	-
RP117	101,2	0,8	53.850	-	-

- **Bearbeitungsgebiet Mittelrhein**

GWK RP72:

Die zeitweise Übernutzung der Grundwasservorkommen im Phonolithuffgebiet von Weibern/Rieden ist seit langem bekannt und führte bereits zu einem fallenden Grundwasserspiegel. Eine eingeleitete Neuordnung und Reduzierung der Wasserrechte wird zukünftig zu einer Erholung des Grundwasserleiters und einem stabilen Trend des Grundwasserspiegels führen. Die derzeitige Entnahme liegt bei 19,9 % der Neubildung. Damit ist die Zielerreichung für den Grundwasserkörper wahrscheinlich.

GWK RP80:

Der quartäre Grundwasserleiter des Neuwieder Beckens birgt die bedeutendsten Grundwasservorkommen im nördlichen Landesteil. Die derzeitige Entnahme liegt bei 75 % der Neubildung; die gute hydraulische Anbindung an Rhein und Mosel ermöglicht jedoch hohe Entnahmen bei geringer Absenkung. In Verbindung mit einem stabilen Trend des Grundwasserspiegels ist für den Grundwasserkörper die Zielerreichung wahrscheinlich.

GWK RP110:

Eine Trendanalyse des Grundwasserspiegels liegt für diesen Grundwasserkörper, der das Gebiet der mittleren Lahn zwischen Weilburg und Limburg repräsentiert, nicht vor. Die Entnahmen erscheinen mit 48 % der Neubildung überdurchschnittlich hoch. Da lediglich 3 % der Fläche des Grundwasserkörper auf rheinland-pfälzischem Gebiet liegen und sich die Entnahmen im hessischem Teil auf etwa 20 % der Neubildung belaufen, ist für den Grundwasserkörper die Zielerreichung insgesamt wahrscheinlich.

- **Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar**

GWK RP87:

Im Gebiet der oberen Salm führen punktuell

hohe Entnahmen zu einer Infiltration von Bachwasser in den Buntsandstein-Grundwasserleiter. Insbesondere in den Sommermonaten wurde der ökologisch geforderte Mindestabfluss in der Salm durch die Grundwasserentnahmen zeitweise unterschritten. Die derzeitige Entnahme liegt zwar bei lediglich 16,0 % der Neubildung, dennoch ist die Zielerreichung für den Grundwasserkörper in Anbetracht des fallenden Trends des Grundwasserspiegels derzeit „unwahrscheinlich“.

GWK RP91:

Unabhängig von den Bewertungsergebnissen ist die Zielerreichung für diesen Grundwasserkörper im Bereich der Nims „unwahrscheinlich“. Trotz geringer Gesamtentnahmemenge (13,5 % der Neubildung) und stabilem Trend des Grundwasserspiegels weist das zeitweise Trockenfallen der Nims in niederschlagsarmen Zeiten auf eine direkte hydraulische Verbindung zwischen dem Gewässer und dem verkarsteten Grundwasserleiter hin.

Für alle anderen Grundwasserkörper des Landes ist bezüglich des mengenmäßigen Zustandes die „Zielerreichung wahrscheinlich“. Die Karte auf Seite 129 zeigt die Ergebnisse im Überblick.

Einfluss durch künstliche Grundwasseranreicherungen

Künstliche Grundwasseranreicherungen bewirken eine Erhöhung der Grundwasserstände und stellen daher grundsätzlich einen Eingriff in den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers dar. Prinzipiell werden sie zur Abmilderung überbeanspruchter Grundwasserleiter und zur Stabilisierung des Wasserhaushalts durchgeführt.

Da künstliche Grundwasseranreicherungen in Rheinland-Pfalz nur sehr vereinzelt und in geringem Maße stattfinden, bedurften sie keiner weiteren Betrachtung.





7.5 Ermittlung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme

Im Rahmen der Bestandsaufnahme waren auch die grundwasserabhängigen Oberflächengewässer und Landökosysteme als Indikatoren für den Grundwasserzustand zu ermitteln.

Grundwasserabhängige Oberflächengewässer und Landökosysteme reagieren sensibel auf anthropogene Veränderungen. Grundwasserentnahmen und Dränungen können sich nachteilig auf solche Ökosysteme auswirken.

Methodische Vorgehensweise

Grundlagen zur Ermittlung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer- und Landökosysteme sind:

- Schutzgebiete nach FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie (= NATURA 2000-Gebiete) sowie Naturschutzgebiete nach Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) Rheinland-Pfalz.
- Biotopkartierung Rheinland-Pfalz (diese beinhaltet insgesamt 74.246 Biotop-Einzelflächen, die Biotoptypengruppen zugeordnet sind)

Aus der Biotopkartierung wurden zunächst 5.118 Flächen als potenzielle Ökosysteme bestimmt, die nach Biotoptypengruppen als vollständig oder teilweise wasserabhängige Biotope einzustufen sind und zudem vollständig oder teilweise innerhalb von NATURA 2000-Gebieten und Naturschutzgebieten liegen.

Um eine mögliche Beeinflussung dieser vollständig oder teilweise wasserabhängigen Biotope durch Grundwasserentnahmen zu beurteilen, wurden sie auf die hydraulische Verbindung zu Wassergewinnungsanlagen (Einflussbereich: Absenkungstrichter pauschal 500 m) untersucht.

Nicht berücksichtigt wurden Brunnen mit einer Tiefe von mehr als 50 m, mit geringeren Entnahmen als 10.000 m³/a und Brunnen, die aus der Zeit vor 1984 stammen.

Ergebnisse:

Landesweit besteht bei 6 grundwasserabhängigen Biotopen mit einer Gesamtfläche von 0,28 km² die Möglichkeit, dass sie durch benachbarte Grundwasserentnahmen geschädigt werden können. Die Biotope liegen alle im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein.

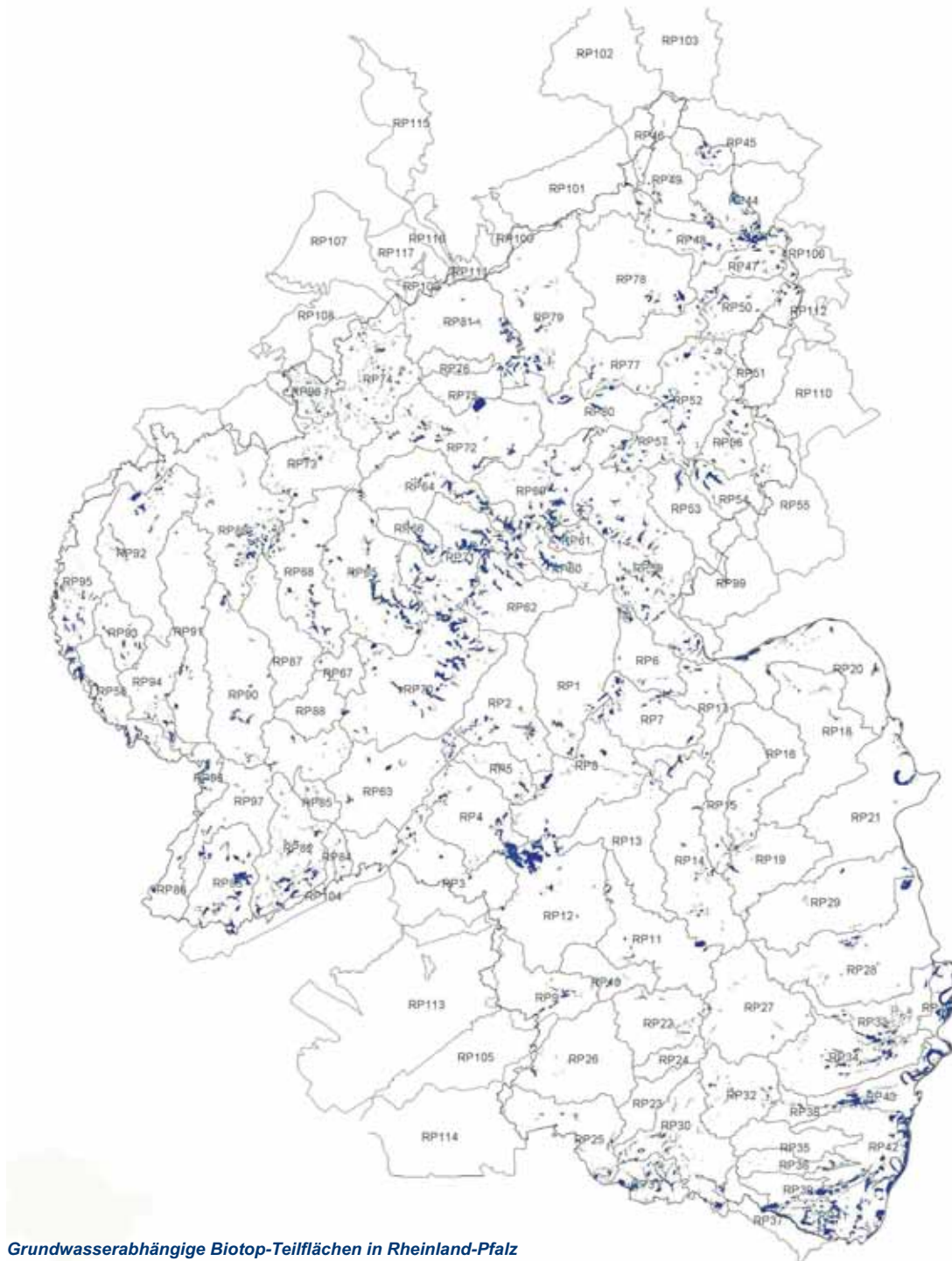
In den Bearbeitungsgebieten **Niederrhein, Mosel/Saar und Oberrhein** ist eine Beeinträchtigung von wasserabhängigen Biotop-Teilflächen nicht anzunehmen.

Beeinträchtigung von wasserabhängigen Biotop-Teilflächen durch benachbarte Grundwasserentnahmen

GWK	Biotop-Nr.	Biotop-Name	Brunnen
RP1	60113067	Soonwald	Lametbach
RP1	60113068	Soonwald	Lametbach
RP52	56122019	Staatforst Stelzenberg	Horbach 2
RP77	54131044	Westerwälder Kuppenland	Wölferlingen
RP77	54131045	Westerwälder Kuppenland	Wölferlingen
RP77	54131514	Westerwälder Kuppenland	Wölferlingen

Quelltümpel mit Niedermoor im Naturschutzgebiet Rodenbacher Bruch





Grundwasserabhängige Biotop-Teilflächen in Rheinland-Pfalz

Grundwasserabhängige Flächen der Biotopkartierung RLP
in FFH-, Vogelschutz- und Naturschutzgebieten

8 Schutzgebiete

Die EU-WRRL zielt auf den umfassenden Schutz aller Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer sowie des Grundwassers ab. Die aquatischen Lebensräume und an Wasserlebensräume gebundene Tier- und Pflanzenarten sind sowohl Indikatoren für die Gewässerqualität als auch Zielobjekte des Gewässerschutzes. Im Rahmen der Bestandsaufnahme ist nach Artikel 6 der WRRL ein Verzeichnis von Schutzgebieten zu erstellen, „... für die gemäß den spezifischen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde“. Dazu zählen auch FFH- und Vogelschutzgebiete, „sofern die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für diesen Schutz ist....“.

Die EU-WRRL fordert in Artikel 6 die Erstellung eines Verzeichnisses von Gebieten, die nach spezifischen Rechtsvorschriften

- dem Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers und
- dem Erhalt unmittelbar vom Wasser abhängiger Lebensräume und Arten

dienen.

Dieses Verzeichnis wird obligatorischer Bestandteil des Bewirtschaftungsplans (gem. Anhang IV Nr. 2 der WRRL). Es umfasst Wasserschutzgebiete, Badegewässer, nährstoffsensible Gebiete und NATURA 2000-Gebiete.

8.1 Wasserschutzgebiete

Die Wasserschutzgebiete (WSG) werden gem. EU-Trinkwasserrichtlinie 80/778/EWG, 98/83/EG und Art. 7 der EU-Wasserrahmenrichtlinie erfasst. In Rheinland-Pfalz werden die Wasserschutzgebiete im Einzugsgebiet von Trink-

wassergewinnungsanlagen festgesetzt, um das Trinkwasser vor Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen zu schützen.

Die Abbildung auf Seite 137 zeigt die Lage der rheinland-pfälzischen Wasserschutzgebiete.

Wasserschutzgebiete (WSG) und Heilquellenschutzgebiete (HSG) mit gültiger Rechtsverordnung

(Stand Mai 2004)

Bearbeitungsgebiet	Anzahl der WSG	Gesamtfläche [km²]	Anzahl der HSG	Gesamtfläche [km²]
Mittelrhein	140	217,2	1	6,1
Niederrhein	425	721,5	6	84,5
Mosel/Saar	273	680,5	1	9,4
Oberrhein	20	32,9	0	0
RLP, gesamt	858	1652,1	8	100

8.2 Badegewässer

Öffentliche Erholungs- und Badegewässer werden gemäß EU-Richtlinie 76/160/EWG ausgewiesen und entsprechend der Badegewässer-Richtlinie regelmäßig überwacht und im Hinblick auf ihre bakteriologische Beschaffenheit bewertet.

8.3 Nährstoffsensible Gebiete

Erfasst werden nährstoffsensible Gebiete, die im Rahmen der Richtlinie 91/271/EWG als empfindlich oder gefährdet ausgewiesen sind.

8.4 NATURA 2000 - Gebiete

NATURA 2000 - Gebiete dienen dem Aufbau eines zusammenhängenden ökologischen Netzes besonderer Schutzgebiete mit dem Ziel, die in Europa vorhandene biologische Vielfalt zu erhalten.

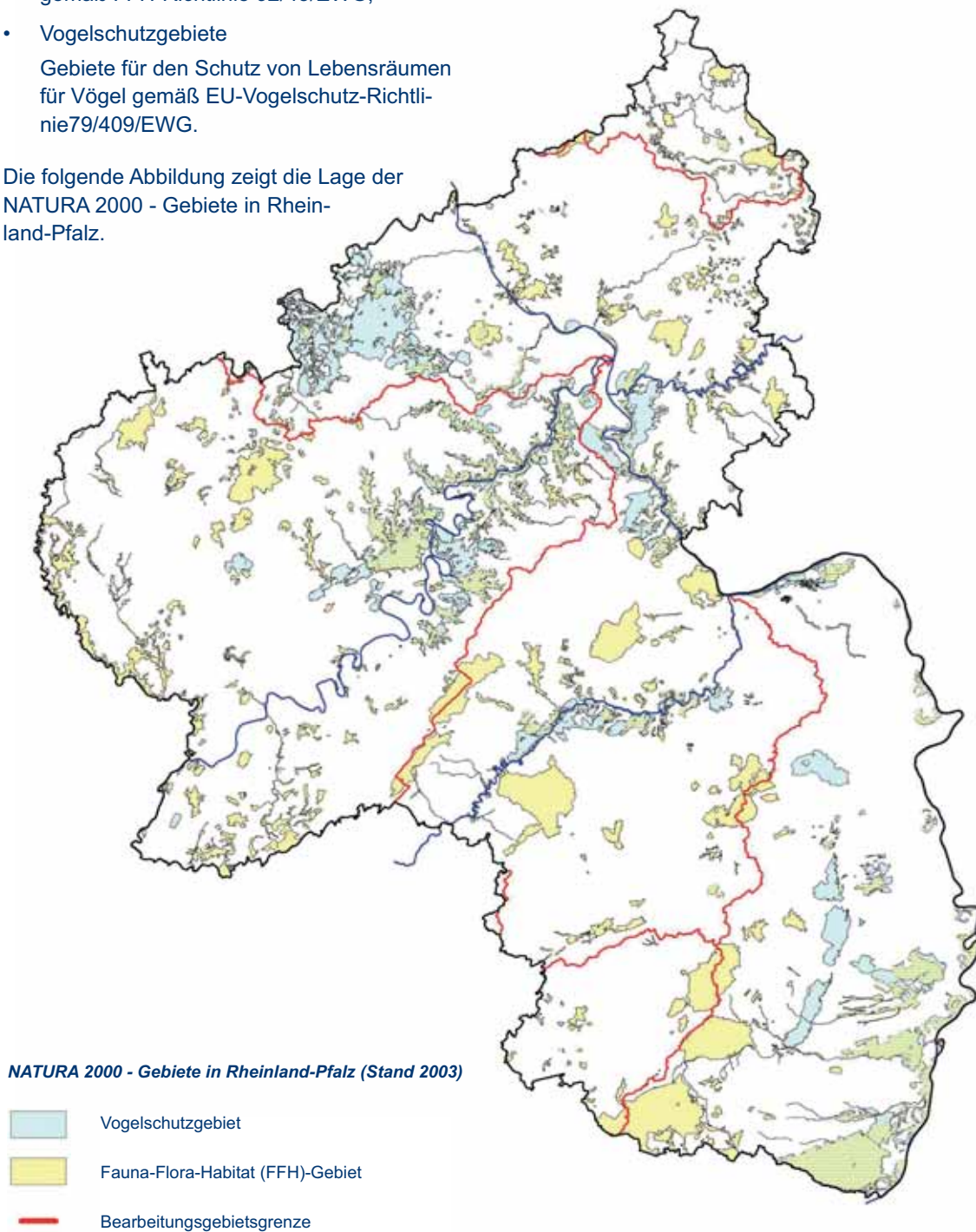
Im einzelnen sind dies:

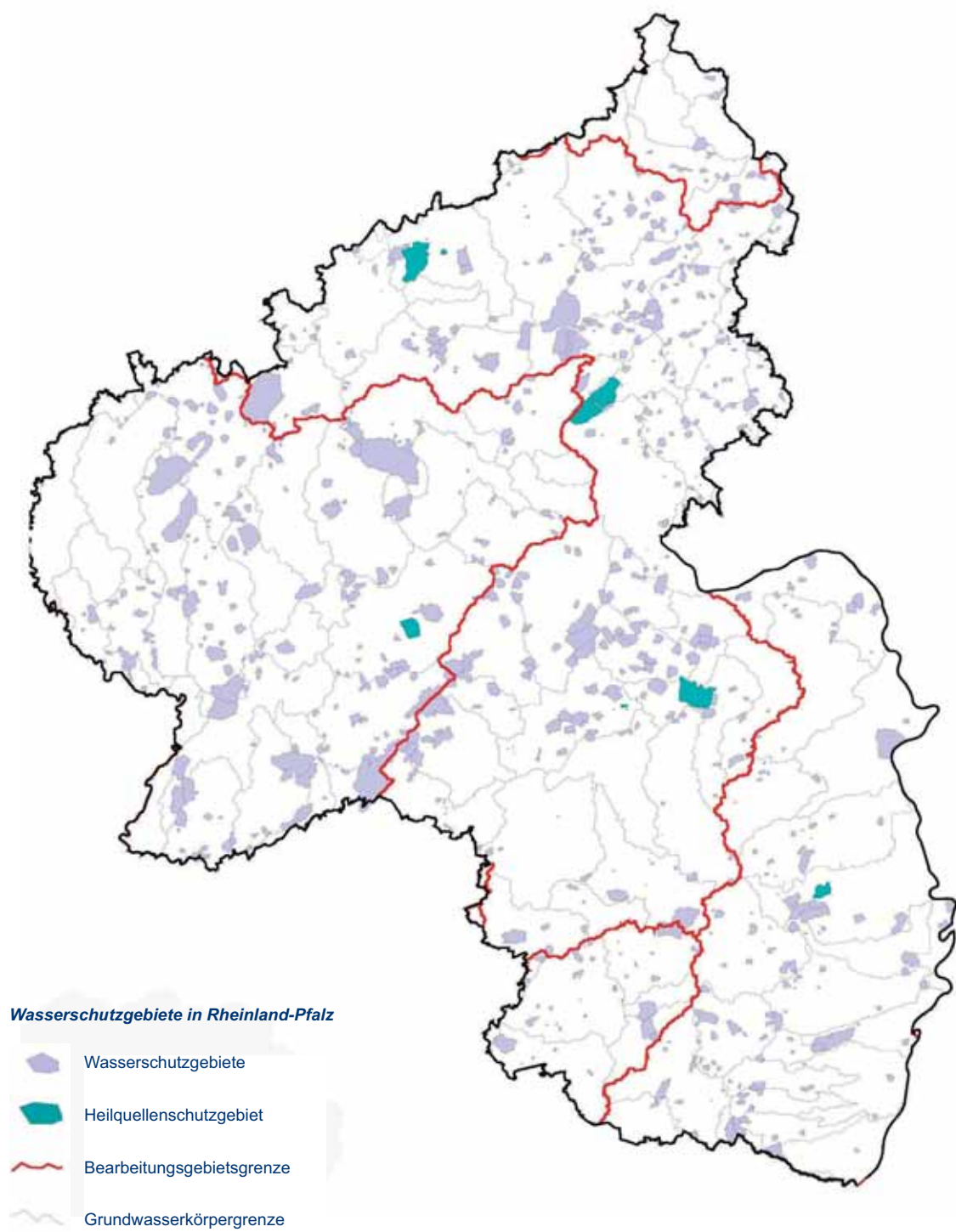
- FFH-Gebiete (Fauna-Flora-Habitat-Gebiete)

Besondere Schutzgebiete als natürliche Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten gemäß FFH-Richtlinie 92/43/EWG,

- Vogelschutzgebiete
Gebiete für den Schutz von Lebensräumen für Vögel gemäß EU-Vogelschutz-Richtlinie 79/409/EWG.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der NATURA 2000 - Gebiete in Rheinland-Pfalz.





9 Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen

Unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzungen ist die Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich der betriebs-, umwelt- und ressourcenbezogenen Kosten aufzuzeigen. Die EU-Wasser-rahmenrichtlinie (EU-WRRL) ist damit eine der ersten umweltpolitischen Richtlinien, die explizit den Einsatz ökonomischer Instrumente vorsieht, um die von ihr gesetzten Ziele zu erreichen. Damit finden ökonomische Überlegungen im bisher naturwissenschaftlich-technisch geprägten Bereich der Gewässerbewirtschaftung in Europa Eingang.

In diesem Sinne sind wesentliche Bestandteile der allgemeinen Philosophie der Richtlinie die Berücksichtigung des Kostendeckungsprinzips einschließlich der Umwelt- und Ressourcenkosten („alle Kosten müssen gedeckt sein“) sowie des Verursacherprinzips („jede(r) muss die Kosten decken, die sie (er) verursacht“). Die Integration ökonomischer Elemente ist kein Selbstzweck, sondern Ausdruck der Erkenntnis, dass die Berücksichtigung wirtschaftlicher Faktoren bei der Erreichung der anspruchsvollen Ziele unerlässlich ist und die Zielerreichung die Auswahl der wirtschaftlich günstigsten Instrumente erfordert.

Mit Artikel 9 der EU-WRRL werden die Mitgliedsstaaten konkret aufgefordert, bis zum Jahr 2010 dafür Sorge zu tragen, dass die Wassergebührenpolitik angemessene Anreize für die Benutzer bietet, Wasserressourcen effizient zu nutzen und somit zu den Zielen dieser Richtlinie beizutragen.

9.1 Ökonomische Anforderungen der EU-WRRL

Spielten wirtschaftliche Aspekte bisher im wesentlichen „nur“ bei der kommunalen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung eine Rolle, so fordert die EU-WRRL eine umfassende

wirtschaftliche Analyse grundsätzlich aller „Wassernutzungen“ und bis zum Jahre 2010 einen Beitrag aller wesentlichen Nutzungsbereiche wie zum Beispiel die Industrie, die Haushalte und die Landwirtschaft zur Deckung der Kosten der „Wasserdienstleistungen“.

Die EU-WRRL verlangt hierzu aufgrund der Artikel 5 und 9 in Verbindung mit Anhang III bis Dezember 2004 eine sogenannte „wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen“ für jede Flussgebietseinheit.

Nach Anhang III der Richtlinie soll die wirtschaftliche Analyse genügend Informationen in ausreichender Detailliertheit enthalten, um

- Berechnungen durchführen zu können, inwieweit dem Grundsatz der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen gemäß Artikel 9 EU-WRRL unter Berücksichtigung der langfristigen Voraussagen für das Angebot und die Nachfrage von Wasser in der Flussgebietseinheit Rechnung getragen wird sowie
- die kosteneffizientesten Maßnahmekombinationen für die bis 2009 aufzustellenden Maßnahmenprogramme beurteilen zu können.

Die ökonomischen Anforderungen aufgrund der Artikel 5 und 9 in Verbindung mit Anhang III zur EU-WRRL sind im Wesentlichen in zwei Schritten umzusetzen:

- **Schritt 1:** Erstellung einer umfassenden wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzungen in Rheinland-Pfalz bis Ende 2004 aufgrund des Artikel 5 in Verbindung mit Anhang III der EU-WRRL. Diese Analyse wurde als Bestandteil der Bestandsaufnahme vom Land Rheinland-Pfalz im März 2005 der EU-Kommission vorgelegt. Aus diesen Informationen soll auf die ökonomische Signifikanz der einzelnen Wassernutzungen im

jeweiligen Flussgebiet geschlossen werden. Außerdem ist der Kostendeckungsgrad für wesentliche „Wasserdienstleistungen“, wie zum Beispiel öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, konkret zu ermitteln.

- **Schritt 2:** Nachweis der Kostendeckung aller Wasserdienstleistungen auf der Grundlage der wirtschaftlichen Analyse gemäß Schritt 1 sowie unter Berücksichtigung der umwelt- und ressourcenbezogenen Kosten. Grundlage hierfür bildet Artikel 9 in Verbindung mit Anhang III der EU-WRRL mit dem Zeithorizont 2009. In die Berechnung des Kostendeckungsgrades sollen sowohl betriebswirtschaftliche Kosten (z.B.: Abschreibungen, Personalkosten, etc.) als auch Umwelt- und Ressourcenkosten einfließen. Umweltkosten umfassen die Kosten für Schäden, die zum Beispiel der Wasserverbrauch für Umwelt, Ökosysteme und Personen mit sich bringt. Dagegen stellen Ressourcenkosten die Kosten für entgangene Möglichkeiten dar, unter denen andere Nutzungszwecke infolge einer Nutzung der Ressource über ihre natürliche Wiederherstellungs- oder Erholungsfähigkeit hinaus leiden.

Im Rahmen der ersten wirtschaftlichen Analyse bis 2004 (Schritt 1) waren insbesondere folgende Darstellungen zu erarbeiten:

- eine allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit und der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen,
- die Entwicklung eines sog. „baseline-scenario“ (Trendprojektion bezüglich Wasserangebot und Wassernachfrage) mit dem Zeithorizont 2015,
- Angaben zu ausgewählten Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung,
- Informationen, die eine Abschätzung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erlauben, sowie

- Informationen für die weiteren erforderlichen Arbeiten.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme sollen die Flussgebietseinheiten beschrieben und die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen herausgestellt werden. Eine detaillierte Beschreibung der Flussgebietseinheiten wird bereits in der fachlichen Bestandsaufnahme gemäß Anhang II der EU-WRRL durchgeführt. Die wichtigsten Merkmale und Kenngrößen sind in der wirtschaftlichen Analyse wiederholend aufzuführen. Damit wird sichergestellt, dass der Bericht zur wirtschaftlichen Analyse ein eigenständiges Kapitel darstellt und die Lesbarkeit auch ohne Studium der gesamten fachlichen Bestandsaufnahme gegeben ist.

Eine generelle Vorgabe („guidance-document“) der Europäischen Kommission mit grober Skizzierung von Art, Inhalt und Umfang der Arbeiten zur Erstellung der wirtschaftlichen Analyse wurde aktuell erstellt.

Abweichend von den entsprechenden Begriffsdefinitionen in Artikel 2 Nr. 38 und 39 der EU-Wasserrahmenrichtlinie geht dieses „WATECO“-Papier (Water Framework Directive Economics) davon aus, dass die im Rahmen der Bestandsaufnahme zu erfassenden „Wassernutzungen“ alle Aktivitäten umfassen sollten, die signifikante Auswirkungen auf den Gewässerzustand haben. In diesem Sinne gehören dazu neben den klassischen Wassernutzungen (Wasserentnahme zum Zwecke der Wasserversorgung, Einleitung von Abwasser) auch die Maßnahmen der Wasserentnahme zu Bewässerungszwecken, Maßnahmen des Hochwasserschutzes und der Abflussregulierung, Maßnahmen zur Herstellung und Bewahrung der Schiffbarkeit und Maßnahmen des Gewässeraufstaus zu Zwecken der Energiegewinnung.

Zum Nachweis der Kostendeckung wurden jedoch (Schritt 1: bis 2005) zunächst nur ausgewählte „Wasserdienstleistungen“ herangezogen. Die Arbeitshilfe der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) ordnet zum einen die öffentliche



Wasserfernleitung in der Antike: Aquädukt in Mainz-Zahlbach

Wasserversorgung mit allen damit zusammenhängenden Aktivitäten (z.B.: Wasserentnahme, Wasseraufbereitung, Wasserspeicherung usw.) den Wasserdienstleistungen zu. Zum anderen wird auch die kommunale Abwasserbeseitigung (Abwassersammlung, Abwasserableitung, Abwasserbehandlung und Abwassereinleitung) als Wasserdienstleistung definiert. Darüber hinaus bestehen auch Leistungen, die von den Nutzern selbst erbracht werden. Dies sind beispielsweise die industrielle und gewerbliche Wasserversorgung (Eigenförderung), die landwirtschaftliche Wasserversorgung (Beregnung) sowie die industrielle und gewerbliche Abwasserbeseitigung. Sie sind jedoch nur dann als Wasserdienstleistungen zu deklarieren, wenn sie einen signifikanten Einfluss auf die wasserwirtschaftliche Bilanz haben.

Ziel sowohl der wirtschaftlichen Analyse als

auch der Herbeiführung kostendeckender Preise für die Wasserdienstleistungen gemäß Artikel 9 Abs. 1 EU-WRRL ist es, die Wasserressourcen effizient zu nutzen und somit zu den Umweltzielen der EU-WRRL beizutragen.

Die geforderten ökonomischen Nachweise im Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Analyse tangieren fundamentale Angelegenheiten der Selbstverwaltung der rheinland-pfälzischen Kommunen als Träger der Wasserversorgung und der Abwasserbeseitigung. Bei den ökonomischen Nachweisen sind die Wasser- und Abwasserpreise, die Gebühren- und Abgabengestaltung sowie auch die betriebswirtschaftlichen Kenngrößen der Werke und später auch weitergehende umwelt- und ressourcenbezogene Kosten in die Analysen einzubeziehen.

Der Umgang mit diesen sensiblen Daten der

rheinland-pfälzischen Kommunen stellt besondere Anforderungen an die Durchführung der Analyse einschließlich der nachfolgenden Berichterstattung gegenüber der Kommission.

Es ist deshalb zunächst eine geeignete praxisnahe Methode zu entwickeln, mit der die Fragestellungen der Stufe 1 bearbeitet werden können und gleichzeitig die Voraussetzungen geschaffen werden zur Bearbeitung der weiteren wirtschaftlichen Fragestellungen bis 2010. Die rheinland-pfälzischen Ver- und Entsorgungsstrukturen sind hierbei in besonderer Weise zu berücksichtigen.



Wasserturm Schifferstadt

9.2 Pilotprojekt „Mittelrhein“

Als Testlauf, insbesondere auch für die wirtschaftliche Analyse und den Blick auf die Frage der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen, wurden von den Ländern Hessen und Rheinland-Pfalz bereits vor Inkrafttreten der EU-WRRL im Rahmen eines Pilotprojektes im Bearbeitungsgebiet „Mittelrhein“ entsprechende Analysen unter Zugrundelegung von Daten der Statistischen Landesämter aus dem Jahre 1998 vorgenommen. Betrachtet wurden dabei die öffentliche Wasserversorgung und die kommunale Abwasserentsorgung.

Von einer Einbeziehung der industriellen Eigenwasserversorgung, der Wasserentnahme für die landwirtschaftliche Beregnung und der Direkteinleitung von Abwasser wurde auch hier abgesehen, da diese Wasserdienstleistungen im Betrachtungsraum im Vergleich zu den großen öffentlichen Bereichen voraussichtlich nur geringe Bedeutung auf die wasserwirtschaftliche Bilanz haben.

Für die Frage der Kostendeckung bei der öffentlichen Wasserversorgung wurde für den rheinland-pfälzischen Teil des ausgewählten Bearbeitungsgebietes unter vereinfachenden Annahmen ein durchschnittlicher Kostendeckungsgrad bei der öffentlichen Wasserversorgung und bei der kommunalen Abwasserbeseitigung von nahezu 100% abgeschätzt - jeweils ohne Einbeziehung von öffentlichen Zuschüssen oder Zuwendungen für Investitionen.

Offen geblieben sind Fragen insbesondere hinsichtlich der von der Richtlinie geforderten Einbeziehung von Umwelt- und Ressourcenkosten. Eine ausdrückliche und einzelfallbezogene Einbeziehung dieser Kosten in die Kalkulationen für Preise der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung findet traditionell nicht statt. Andererseits gibt es mit der bundesweit einheitlichen Abwasserabgabe einen pauschalen Ansatz im Bereich der Abwasserentsorgung, Umweltkosten einzubeziehen.

Für den Bereich der Wasserversorgung existieren in einer Vielzahl von Ländern Grundwasserabgaben oder Wasserentnahmeentgelte, die im Bereich der Wasserversorgung als internalisierte Umweltkosten bezeichnet werden können. Ebenso enthalten die meisten Kommunalabgabengesetze kalkulatorische Ansätze für die Einbeziehung umweltbezogener Betrachtungsweisen, zum Beispiel wenn Kommunen ihren Bürgern bei der Durchführung von Maßnahmen zur Regenwasserversickerung Nachlässe bei der Abwassergebühr gewähren.



Dorfbach in Bacharach, Mittelrheintal

9.3 Die Umsetzung der ökonomischen Analyse in Rheinland-Pfalz

Das Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz hat als Ergebnis einer europaweiten Ausschreibung die Mittelrheinische Treuhand GmbH, Koblenz, gemeinsam mit der Gesellschaft für Kommunalberatung und Kommunalentwicklung mbH (Gekom), Mainz, beauftragt, die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Rahmen der ersten Umsetzungsphase durchzuführen.

Für die Umsetzung der einzelnen Elemente der

wirtschaftlichen Analyse wurde auf verschiedene Datenquellen zurückgegriffen: Die Beschreibung der Flussgebietseinheit sowie der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen basiert vor allem auf statistischen Daten, insbesondere der Gemeindestatistik und der Umweltstatistik. Ergänzend konnten wasserwirtschaftliche Fachdaten des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht sowie der Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord und Süd herangezogen werden. Zur Berechnung der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen wurde von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) vorgeschlagen, auf die Ergebnisse von drei Pilotprojekten (Bearbeitungsgebiet Mittelrhein, Teileinzugsgebiet Lippe und Regierungsbezirk Leipzig) zurückzugreifen. Die Ergebnisse spiegeln jedoch nicht hinreichend die tatsächlichen Verhältnisse in Rheinland-Pfalz wieder. Daher wurden die Daten zur Kostendeckung der Wasserdienstleistungen in Rheinland-Pfalz durch eine Primärerhebung ermittelt. Für diese Vorgehensweise sprachen zudem die

guten Rahmenbedingungen in Rheinland-Pfalz, wonach grundsätzlich alle Unternehmen als Eigenbetriebe zu führen bzw. nach den Bestimmungen der Eigenbetriebsverordnung zu verwalten sind, was eine einheitliche Abfrage der gewünschten Informationen bei allen Betrieben gewährleistet.

Bei der Abschätzung der Entwicklung der Wassernutzungen bis zum Jahr 2015, dem sogenannten „Baseline Szenario“, wurde vor allem auf Informationen aus Raumordnungs- und Landesentwicklungsplänen zurückgegriffen. Ergänzend wurden die Daten von Prognos (Deutschland Report 2000 – 2020) verwendet.

Die Erhebung der Daten erfolgte entsprechend den Zuständigkeiten nach Verwaltungseinheiten/-gebieten (Rheinland-Pfalz ist in 24 Landkreise, 12 kreisfreie Städte, 163 Verbandsgemeinden, 37 verbandsfreie Gemeinden einschließlich großer kreisangehöriger Städte und 2.257 Gemeinden gegliedert).

Demgegenüber orientiert sich die wirtschaftliche Analyse nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie an hydrologischen Gegebenheiten, d.h. an Flussgebietseinheiten, die vielfach nicht mit Verwaltungseinheiten übereinstimmen. Somit mussten die in den Verwaltungseinheiten erhobenen Daten auf die jeweiligen Bearbeitungsgebiete übertragen werden, was durch eine flächenmäßige Zuordnung realisiert werden konnte. Bei der Datenaufbereitung der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen wurden die erhobenen Daten anhand der erfassten Ver- und Entsorgungsgebiete der Werke entsprechend des Flächenmaßstabes auf die Bearbeitungsgebiete verteilt. Analog wurde auch die Verschneidung für die zu erhebenden Strukturdaten vorgenommen.

Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Die Ressource Wasser stellt zum einen die wichtigste Lebensgrundlage der Menschen dar. Zum anderen ist das Wasser auch als ein wesentlicher Produktionsfaktor zu sehen, ohne den viele wirtschaftliche Tätigkeiten nicht möglich wären. Deshalb sind die Nutzungen des Grundwassers und der Oberflächengewässer zahlreich und vielfältig. Die Qualität des Wassers hängt stark von der Intensität der Nutzung ab. Andererseits können wasserwirtschaftliche Maßnahmen den Stand der Technik und die Möglichkeiten der Wassernutzung beeinflussen. Diese Wechselwirkungen sind vor allem bei der Erstellung der kosteneffizientesten Maßnahmenprogramme, die bis 2009 aufzustellen sind, zu beachten.

Um sich vorab einen Überblick über die ver-

schiedenen Bereiche der Wassernutzungen zu verschaffen, sieht die Richtlinie in Artikel 5, Abs. 1 „eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung“ vor. Unterschieden wird dabei zwischen Wasserdienstleistungen und Wassernutzungen:

- Unter Wassernutzungen werden Wasserdienstleistungen sowie jede andere Handlung verstanden, die gemäß Artikel 5 und Anhang II signifikante Auswirkungen auf den Wasserzustand haben.
- Wasserdienstleistungen sind alle Dienstleistungen, die für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art Folgendes zur Verfügung stellen:
 - a) Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- oder Grundwasser;
 - b) Anlagen für die Sammlung und Behandlung von Abwasser, die anschließend in Oberflächengewässer einleiten.

Die Wasserdienstleistungen stellen somit eine Teilmenge der Wassernutzungen dar.

- **Wasserversorgung**

Die Grundlagendaten zur Wasserversorgung sind nachfolgend in der Tabelle „Grundlagendaten Wasserversorgung“ zusammengestellt.

- **Abwasserbeseitigung**

Die Daten der Abwasserbeseitigung finden sich in der Tabelle „Grundlagendaten Abwasserbeseitigung“.

Grundlagendaten Wasserversorgung

	Summe RP	Mittelrhein	Mosel-Saar	Niederrhein	Oberrhein
Wassergewinnung insgesamt [1.000 m³/a] (inkl. Kühlwasserentnahme)	2.140.297	165.749	62.389	4.159	1.908.000
Öffentliche Wasserversorgung					
Insgesamt [1000 m³/a]	245.822	99.236	55.271	3.921	87.394
davon Grundwasser [1000 m³/a]	174.996	70.119	35.204	2.009	67.664
davon Oberflächenwasser [1000 m³/a]	10.977	3.054	7.923	-	-
davon Uferfiltrat /angereichertes GW [1000 m³/a]	18.822	7.212	892	-	10.718
davon Quellwasser [1000 m³/a]	41.027	18.851	11.252	1.912	9.012
Wasserbezug von der öffentlichen Wasser- versorgung insgesamt [1000 m³/a] (incl. Bau- und Gastgewerbe, Handel, Dienstleistungen etc.)	232.716	86.894	51.558	6.180	88.084
Haushalte/Kleingewerbe [1000 m³/a]	183.674	70.595	38.622	5.521	68.936
Landwirtschaft [1000 m³/a]	538	10	3	-	525
Verarbeitendes Gewerbe [1000 m³/a]	15.252	3.445	3.346	124	8.335
Öffentliche Wärmekraftwerke [1000 m³/a]	189	11	118	-	60
Industrielle Eigenförderung					
Produzierendes Gewerbe [1000 m³/a]	1.534.747	66.513	7.063	238	1.460.933
Grundwasser [1000 m³/a]	61.711	17.863	5.528	19	38.301
Oberflächenwasser [1000 m³/a]	1.444.153	24.763	429	152	1.418.808
Uferfiltrat /angereichertes GW [1000 m³/a]	20.363	17.772	92	1	2.498
Quellwasser [1000 m³/a]	8.114	5.913	954	48	1.199
Betriebe mit Eigenförderung [Anzahl]	407	202	60	18	127
Wasserversorgungssituation					
angeschlossene Einwohner	4.041.603	1.593.003	852.565	138.590	1.457.445
Versorgungsgrad [%]	99,8	99,8	99,7	99,2	99,9
Wasserversorgungsunternehmen [Anzahl]	260	125	57	17	61
Betriebe mit Eigenförderung [Anzahl]	407	202	60	18	127

Grundlagendaten Abwasserbeseitigung

	Summe RP	Mittelrhein	Mosel-Saar	Niederrhein	Oberrhein
Abwasseranfall insgesamt [1.000 m³/a]	770.720	286.200	129.900	30.400	324.200
Kommunale Abwasserbeseitigung					
Kapazität der Kläranlagen [1.000 EW]	7.437.387	2.901.098	1.743.594	225.235	2.567.460
Jahresabwassermengen kommunale Kläranlagen [1.000 m³/a]	561.500	262.600	126.500	30.400	142.000
Abwasseraufkommen aus Haushalten, Kleingewerbe [1.000 m³/a]	231.000	103.000	45.900	7.500	74.600
Indirekteinleiter Verarbeitendes Gewerbe in komm. Kläranlagen [1.000 m³/a]	15.100	7.200	2.200	200	5.500
Abwassereinleitung der Wärmekraftwerke in komm. Kläranlagen [1.000 m³/a]	740	10	10	0,00	730
Fremdwasseranfall [1.000 m³/a]	118.000	27.000	57.000	6.000	28.000

Grundlagendaten Abwasserbeseitigung; Fortsetzung

	Summe RP	Mittelrhein	Mosel-Saar	Niederrhein	Oberrhein
Direkteinleitung					
Produzierendes Gewerbe [1.000 m³/a]	209.100	23.600	3.400	0,0	182.100
Betriebe mit Direkteinleitung [Anzahl]	124	69	25	4	26
Kühlwasser (wie Entnahme) [1.000 m³/a]	335.100	0	0	0	335.100
Niederschlagswasserbeseitigung					
Niederschlagswasser [1.000 m³/a]	213.000	40.000	103.000	17.000	53.000
Regenentlastungsbauwerke [Anzahl]	5.922	2.826	1.550	114	1.432
Regenüberlaufbecken [Anzahl]	2.121	1.106	563	36	416
Regenklärbecken [Anzahl]	891	426	221	22	223
Rückhaltevolumen insgesamt [1.000 m³]	2.538	895	585	23	1.036
Länge der Kanäle					
Mischwasserkanäle insgesamt [km]	21.074	9.162	5.083	831	5.997
davon Mischwasserkanäle bis 1960 [km]	3.723	1.711	860	83	1.068
davon Mischwasserkanäle 1961-1970 [km]	4.554	2.093	1.052	102	1.307
davon Mischwasserkanäle 1971-1980 [km]	4.791	2.001	1.137	215	1.438
davon Mischwasserkanäle bis 1981-1990 [km]	4.462	1.781	1.078	173	1.430
davon Mischwasserkanäle bis 1991-2001 [km]	3.544	1.576	956	258	754
Trennsystemkanäle insgesamt [km]	7.362	3.153	2.296	82	1.831
Davon Schmutzwasserkanäle [km]	4.123	1.801	1.362	48	912
Davon Regenwasserkanäle [km]	3.239	1.352	933	34	919
Abwasserkanäle insgesamt [km]	28.432	12.315	7.379	913	7.828
Anteil Mischsystem [%]	73	74	66	91	76
Entsorgungssituation					
an Kläranlagen angeschlossene Einwohner	3.960.406	1.552.395	821.994	135.556	1.450.461
Anschlussgrad [%]	97,8	97,3	96,1	97,0	99,4
An eine Kanalisation, aber nicht an eine Kläranlage angeschlossene Einwohner	28.354	17.079	10.282	993	0
Anschlussgrad [%]	0,7	1,1	1,2	0,7	0,0
Nicht an eine Kanalisation angeschlossene Bevölkerung (Hauskläranlage und abflusslose Gruben)	60.306	26.142	23.029	3.152	7.083
Anschlussgrad [%]	1,5	1,6	2,7	2,3	0,6
kommunale Abwasserbehandlungsanlagen [Anzahl]	797	313	328	37	119

- Zusammenfassende Beschreibung der sonstige Wassernutzungen**

Wärme- und Kälteanlagen mit einer entsprechenden Kühlwasserentnahme sind nur am Oberrhein vorhanden. Darüber hinaus findet eine Wassernutzung im Bereich der Energiewirtschaft durch den Betrieb von Wasserkraftanlagen an der Mosel und Lahn statt.

Die **landwirtschaftliche Beregnung** ist vorwiegend am Oberrhein zu finden.

Von den weiteren Wassernutzungen ist insbesondere die **Landwirtschaft** als besonderer Flächennutzer erwähnenswert. Die größte Gruppe der landwirtschaftlichen Betriebe bilden die Dauerkulturbetriebe, von denen über 90 % Weinbau betreiben. Ein weiterer „Flächennutzer“

ist der Straßenverkehr. Die morphologischen Veränderungen der Oberflächengewässer sind vielfach auf die **Schifffahrt** zurückzuführen. Rheinland-Pfalz verfügt über 14 öffentliche Binnenhäfen mit einem jährlichen Umschlag von über 17 Mio. Tonnen. Daneben sind durch vielfältige Nutzungen, wie z.B. die Wasserkraftnutzung für Mühlen, Umgestaltungsmaßnahmen an den Gewässern erfolgt.

Durch die morphologischen Veränderungen ist oftmals ein Teil des natürlichen Wasserrückhaltes verloren gegangen mit nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserabfluss. Um Hochwasserschäden zu vermeiden bzw. zu verringern, wurde in Rheinland-Pfalz ein international abgestimmtes Hochwasserschutzkonzept erarbeitet, das ein Bündel von ökologischen und technischen Maßnahmen zur Hochwasservorsorge enthält, wie z.B. die naturnahe Entwicklung der Gewässer zum natürlichen Wasserrückhalt, Aufforstungsmaßnahmen, Deichertüchtigungen, Bau von Hochwasserschutzmauern, Ausweis von Überschwemmungsgebieten. Die Maßnahmen im Rahmen der „Aktion Blau“ des Landes Rheinland-Pfalz zur Wiederherstellung naturnaher Gewässer sind deshalb besondere Bausteine bei der Umsetzung der EU-WRRL.

Eine weitere nennenswerte Wassernutzung ist

die **Kiesgewinnung** in Rheinland-Pfalz. Vor allem in den Rheinniederungen und Altrheinarealen des nördlichen Oberrheingraben im Bereich Karlsruhe bis Mainz werden verschiedene Kiesarten abgebaut. Von 74 Unternehmen werden etwa 5,1 Mio. Tonnen Sand und Kies pro Jahr gefördert. Die Gestaltung der Abbaufäche hängt wesentlich von der geplanten Folgennutzung (z.B. Erholung, Fischerei, Landwirtschaft, bauliche Nutzung) ab. Die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen wird insbesondere durch die Bruttowertschöpfung und die Anzahl der Erwerbstätigen ausgedrückt.

Insgesamt liegen die wirtschaftlichen Zentren von Rheinland-Pfalz entlang der Rheinschiene, während der Westen - durch seine Lage im Grenzland - weniger stark entwickelt ist.

In der Landwirtschaft arbeiten zwar weniger Menschen als im Dienstleistungsbereich und im Produzierenden Gewerbe, dennoch ist die Landwirtschaft in einigen Regionen von Rheinland-Pfalz ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Beispielsweise hängt in der Region Mosel der überwiegende Teil der Arbeitsplätze direkt oder indirekt vom Steillagenweinbau ab (z.B. Zulieferbetriebe, Weinhandel, Weinkellereien, Tourismus).

Gesamtwirtschaftliche Kennziffern

	Summe RP	Mittelrhein	Mosel-Saar	Niederrhein	Oberrhein
Dienstleistungsbereich insgesamt					
Erwerbstätige [Anzahl]	1.205.000	464.900	275.000	14.100	451.000
Bruttowertschöpfung [Mio. €]	56.884	21.640,4	12.296,1	675,6	22.271,3
Produzierendes Gewerbe insgesamt					
Erwerbstätige [Anzahl]	495.100	193.800	103.600	8.500	189.200
Bruttowertschöpfung [Mio. €]	26.787	9.315,9	4.796,9	370,6	12.302,3
Landwirtschaft / Forst / Fischerei					
Erwerbstätige [Anzahl]	53.500	18.500	15.300	500	19.200
Bruttowertschöpfung [Mio. €]	1.127	341,0	306,0	6,8	475,1
Summen					
Erwerbstätige [Anzahl]	1.753.600	677.200	393.900	23.100	659.400
Bruttowertschöpfung [Mio. €]	84.798	31.297	17.399	1.053	35.049

Baseline Szenario

Die Erreichung der von der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie gesteckten Ziele hängt u.a. von der Entwicklung der Wassernachfrage und der Abwassermengen und -frachten bis zum Jahr 2015 ab. Daher sieht die Wasserrahmenrichtlinie vor, „die langfristigen Voraussagen für das Angebot und die Nachfrage von Wasser in der Flussgebietseinheit bei den einschlägigen Berechnungen zur Kostendeckung der Wasserdienstleistungen“ zu berücksichtigen. Die Abschätzung dieser Entwicklungen wurde durch das WATECO-Dokument („Water Framework Directive Economics“) als „Baseline Szenario“ bezeichnet.

Bezüglich des Grundwasserdargebots kann davon ausgegangen werden, dass dieses bis zum Jahr 2015 grundsätzlich konstant bleiben wird.

Die Wassernachfrage sowie die Abwassermengen und -frachten hängen wesentlich von der Entwicklung der verschiedenen Wassernutzungen ab. Da die privaten Haushalte die größte Gruppe der Wassernutzer bilden, war deren Entwicklung näher zu analysieren.

Eine genaue Vorhersage der Entwicklung der

Wassernachfrage von privaten Haushalten ist zunächst nicht möglich, da die Nachfrage von einer Reihe unsicherer Faktoren abhängt, wie z.B. Klimawandel oder technologischer Entwicklung. Daher ist die Prognose im Rahmen von verschiedenen Szenarien sinnvoll. Für Rheinland-Pfalz wurden für die Entwicklung der Nachfrage privater Haushalte folgende Szenarien erstellt:

- **Status Quo-Szenario:** Die spezifische Wassernachfrage des Jahres 2001 ändert sich nicht. Damit hängt der veränderte Wasserbedarf im Jahr 2015 nur von der Bevölkerungsentwicklung ab („Worst Case Szenario“).
- **EinsparszENARIO:** Die derzeit technisch möglichen und wirtschaftlich realisierbaren Einsparpotentiale werden umgesetzt (Best Case Szenario). Dabei wird von der Annahme ausgegangen, dass der spezifische Wasserverbrauch zukünftig nochmals um bis zu 15 % zurückgeht.

Die tatsächliche Entwicklung des zukünftigen Wasserverbrauchs wird sich voraussichtlich zwischen den beiden in der folgenden Tabelle dargestellten Szenarien bewegen.

Entwicklung des Wasserverbrauches der privaten Haushalte

Spez. Wasserverbrauch	Mittelrhein	Mosel-Saar	Niederrhein	Oberrhein	Rheinland-Pfalz
Situation 2001					
Spez. Wasserverbrauch [m ³ /EW]	44,32	45,30	39,84	47,30	45,45
Einwohnerzahl [EW]	1.593.003	852.565	138.590	1.457.445	4.041.603
Gesamtverbrauch [1.000 m ³]	70.595	38.622	5.521	68.936	183.674
Status-Quo-Szenario					
Spez. Wasserverbrauch [m ³ /EW]	44,32	45,30	39,84	47,30	45,44
Einwohnerzahl [EW]	1.569.427	817.610	134.543	1.417.365	3.938.945
Gesamtverbrauch [1.000 m ³]	69.550	37.039	5.360	67.041	178.990
Einspar-Szenario					
Spez. Wasserverbrauch [m ³ /EW]	37,67	38,51	33,68	40,20	38,62
Einwohnerzahl [EW]	1.569.427	817.610	134.543	1.417.365	3.938.945
Gesamtverbrauch [1.000 m ³]	59.118	31.483	4.556	56.984	152.141

Die Entwicklung der Abwassermengen und –frachten hat in den letzten Jahren stetig abgenommen. Da diese Entwicklung zum großen Teil von der Entwicklung des Wasserverbrauchs abhängt, und dieser – gemäß den Szenarien – abnehmen wird, ist anzunehmen, dass auch die Abwassermengen zurückgehen werden. Hinzu kommt eine fortschreitende Optimierung bestehender Kläranlagen sowie der Ausbau der Regenwasserbehandlung, wonach mit keiner Erhöhung der Schadstofffrachten aus den Kläranlagen zu rechnen ist.

stärkeren Regionen Mittelrhein und Oberrhein eine etwas höhere Kostendeckung aufweisen als die ländlich geprägten Gebiete Mosel-Saar und Niederrhein.

Die Untersuchung der einzelnen Aufwandsarten hat gezeigt, dass der Gesamtaufwand im Wesentlichen aus Aufwendungen für den Betrieb, die Unterhaltung und die Verwaltung der Werke sowie Abschreibungen und Zinsen besteht.

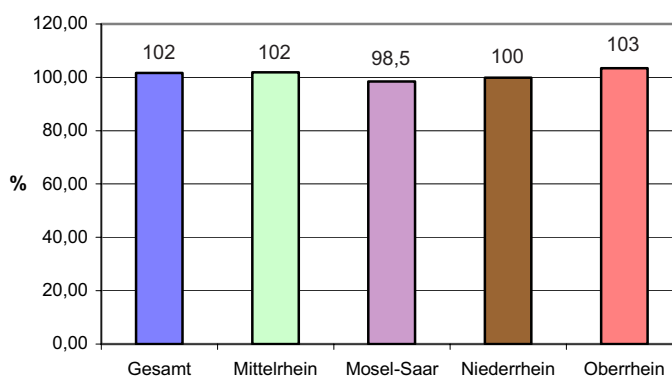
Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

Für die Analyse der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen wurde eine Primärerhebung landesweit durchgeführt, im Rahmen derer Fragebögen an 235 kommunale Wasserversorger und 249 kommunale Betriebe der Abwasserbeseitigung versendet wurden.

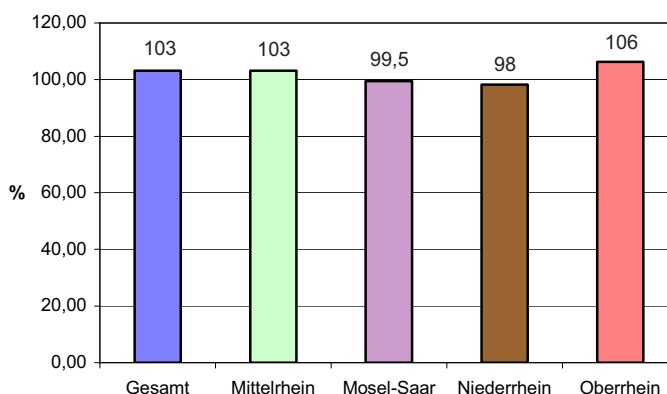
Die Fragebögen enthalten Fragen zu den rechtlichen Grundlagen der Betriebe (z.B. Rechtsform, Mitgliedschaft in Zweckverbänden), den technischen Grundlagen (z.B. angeschlossene Einwohner, Informationen über Wassergewinnungs- bzw. Abwasserbeseitigungsanlagen) und den wirtschaftlichen Grundlagen (z.B. Gewinn- und Verlustrechnung, Bilanz, Kostenstellenrechnung). Die Rücklaufquote der Fragebögen betrug 100 %.

Die Auswertungen haben ergeben, dass die **Kostendeckung in Rheinland-Pfalz** grundsätzlich **gegeben** ist. Die Kostendeckung liegt in der **Wasserversorgung** bei etwa **102 %** und ist in der **Abwasserbeseitigung** mit ca. **103 %** noch etwas höher. Dabei ist zu beobachten, dass die bevölkerungsreicheren und wirtschaftlich

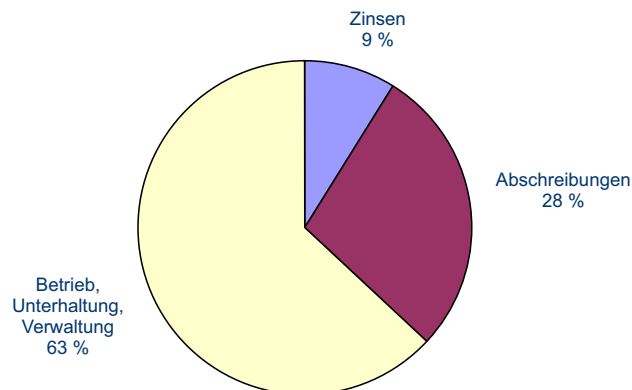
Kostendeckung Wasserversorgung



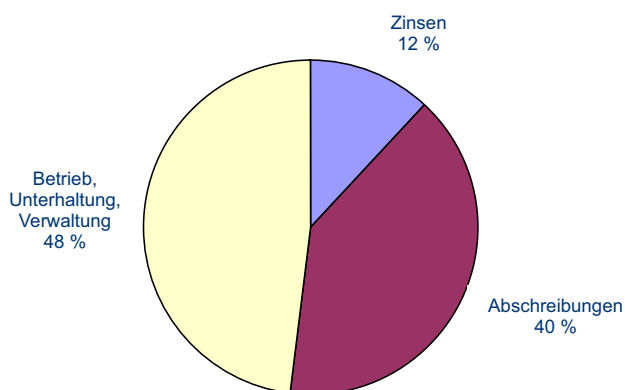
Kostendeckung Abwasserbeseitigung



Aufwand Wasserversorgung



Aufwand Abwasserbeseitigung



Dagegen spielen bei den Erträgen die Mengen- gebühren die größte Rolle, in der Abwasserbe- seitigung insbesondere die Schmutzwasserge- bühr.

Bei der Betrachtung der einzelnen Bearbei- tungsgebiete fällt vor allem das Bearbeitungs- gebiet Oberrhein auf, das sich aufgrund seiner dichten Besiedelung von den anderen Bear- beitungsgebieten in vielerlei Hinsicht abhebt. Beispielsweise ist die Nutzungsintensität des Leitungs- bzw. Kanalnetzes, die sich in dem Metern mengenwert widerspiegelt, sowohl in der Wasserversorgung als auch im Bereich der Ab- wasserbeseitigung am höchsten.

Auch die Kostendeckung ist in diesem Bearbeitungsgebiet im landesweiten Ver- gleich am höchsten. Allerdings ist auch der Material- und Unterhaltungsaufwand verglichen mit den anderen Bearbeitungs- gebieten relativ hoch. Dies kann auf das hohe Alter des Anlagevermögens zurück- geführt werden, was sich in den Rest- buchwerten niederschlägt, die mit 41 % in der Wasserversorgung und 56 % in der Abwasserbeseitigung am niedrigsten sind. Dabei lässt die Primärerhebung noch keine Prognose für zukünftig steigende Restbuchwerte zu, denn die Investitionen liegen in der Wasserversorgung unter den Abschreibungen (Refinanzierungsquote = 0,9).

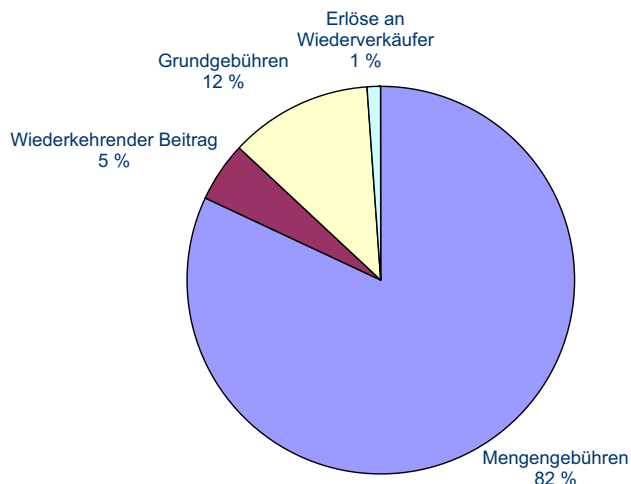
In der Abwasserbeseitigung sind die Investitionen mit einer Refinanzierungs- quote von 1,2 über den Abschreibungen. Auch in den anderen Bearbeitungsgebie- ten liegt die Refinanzierungsquote über 1, d.h. dass im Hinblick auf die Erhaltung des Anlagevermögens nachhaltig gewirt- schaftet wird.

Insgesamt kann in Rheinland-Pfalz eine verursachungsgerechte Abrechnung mit den einzelnen Wassernutzern belegt wer- den. Im Rahmen der Kostendeckungs- analyse sind im Einzelnen die privaten Haushalte, Straßenbaulastträger, weinbe- reitende Betriebe sowie übrige Einleiter näher untersucht worden, die alle entsprechende Bei- träge zur Kostendeckung der Wasserdienstlei- stungen liefern.

Die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen soll sich auch auf die Deckung von Umwelt- und Ressourcenkosten beziehen. Eine vollständige Ermittlung von Umwelt- und Ressourcenkosten ist derzeit zwar noch nicht möglich, dennoch können bereits internalisierte Umwelt- und Res- sourcenkosten dargestellt werden.

Eine Internalisierung findet z.B. durch Auflagen in wasserrechtlichen Bescheiden für Vorsor-

Entgeltstruktur Wasserversorgung

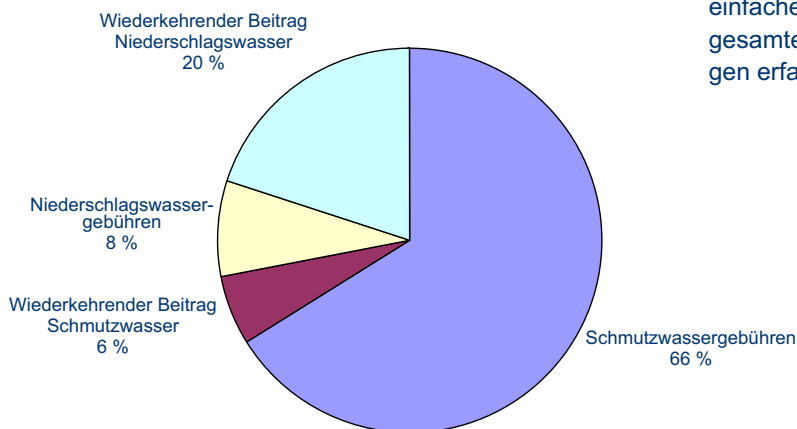


gung bzw. Abwasserbeseitigung nach den Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie festgesetzt.

Die Umsetzung der ökonomischen Elemente der Richtlinie ist mit dieser ersten Bestandsaufnahme noch nicht abgeschlossen. Zukünftig werden die ökonomischen Aspekte vor allem auch bei der Erstellung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen eine Rolle spielen. Diesbezüglich ist eine praxisnahe Vorgehensweise noch zu erarbeiten.

Ferner spielen ökonomische Regelungen bei der Inanspruchnahme von Ausnahmetatbeständen nach Artikel 4 der Wasserrahmenrichtlinie eine Rolle. Sofern weniger strenge Umweltziele verfolgt werden, ist nachzuweisen, dass die ursprünglichen Ziele nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten erreicht werden können. Darüber hinaus sind auch die Umwelt- und Ressourcenkosten zu erheben. Daher ist eine möglichst einfache Methodik zu entwickeln, mit der die gesamten externen Effekte der Wassernutzungen erfasst und monetarisiert werden können.

Entgeltstruktur Abwasserbeseitigung



ge- und Ausgleichsmaßnahmen sowie über verschiedene Abgabesysteme statt. Hier ist vor allem die Abwasserabgabe zu nennen, die mit einem Aufkommen von rund 28 Mio. € zur Deckung von Umwelt- und Ressourcenkosten beiträgt.

In Rheinland-Pfalz werden somit bereits heute angemessene Entgelte für die Wasserversor-

10 Zusammenfassung und Ausblick

Mit der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000 (EU-Wasserrahmenrichtlinie) wird nach den vielen sektoralen europäischen Richtlinien der vergangenen Jahrzehnte das erste Mal ein ganzheitlicher Ansatz einer einheitlichen europäischen Wasserpolitik verfolgt.

Die Richtlinie gilt europaweit für das Grundwasser, die Seen, die Fließgewässer von den Quellen bis zu den Mündungen in die Meere sowie für die Küstengewässer der ersten Seemeile.

Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist die Erreichung des „guten Zustands“ in allen Gewässern innerhalb von 15 Jahren.

Zukünftig müssen die Bäche und Flüsse den guten ökologischen und guten chemischen Zustand aufweisen, was zum Teil erhebliche Anstrengungen sowohl im Hinblick auf die weitere Reduzierung stofflicher Belastungen (Nährstoffe, chemische Schadstoffe), als auch im Hinblick auf die Gewässerstrukturen (Beschaffenheit der Sohle und der Uferbereiche) und die Gewässerbiologie erfordern wird. Bei künstlichen oder stark veränderten Gewässern, bei denen der definierte gute Zustand nicht erreicht werden kann, ist zumindest das „gute ökologische Potenzial“ zu erreichen.

Für das Grundwasser gelten erstmals verbindliche Anforderungen an den chemischen und mengenmäßigen Zustand. Noch festzulegende Grundwasser-Qualitätsziele dürfen zukünftig nicht mehr überschritten werden. Bei Grundwasserleitern mit steigenden Schadstoffbelastungen muss zumindest eine Trendumkehr erreicht werden.

Daneben werden mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie erstmals auch ökonomische Anforderungen - insbesondere der Nachweis der Kosten-

deckung bei den Wasserdienstleistungen (z. B. Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung) - verbindlich gestellt. Zukünftige Gewässerschutzmaßnahmen sind nach Kosteneffizienzkriterien durchzuführen.

Neben der Umsetzung in nationales Recht, die bis Ende 2003 abzuschließen war, wurde in den Mitgliedstaaten die Bestandsaufnahme des Zustands der Gewässer erarbeitet und die Ergebnisse zum 22. März 2005 der EU-Kommission vorgelegt.

Anschließend erfolgt das Monitoring zur genaueren Untersuchung des Gewässerzustands und ggf. zur Ermittlung von Ursachen für Belastungen sowie die Aufstellung des Bewirtschaftungsplans bis 2009. Die Monitoringprogramme sind bis spätestens 2006 aufzustellen und anzuwenden. Die Umsetzung der konkreten Maßnahmen hat dann bis 2012 zu erfolgen, so dass die Zielerreichung der Richtlinie bis 2015 sichergestellt werden kann.

Die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie ist zwischen den Staaten und Ländern innerhalb internationaler Flusseinzugsgebiete (für Rheinland-Pfalz ist dies das Rheineinzugsgebiet) von Anfang an abzustimmen.

Zur Zielerreichung enthält die EU-Wasserrahmenrichtlinie Vorgaben für:

- die flusseinzugsgebietsbezogene, koordinierte Erstellung von Bewirtschaftungsplänen, in denen sämtliche Aspekte des Gewässerschutzes berücksichtigt werden sollen,
- die Aufstellung und Durchführung von Maßnahmenprogrammen als Bestandteil der Bewirtschaftungspläne sowie
- eine frühzeitige und umfassende Information und Anhörung der Öffentlichkeit bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen.



Der Eisvogel, ein selten gewordener Bewohner unserer Gewässer

Der Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes Rheinland-Pfalz obliegt dabei die Koordination sämtlicher Umsetzungsschritte innerhalb des Landes sowie mit den angrenzenden Bundesländern und Nachbarstaaten. Vorgegebenes Ziel ist die Erarbeitung eines kohärenten, abgestimmten Bewirtschaftungsplanes, in dem sämtliche zur Zielerreichung notwendigen Maßnahmen des Flusseinzugsgebietes zusammengefasst dargestellt werden.

Federführend für die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Rheinland-Pfalz ist das Ministerium für Umwelt und Forsten Abteilung Wasserwirtschaft.

Die Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie die einzelnen Umsetzungsschritte müssen entsprechend einem vorgegebenen straffen Zeit- und Fristenplan erreicht werden.

Mit der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie entsprechend der mit der Landtagsinformation vom Mai 2002 vorgelegten Konzeption werden wesentliche umweltpolitische Forderungen realisiert. Dies sind:

- anspruchsvolle ökologische (chemische, biologische, mengenmäßige) Zielsetzungen für die Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser),
- Umweltvorsorge, Gesundheitsvorsorge (weitere Reduzierung gefährlicher Stoffe),
- erstmals ökonomische Anforderungen an die Gewässerbewirtschaftung (Kostendeckungsprinzip),
- hohe Verbindlichkeit für alle Mitgliedstaaten,
- europaweit einheitliche Fristen (Fristenplan),
- fachübergreifende Lösung von Umweltaufgaben (Beirat),
- hohe Transparenz behördlichen Handelns durch umfassende Öffentlichkeitsbeteiligung im Sinne von Information und Anhörung,
- verbindliche Kooperation über Länder-/Staatengrenzen hinweg („Wasser kennt keine Grenzen“),
- nationale und internationale Koordination und Kooperation innerhalb vollständiger Flusseinzugsgebiete,
- besonderer regionaler Beitrag durch die Umsetzung in den Bearbeitungsgebieten sowie

- ein konkreter Beitrag für den „europäischen Gedanken“.

Der erste Schritt zur fachlichen Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie ist die Erfassung des Zustands aller rheinland-pfälzischer Gewässer (Bestandsaufnahme).

Die von der EU-Wasserrahmenrichtlinie verbindlich vorgegebene Bestandsaufnahme umfasst:

- die Analyse der Merkmale eines Flussgebietes,
- ein Verzeichnis der Schutzgebiete,
- die Erfassung und Beurteilung signifikanter Belastungen, sowie
- die wirtschaftliche Analyse der Wasserschutzgebiete.

Die durchgeführte Bestandsaufnahme zeigt eine erste Einschätzung des aktuellen Zustands der

rheinland-pfälzischen Gewässer.

Die EU-WRRL fordert eine integrierte Bewirtschaftung der Oberflächengewässer innerhalb von kleinen bewirtschaftbaren Einheiten, den sogenannten Oberflächenwasserkörpern.

Ein Oberflächenwasserkörper ist danach ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z.B. ein Fluss, ein Kanal, ebenso auch ein Teil eines Flusses. Die Einheitlichkeit des Wasserkörpers bezieht sich sowohl auf den Gewässertyp wie auch auf die Belastungen, und die weiteren Eigenschaften.

In Rheinland-Pfalz wurden insgesamt 338 Oberflächenwasserkörper abgegrenzt und mit den Nachbarländern und -staaten abgestimmt. Es sind 326 Oberflächenwasserkörper für Fließgewässer mit einer mittleren Einzugsgebietsgröße von 69,4 km² und 12 Oberflächenwasserkörper für Stehgewässer.

Gewässer als Vernetzungselemente in der Landschaft



Auf der Grundlage sämtlicher zur Verfügung stehender Fachdaten und Fachinformationen betreffend den chemischen, biologischen und morphologischen Zustand wurde für alle Oberflächengewässer im Rahmen einer integrierten Betrachtung abgeschätzt, ob sie derzeit die Ziele der EU-WRRL (deren Realisierung bis zum Jahr 2015 angestrebt wird) wahrscheinlich erreichen oder nicht.

Etwa die Hälfte der Oberflächenwasserkörper für Fließgewässer in Rheinland-Pfalz erfüllen aufgrund der Ersteinschätzung im Rahmen der durchgeführten Bestandsaufnahme wahrscheinlich bereits heute schon die Anforderungen der EU-WRRL. Die restlichen Wasserkörper erfüllen die Ziele der Richtlinie zum gegenwärtigen Zeitpunkt voraussichtlich nicht. In diesen Fällen müssen Maßnahmen eingeleitet werden, um den angestrebten „guten Zustand“ bis zum Jahr 2015 erreichen zu können. Allerdings sind fast die Hälfte dieser Wasserkörper (24%) als erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) eingestuft, für die zukünftig das abgestufte ökologische Potenzial zu erreichen ist.



Naturfernes Gewässer

Erwartungsgemäß werden die Ziele der Richtlinie bei den Gewässern in Landesteilen mit ungünstigen Abflussverhältnissen, zum Beispiel bei Bächen mit geringer Wasserführung und geringem Fließgefälle und zugleich mit hoher Siedlungsdichte und besonderen Nutzungsansprüchen durch Flächennutzungen, meistens nicht erreicht.

Von den landesweit insgesamt 12 Stehgewässern mit einer Wasserfläche größer als 0,5 km² erfüllen 10 Stehgewässer die Merkmale von erheblich veränderten Gewässern (HMWB). Die überwiegende Zahl von Stehgewässern (10 Seen) erreicht die Güteziele der EU-WRRL wahrscheinlich nicht (Stand: März 2005). Nur bei zwei Stehgewässern ist die Zielerreichung wahrscheinlich.

Wie bei den Oberflächengewässern fordert die EU-WRRL auch beim Grundwasser eine integrierte Bewirtschaftung in Betrachtungseinheiten von sogenannten Grundwasserkörpern. In Rheinland-Pfalz wurden 117 Grundwasserkörper

mit einer mittleren Flächengröße von 216 km² abgegrenzt und jeweils der mengenmäßige Zustand sowie die chemische Beschaffenheit abgeschätzt.

Auf der Grundlage von Trendanalysen der Grundwasserganglinien sowie aufgrund der Bilanzierung von Grundwasserneubildung und Grundwasserentnahmen konnte der mengenmäßige Zustand des Grundwassers landesweit gut abgeschätzt werden. Im Ergebnis erfüllen 115 von insgesamt 117 Grundwasserkörpern die mengenmäßigen Anforderungen der EU-WRRL. Lediglich in zwei Wasserkörpern erscheint aufgrund einer erhöhten Grundwasserentnahme bzw. aufgrund ungünstiger Untergrundverhältnisse (verkarsteter Grundwasserleiter) die Zielerreichung zum Zeitpunkt März 2005 unwahrscheinlich.

Die Abschätzung der chemischen Belastung des Grundwassers erfolgte durch Erfassung aller in Frage kommender punktueller und diffuser Belastungsquellen sowie unter Berücksichti-

gung der Untergrundeigenschaften. Im Ergebnis werden derzeit in 36 von insgesamt 117 Grundwasserkörpern (31%) die Qualitätsziele der EU-WRRL aufgrund überhöhter Nitratgehalte wahrscheinlich nicht erreicht. Dies betrifft insbesondere die Landesteile mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung und zugleich ungünstigen Untergrundverhältnissen (fehlende Schutzwirkung der Deckschichten).

Im Rahmen der Bestandsaufnahme waren auch die grundwasserabhängigen Oberflächengewässer- und Landökosysteme als Indikator für den Grundwasserzustand zu ermitteln. Auf der Grundlage der Biotopkartierung von Rheinland-Pfalz, der Natura 2000-Gebiete sowie der Naturschutzgebiete erfolgten Untersuchungen, ob hydraulische Verbindungen zu Grundwasserentnahmen bestehen und somit wasserabhängige Biotope gefährdet sein könnten.

Landesweit besteht lediglich bei sechs grundwasserabhängigen Biotopen mit einer Gesamtfläche von 0,28 km² die Möglichkeit, dass sie durch benachbarte Grundwasserentnahmen geschädigt werden könnten.

Die im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme erfolgte Ersteinschätzung des Zustands der Gewässer ist in den nachfolgenden umfassenden Monitoringprogrammen in den Jahren 2007 bis 2009 zu überprüfen. Darüber hinaus sind die Bewertungsverfahren nach der EU-WRRL zu entwickeln und anzuwenden. Erst nach Vorlage dieser Ergebnisse sind weitergehende Aussagen, zum Beispiel über die Art und den Umfang von Maßnahmenprogrammen möglich.

Im Rahmen der ökonomischen Analyse wurden die geforderten Strukturdaten der Wassernutzungen sowie der Nachweis der Kostendeckung bei der kommunalen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung ermittelt und Anfang 2005 zusammengestellt.

Die EU-WRRL fordert mit Artikel 8 ab 2007 eine überblicksweise Überwachung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer sowie men-

genmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers in allen Grundwasserkörpern. Die entsprechenden Messnetze müssen bis Ende 2006 betriebsbereit sein.

Zur Überwachung der Oberflächengewässer kann nach heutiger Einschätzung im Wesentlichen auf die bestehenden Messnetze für die hydrologischen, chemischen und biologischen Parameter zurückgegriffen werden.

Zur Überwachung des mengenmäßigen Zustands kann in den meisten Grundwasserkörpern auf bestehende Grundwassermessstellen des hydrologischen Dienstes zurückgegriffen werden. Neben den bisher ausgewerteten Messstellen können zukünftig bereits bestehende Messstellen, deren Datenreihen noch nicht ausreichend lange bzw. die bisher nicht quantitativ erhoben wurden, herangezogen werden. Darüber hinaus werden in einigen Grundwasserkörpern geeignete, von den Wasserversorgungsunternehmen aufgelassene Brunnen in die Beobachtung einbezogen; eine entsprechende Auswahl ist bereits getroffen. In einigen Grundwasserkörpern müssen neue Grundwasserstandsmessstellen eingerichtet werden.

Auch zur Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers existiert eine Vielzahl geeigneter Messstellen und Messdaten. Aller-

Laubfrosch



dings ist in einigen Grundwasserkörpern die Neueinrichtung von Messstellen erforderlich. Bei der Konzeption der Messnetze wird darauf geachtet, dass neue Messstellen sowohl für die mengenmäßigen als auch für die chemischen Untersuchungen genutzt werden können. Mit der Planung und den notwendigen Ausschreibungsarbeiten wurde bereits begonnen. Einzelheiten ergeben sich allerdings erst aus den noch europaweit zu erarbeitenden Monitoringprogrammen.

Der relativ hohe Anteil von Gewässern, die die Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie wahrscheinlich bereits heute erfüllen, belegen eindrucksvoll die Wirkungen der bisherigen Maßnahmen im Gewässerschutz sowohl im Bereich des Kläranlagenbaus wie auch aufgrund der rheinland-pfälzischen „Aktion Blau“.

Die Ergebnisse spiegeln darüber hinaus auch die günstigen wasserwirtschaftlichen Bedingungen mit relativ geringer Siedlungsdichte und zugleich günstige hydrologische Gegebenheiten beispielsweise im Westerwald, im Hunsrück, in der Eifel und im Pfälzerwald wieder. Andererseits entsprechen zahlreiche Gewässer zum Beispiel in der Vorderpfalz aufgrund der Auswirkungen einer relativ hohen Siedlungsdichte, von intensiven Flächennutzungen und zugleich in Folge der ungünstigen Abflussverhältnisse zum Zeitpunkt März 2005 wahrscheinlich nicht dem in der EU-WRRL geforderten guten Zustand der Gewässer.

Die weitere Verbesserung des europäischen Gewässerschutzes soll einerseits die langfristige Gewässernutzung durch den Menschen sicherstellen und andererseits die Gewässer mehr und konsequenter als bisher als Bestandteile des Naturhaushalts entwickeln helfen.

Die EU-WRRL stellt ein umfassendes und komplexes, systematisch aufgebautes Regelwerk für die national / international abgestimmte, flusseinzugsgebietsbezogene Gewässerbewirtschaftung dar. Die konsequente Beachtung der systematisch aufgebauten Planungsschritte

bietet am ehesten die Chance, dass die sachgerechte Umsetzung der Richtlinie innerhalb der vorgegebenen Fristen auch gelingt.

Die gesamte Umsetzungskonzeption, die angewandten Bewertungsmethoden sowie die Bewertungsergebnisse wurden regelmäßig im Beirat diskutiert. In seiner Sitzung am 14.09.2004 wurden dem landesweiten Beirat die Ergebnisse der Bestandsaufnahme vorgestellt und die weitere Verfahrensweise mit ihm abgestimmt.

Zwischenzeitlich wurden auch die regionalen Beiräte auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete durch die Struktur- und Genehmigungsdirektionen gebildet. Aufgabe der regionalen Beiräte wird die Begleitung der Umsetzung auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete sein mit dem Ziel, regelmäßig und umfassend über den Umsetzungsprozess zu informieren sowie die konkreten Fachbeiträge für die aufzustellenden Bewirtschaftungspläne unter Berücksichtigung der örtlichen Belange sicherzustellen.

Darüber hinaus wurden inzwischen in mehr als 50 Veranstaltungen die unterschiedlichen Zielgruppen wie z.B. Naturschutzverbände, Landwirtschaftskammer, Bauern- und Winzerverbände, Landesverband der Chemischen Industrie, Gemeinde- und Städtebund usw. über den aktuellen Stand der Umsetzung in Rheinland-Pfalz zeitnah informiert.

Mit den vorliegenden Ergebnissen der Bestandsaufnahme der Gewässer in Rheinland-Pfalz wird die aktive Einbindung der Öffentlichkeit in den Prozess der Bewirtschaftungsplanung durch die rheinland-pfälzische Wasserwirtschaftsverwaltung fortgesetzt. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme bilden eine wesentliche Grundlage für die weiteren Schritte zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in Rheinland-Pfalz, um die hochgesteckten Ziele bis 2015 erreichen zu können.

Glossar

Abfluss

Allgemein: Unter dem Einfluss der Schwerkraft auf und unter der Landoberfläche sich bewegendes Wasser [DIN 4049]. Quantitativ: Wasservolumen aus einem Einzugsgebiet, das den Abflussquerschnitt in der Zeiteinheit durchfließt [DIN 4049].

Abiotisch

Unbelebt, ohne Lebensvorgänge

Absturz

Bauwerk, mit dem ein Höhenunterschied in der Sohle eines Gewässers überwunden wird mit lotrechter oder steil geneigter Absturzwand (Gefälle bis 1:3) [DIN 4047].

Aquatisch

Den Lebensraum Wasser betreffend

ATKIS

Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem, das von der Vermessungsverwaltung geführt wird, mit digitalen Informationen über die Topographie der Erdoberfläche.

Aue

Das von der Gewässerdynamik geprägte Gebiet eines Fließgewässers. Es umfasst die Flächen, die natürlicherweise vom Hochwasser beeinflusst werden, direkt durch Überflutung oder indirekt durch steigende Grundwasserstände.

AWB (Artificial Water-Body - Künstliches Gewässer)

Ein durch den Menschen geschaffenes Oberflächengewässer, an Stellen, an denen zuvor noch kein Gewässer vorhanden war, z.B. Baggersee oder Schifffahrtskanal.

Bearbeitungsgebiet (BG)

(Inter)national festgelegtes Flussgebiet als Teil einer Flussgebietseinheit.

Bestandsaufnahme

Beschreibung der Ist-Situation von Oberflächengewässern und Grundwasser, Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf ihren Zustand, Verzeichnis der Schutzgebiete, sowie wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung. Die Bestandsaufnahme wird auf Ebene der Flussgebietseinheit bzw. für deren Teile durchgeführt.

Bewirtschaftungsplan

Das zentrale Element zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Er enthält die fortzuschreibende Bestandsaufnahme, angepasste Überwachungsprogramme, sowie verbindliche Maßnahmenprogramme zur Erreichung der Umweltziele. Ab 2009 ist für jedes Flussgebiet alle sechs Jahre ein Bewirtschaftungsplan aufzustellen.

BGW

Bundesverband der Gas- und Wasserwirtschaft

Biozönose

Lebensgemeinschaft, Lebensgemeinschaft

BMU

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

BUND

Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland

CIS (Common Implementation Strategy)

Die EU-Mitgliedstaaten, Norwegen und die EU-Kommission haben im Mai 2001 eine „Gemeinsame Umsetzungsstrategie“ für die Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie) erarbeitet. Diese gemeinsame Umsetzungsstrategie zielt vor allem darauf ab, die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu unterstützen, indem für Schlüsselbereiche der Richtlinie ein kohärenter und für alle Beteiligten gleichermaßen verständlicher Leitfaden erarbeitet wird.

CORINE

CoORDination of INformation on the Environment (Land Cover). Via Satellit europaweit erhobene Landnutzungsdaten, die 44 Klassen der Bodenbedeckung unterscheiden. Erfassungsmaßstab 1:100.000.

Deckschicht

Natürlicher Schutz des Grundwassers durch oberste Bodenschichten, die in der wasserungesättigten Zone liegen. Die natürliche Schutzwirkung der Deckschichten ist gegenüber anthropogenen Einwirkungen begrenzt.

DGK5

Deutsche Grundkarte im Maßstab 1: 5.000

Diffuser Eintrag

Stoffeintrag, der nicht aus definierten Punktquellen stammt, sondern über größere Flächen erfolgt.

Direkteinleiter

Direkteinleiter sind alle kommunalen und industriellen/gewerblichen Betreiber von Abwasserbehandlungsanlagen (Kläranlagen), die das gereinigte Abwasser direkt in ein Gewässer einleiten.

Durchgängigkeit

Auch biologische Durchgängigkeit genannt. Sie bezeichnet in einem Fließgewässer die Wandermöglichkeit für Tiere. Querbauwerke, wie Stauwehre, unterbrechen die Durchgängigkeit. Umgehungsäche stellen die Verbindung wieder her.

Einzugsgebiet

Für jede Stelle eines Gewässers lässt sich das Gebiet angeben, aus dem alles oberirdische Wasser dieser Stelle zufließt. Für Untersuchungen des Wasserhaushalts wird zusätzlich zwischen oberirdischem und unterirdischem Einzugsgebiet unterschieden. Besonders in Karstgebieten stimmen diese oft nicht überein. Die Grenze des Einzugsgebiets wird durch die Wasserscheide markiert.

Emission

Ablassen oder Ausstoß fester, flüssiger oder gasförmiger Stoffe, welche Menschen, Tiere, Pflanzen, Luft, Wasser oder andere Umweltbe-reiche schädigen.

EPER

Europäisches Schadstoffemissionsregister; das EPER geht zurück auf Artikel 15 (3) der Richtlinie 96/61/EG über die integrierte Vermeidung der Umweltverschmutzung („IVU-Richtlinie“). In der Entscheidung der Kommission vom 17.07.2000 über den Aufbau eines Europäischen Schadstoffemissionsregisters (EPER) 2000/479/EG („EPER-Entscheidung“) sind die Anforderungen an Inhalt und Form des EPER konkretisiert (<http://www.eper.de>).

EU

Europäische Union

EW

Einwohnerwert (z.B. Bemessungsgrundlage für Kläranlagenausbau)

Fauna

Gesamtheit aller Tierarten eines Gebietes

FFH-Richtlinie

Fauna (Tierwelt) - Flora (Pflanzenwelt) - Habitat (Lebensraum) - Richtlinie; EG-Richtlinie zum Aufbau eines Netzes von natürlichen und naturnahen Lebensräumen und von Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten, um so das europäische Naturerbe für kommende Generationen zu bewahren.

Flussgebietseinheit

Größte zu bewirtschaftende Raumeinheit nach WRRL, die jeweils einem Flussgebiet entspricht. Für Deutschland wurden 9 Flussgebietseinheiten festgelegt.

Gewässerbett

Umfasst die Gewässersohle und das Ufer bis zur Böschungsoberkante.

Gewässergüte

Nach vorgegebenen Kriterien bewertete Qualität eines Gewässers. Unterschieden werden nach der derzeitigen Gewässerüberwachung die biologische und die chemisch-physikalische Gewässergüte.

Gewässerstrukturgüte

Kennzeichnung der ökologischen Qualität der Gewässerstruktur im Vergleich zum potenziellen natürlichen Zustand. Die Gewässerstrukturgüte zeigt an, inwieweit ein Gewässer in der Lage ist, in dynamischen Prozessen sein Bett zu verändern und als Lebensraum für aquatische und amphibische Organismen zu dienen.

Gewässertypen

Gewässertypen sind die Grundlage für die Bewertung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer nach gewässerspezifischen Lebensgemeinschaften.

Grundwasserabhängiges Landökosystem

Unter einem grundwasserabhängigen Ökosystem wird ein grundwasserabhängiger Biotoptyp bzw. Lebensraumtyp verstanden, dessen Biozönose durch den Standortfaktor Grundwasser bestimmt wird.

GÜK 200

Geologische Übersichtskarte im Maßstab 1: 200.000

GWK

Grundwasserkörper (→ Wasserkörper)

HMWB (Heavily Modified Water-Body - Erheblich verändertes Gewässer)

Durch den Menschen in seinem Wesen erheb-

lich verändertes Oberflächengewässer.

HQ

Höchster Abfluss im Beobachtungszeitraum

HQ₂₀₀

200jährliches Hochwasser

HUK 200

Hydrogeologische Übersichtskarte im Maßstab 1: 200.000

Immission

Das Einwirken von Luftverunreinigungen, Schadstoffen, Lärm, Strahlen, u. ä. auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Luft, Wasser und andere Umweltbereiche.

IKSR

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins

IVU-Richtlinie

Richtlinie 96/61/EG über die integrierte Vermeidung der Umweltverschmutzung.

K_f-Wert

Durchlässigkeitsbeiwert; der K_f-Wert kennzeichnet die Durchlässigkeit und Permeabilität von Böden. Sie hängt von der Bodenart und der Lagerungsdichte des Bodens ab.

LAWA

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.

LGW

Landesverband der Gas- und Wasserwirtschaft

LUWG

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht

LWG

Landeswassergesetz

Makrophyten

Höhere Wasserpflanzen im Gegensatz zu den Mikrophyten.

Makrozoobenthos

Mit dem bloßen Auge erkennbare wirbellose Tiere, die auf oder in der Gewässersohle leben.

Maßnahmenprogramm

Wesentlicher Teil des Bewirtschaftungsplans. Enthält für alle Wasserkörper, welche die Ziele der WRRL nicht erreichen, Maßnahmen zur Zielerreichung.

Morphologie

Allgemein die Lehre von den Gebilden, Formen, Gestalten, Strukturen. Hier: die Laufgestalt eines Flusses; seine Breite und Tiefe, seine Sohle und Ufer sowie die angrenzende Beschaffenheit des Geländes.

MHQ

Mittlerer höchster Abfluss im Beobachtungszeitraum

MNQ

Mittlerer niedrigster Abfluss im Beobachtungszeitraum

MQ

Mittlerer Abfluss im Beobachtungszeitraum

MR

Mittelrhein

MS

Mosel / Saar

MUF

Ministerium für Umwelt und Forsten

N

Stickstoff

NABU

Naturschutzbund Deutschland

NATURA 2000

Europäische Naturschutzkonzeption, in der sich die Staaten der Europäischen Union die Erhaltung der biologischen Vielfalt zum Ziel gesetzt haben. NATURA 2000 ist der Überbegriff für die FFH- und Vogelschutzrichtlinie.

nFK_{dB}

nutzbare Feldkapazität des durchwurzelbaren Bodenraums

N_{ges}

Gesamt-Stickstoff

NO₃

Nitrat

NR

Niederrhein

NRW

Nordrhein-Westfalen

OR

Oberrhein

OWK

Oberflächenwasserkörper (→ Wasserkörper)

P_{ges}

Gesamt-Phosphor

PCB

Polychlorierte Biphenyle

PSM

Pflanzenschutzmittel

Phytoplankton

Pflanzliches Plankton (Bezeichnung für die im Wasser treibenden und schwebenden Mikroorganismen).

Pliozän

Oberste (jüngste) Zeitstufe im Erdzeitalter des Tertiär. Es liegt etwa 3 bis 5 Millionen Jahre zurück.

Porengrundwasserleiter

Sind vorwiegend in Lockergesteinen (z.B. sandigem oder kiesigem Untergrund) zu finden. Sie weisen ein relativ engmaschiges Hohlraumsystem mit einem Porenvolumen von 10 bis 20 Prozent auf. Wegen dieser engen Hohlräume legt das Grundwasser dort nur wenige Zentimeter bis maximal einige Meter pro Tag zurück.

Prioritäre Stoffe

33 Schadstoffe, die nach WRRL für die Bestimmung des guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer relevant sind. Ihr Eintrag ist schrittweise zu reduzieren, bis der gute chemische Zustand erreicht ist. Ein Teil dieser Stoffe wird als prioritär gefährlich eingestuft. Deren Eintrag ist bis 2020 ganz einzustellen.

Punktuelle Eintrag

Stoffeintrag an einer genau bestimmten Stelle.

Quartär

Jüngste Periode der Erdgeschichte. Das Quartär folgt dem Tertiär und wird in die Epochen Pleistozän und Holozän eingeteilt.

Referenzzustand

Hier: Zustand eines Oberflächengewässers bei weitgehendem Fehlen von Beeinträchtigungen durch menschliche Tätigkeiten.

Renaturierung

Hier: Rückführung einer durch menschliche Einwirkung naturfernen Flusslandschaft in einen naturnahen Zustand, vor allem durch Wiederherstellung bzw. wesentliche Verbesserung der

Gewässerstruktur.

Retentionsraum

Fläche, meist in der natürlichen Flussaue, die Hochwasser zwischenspeichert und dadurch die Hochwasserwelle abflacht. Retentionsräume können durch Aufstauen bzw. Überfluten aktiviert werden.

RLP

Rheinland-Pfalz

RS WAB

Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz

Saprobie

Die Saprobie ist ein Maß für Abbauprozesse in Gewässern. Sie ist geeignet, Belastungen mit biologisch leicht abbaubaren Stoffen anzuzeigen, die besonders durch die Einleitung von Abwasser auftreten.

SCG (Strategic Coordination Group)

Die Europäische Kommission ist an einer einheitlichen Umsetzung der WRRL interessiert und hat zur Umsetzung der Anforderungen die Strategische Koordinierungsgruppe gegründet (Strategic Coordination group = SCG), welche diverse Arbeitsgruppen und Expertenforen zur Implementierung der Vorgaben der WRRL steuern soll.

Sedimentation, (Fluss-)Sediment

Ablagerung von Verwitterungsprodukten der Erdkruste. In Gewässern: Steine, Geröll, Sand lagern sich in langsam fließenden Bereichen ab.

SGD

Struktur- und Genehmigungsdirektion

TrinkwVO

Trinkwasserverordnung

Trophie

Die Trophie ist ein Parameter für die Stärke des Pflanzenwachstums (Intensität der photoautotrophen Primärproduktion im Gewässer). Gewässer mit geringer Nährstoffbelastung und geringer Pflanzenentwicklung werden oligotrophe Gewässer genannt. Sie werden von klarem Wasser mit einer hohen Sichttiefe durchströmt. Starkes Pflanzenwachstum deutet auf eine hohe Nährstoffbelastung hin, die Gewässer sind im allgemeinen trübe (geringe Sichttiefe). Diese Gewässer nennt man polytroph. Findet eine Überdüngung der Gewässer mit Nährstoffen statt, spricht man von Eutrophierung.

Wasserkörper (WK)

Kleinste zu bewirtschaftende Einheit; Nachweisraum für die Umweltziele der WRRL (compliance checking unit); es werden Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper unterschieden.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation.

Wasserdienstleistungen

Öffentliche oder private Dienstleistungen (auch von Nutzern selbst durchgeführte Handlungen) zur Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- oder Grundwasser, sowie Anlagen zur Sammlung und Behandlung von Abwasser.

Als Wasserdienstleistungen sind vor allem die öffentliche Wasserversorgung sowie die kommunale Abwasserentsorgung relevant, für die bei der Wirtschaftlichen Analyse der Kostendeckungsgrad in drei Pilotprojekten berechnet wurde.

Wassernutzungen

Wasserdienstleistungen oder jede andere Handlung, die signifikante Auswirkungen auf den Wasserzustand haben. Als relevante Wassernutzungen wurden entsprechend der Definition der LAWA die öffentliche Wasserversorgung und kommunale Abwasserentsorgung, die industrielle Eigenförderung und Direkteinleitung, die landwirtschaftliche Bewirtschaftung sowie die Nutzungen der Energiegewinnung, Schifffahrt und Freizeit/Erholung betrachtet.

WATECO (Water Framework Directive Economics)

Europäische Arbeitsgruppe zu den ökonomischen Fragen der Wasserrahmenrichtlinie.

WHG

Wasserhaushaltsgesetz

WRRL (Europäische Wasserrahmenrichtlinie)

Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)

WSG

Wasserschutzgebiet