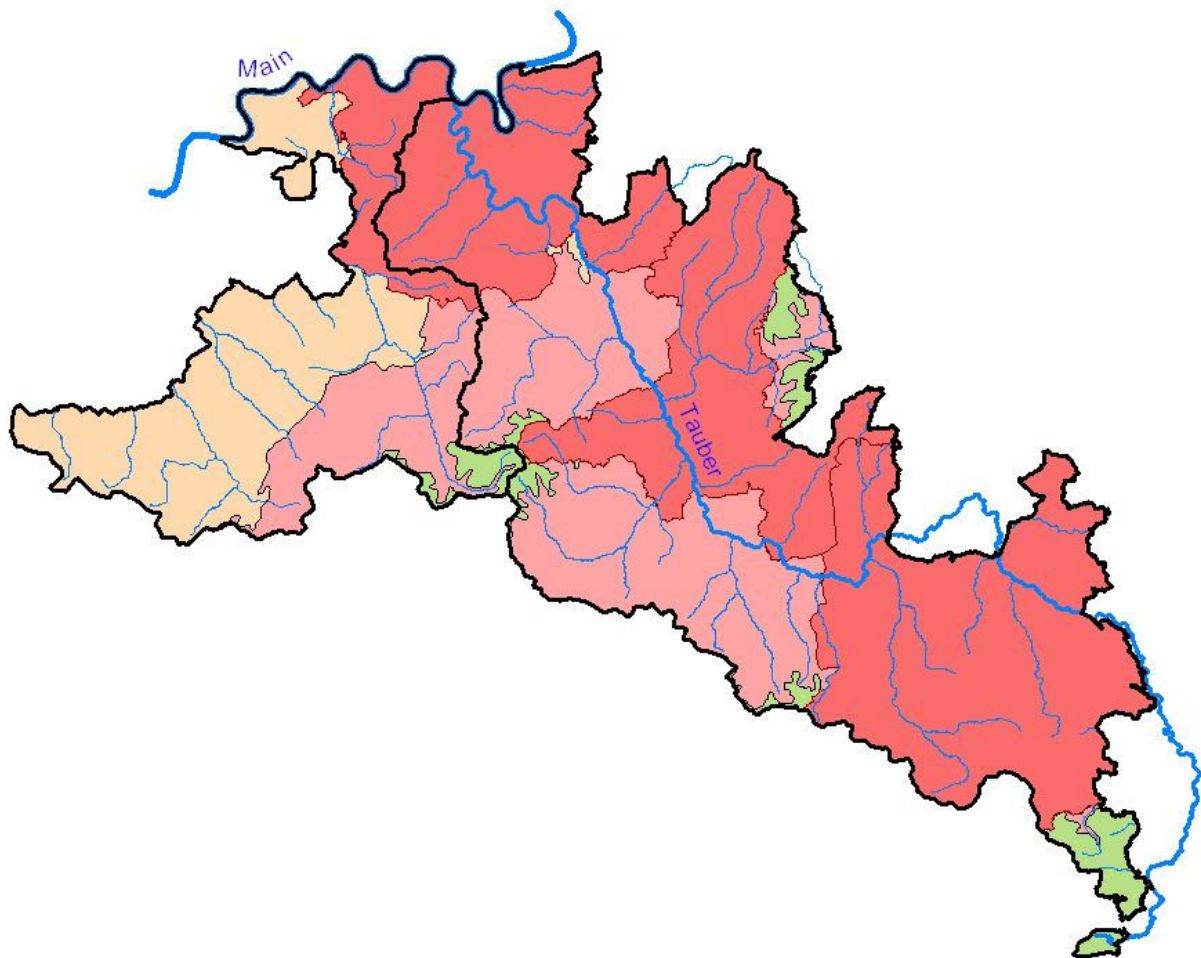


EG – Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)
Vorläufiger Bericht zur
Bestandsaufnahme Teil B
Bearbeitungsgebiet Main
(baden-württembergischer Teil)
Stand März 2005



Federführung: **Regierungspräsidium Stuttgart**



Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTART

INHALT

| | |
|--|-----------|
| INHALT | 2 |
| Tabellenverzeichnis Anhang | 5 |
| Kartenverzeichnis Anhang | 6 |
| 0 Einführung und wichtige Fragen der Wasserbewirtschaftung im Bearbeitungsgebiet Main | 7 |
| 1 Allgemeine Beschreibung | 10 |
| 1.1 Übersicht und Basisinformationen..... | 10 |
| 1.2 Lage und Grenzen | 11 |
| 1.3 Raumplanung und Landnutzung | 11 |
| 1.4 Naturräume..... | 11 |
| 1.5 Gewässer..... | 11 |
| 1.5.1 Oberflächengewässer..... | 11 |
| 1.5.2 Grundwasser..... | 12 |
| 2 Wasserkörper | 13 |
| 2.1 Oberflächwasserkörper | 13 |
| 2.1.1 Abgrenzung und Typologie der Flusswasserkörper..... | 13 |
| 2.1.2 Referenzstellen | 15 |
| 2.1.3 Diagnose des Ist-Zustandes der Gewässer..... | 16 |
| 2.1.3.1 Chemisch-physikalische Güte | 16 |
| 2.1.3.2 Biologische Güte | 17 |
| 2.1.3.3 Gewässerstruktur / Gewässermorphologie | 17 |
| 2.2 Grundwasserkörper..... | 18 |
| 2.2.1 Abgrenzung und Beschreibung | 18 |
| 2.2.2 Diagnose des Ist-Zustandes der Grundwasserkörper..... | 20 |
| 2.2.2.1 Qualitativer Zustand | 20 |
| 2.2.2.2 Quantitativer Zustand | 20 |
| 3 Menschliche Tätigkeiten und Belastungen | 21 |
| 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer..... | 21 |
| 3.1.1 Kommunale Einleiter | 21 |
| 3.1.2 Industrielle Einleiter | 23 |
| 3.1.3 Beschreibung der diffusen Belastungen | 23 |
| 3.1.4 Wasserentnahmen aus Oberflächengewässer | 26 |
| 3.1.5 Morphologische Beeinträchtigungen..... | 27 |
| 3.1.6 Abflussregulierung..... | 28 |
| 3.1.7 Andere Belastungen..... | 29 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.1.8 | Belastungsschwerpunkte der Oberflächengewässer | 29 |
| 3.2 | Belastungen des Grundwassers (Erstmalige Beschreibung) | 30 |
| 3.2.1 | Punktuelle Belastungen des Grundwassers | 30 |
| 3.2.2 | Diffuse Belastungen | 31 |
| 3.2.3 | Grundwasserentnahmen und künstliche Anreicherungen | 33 |
| 3.2.3.1 | Mengenmäßiger Zustand | 33 |
| 3.2.3.2 | Grundwasserabhängige Ökosysteme | 35 |
| 3.2.4 | Andere Belastungen | 37 |
| 3.2.5 | Ergebnis der Erstmaligen Beschreibung | 38 |
| 4 | Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten | 40 |
| 4.1 | Oberflächengewässer | 40 |
| 4.1.1 | Künstliche Wasserkörper | 40 |
| 4.1.2 | Vorläufig erheblich veränderte Wasserkörper | 40 |
| 4.1.3 | Beurteilung der Erreichung der Umweltziele | 41 |
| 4.2 | Grundwasser | 48 |
| 4.2.1 | Gesamtbeurteilung | 48 |
| 4.2.2 | Weitergehende Beschreibung der gefährdeten Grundwasserkörper | 49 |
| 5 | Verzeichnis der Schutzgebiete | 50 |
| 5.1 | Wasserschutzgebiete | 50 |
| 5.2 | Schutz der Nutzungen (Bade- und Fischgewässer) | 50 |
| 5.3 | Schutz von Arten und Lebensräumen | 50 |
| 5.4 | Empfindliche Gebiete | 51 |
| 5.5 | Gefährdete Gebiete | 51 |
| 5.6 | Zusammenfassung | 52 |
| 6 | Zu ergänzende Daten | 53 |
| 6.1 | Emissionsdaten (insbesondere „pressures“) | 53 |
| 6.2 | Immissionsdaten (Bestandsaufnahme, Monitoring) | 53 |
| 7 | Öffentlichkeitsarbeit zur WRRL in Baden - Württemberg | 54 |
| 8 | Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung | 56 |
| 8.1 | Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen | 56 |
| 8.1.1 | Beschreibung der Wassernutzungen | 56 |
| 8.1.1.1 | Wasserentnahmen | 56 |
| 8.1.1.2 | Abwassereinleitung | 57 |
| 8.1.1.3 | Sonstige Nutzungen | 58 |
| 8.1.2 | Wirtschaftliche Bedeutung | 58 |
| 8.1.2.1 | Versorgung/Entsorgung der Bevölkerung und Wirtschaft | 58 |
| 8.1.2.2 | Wirtschaftliche Bedeutung sonstiger Nutzungen | 59 |

| | | |
|---------|---|-----------|
| 8.1.2.3 | Gesamtwirtschaftliche Kennziffern..... | 60 |
| 8.2 | Entwicklung des Wasserdargebots und der Wassernutzungen (Baseline Scenario) | 60 |
| 8.2.1 | Entwicklung des Wasserdargebots..... | 60 |
| 8.2.2 | Entwicklung von Wassernachfrage und Wassernutzungen | 61 |
| 8.2.2.1 | Öffentliche Wasserversorgung..... | 61 |
| 8.2.2.2 | Kommunale Abwasserbeseitigung..... | 61 |
| 8.2.2.3 | Wassernutzungen durch die Wirtschaft | 62 |
| 8.2.2.4 | Wassernutzungen durch Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei | 62 |
| 8.2.2.5 | Vorgesehene Investitionen | 63 |
| 8.2.2.6 | Synopse | 63 |
| 8.3 | Kostendeckungsgrad von Wasserdienstleistungen | 64 |
| 8.3.1 | Gesetzliche Vorgaben zur Gebührenerhebung von Wasserdienstleistungen | 64 |
| 8.3.2 | Kostendeckungsgrad..... | 64 |
| 8.4 | Umwelt- und Ressourcenkosten..... | 65 |
| 8.4.1 | Abwassereinleitungen | 65 |
| 8.4.1.1 | Abwassermengen und Schadstofffrachten..... | 65 |
| 8.4.1.2 | Abwasserabgabe..... | 65 |
| 8.4.2 | Wasserentnahmen | 66 |
| 8.4.2.1 | Entnahmemengen | 66 |
| 8.4.2.2 | Entgelt für Wasserentnahmen | 66 |
| 8.4.3 | Sonstige abgabenrelevante Nutzungen..... | 66 |
| 8.5 | Beitrag der Wassernutzungen zur Deckung der Kosten von Wasserdienstleistungen | 67 |
| 8.6 | Kosteneffizienz von Maßnahmen / Maßnahmenkombinationen | 67 |
| 8.7 | Zukünftige Arbeiten..... | 67 |
| | Verzeichnis der Abkürzungen | 68 |

Tabellenverzeichnis Anhang

1 Allgemeine Beschreibung des Bearbeitungsgebiets

1.5.1.4 Bedeutende Häfen

2 Wasserkörper

2.2.2 Beschreibung der Hydrogeologischen Einheiten

3 Menschliche Tätigkeiten und Belastungen

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

3.1.1 Signifikante Kommunale Einleiter

3.1.2 Signifikante Industrielle Einleiter

3.1.3-1 MONERIS-Gebiete

3.1.3-2 Stickstoff-Einträge OG (MONERIS)

3.1.3-3 Phosphor-Einträge OG (MONERIS)

3.1.4-1 Signifikante Wasserentnahmen durch Ausleitungen

3.1.4-2 Signifikante Wasserentnahmen durch Brauchwasser

3.1.6 Signifikanter Rückstau

3.1.7 Sanierungsbedürftige Altlasten nach BBodSchG mit Wirkungspfad Boden-Oberflächengewässer

3.2 Belastungen des Grundwassers

3.2.1-1 Sanierungsbedürftige Altlasten nach BBodSchG mit Wirkungspfad Boden-Grundwasser

3.2.1-2 Sanierungsbedürftige Schädliche Bodenveränderungen nach BBodSchG mit Wirkungspfad Boden-Grundwasser

4 Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten

5 Verzeichnis der Schutzgebiete

5.1 Wasserschutzgebiete

5.2-1 Badegewässer

5.2-2 Fischgewässer

5.3-1 Wasserabhängige FFH-Gebiete

5.3-2 Wasserabhängige EG-Vogelschutzgebiete

Kartenverzeichnis Anhang

Allgemein

K 1.1 Übersichtskarte

Oberflächengewässer

K 2.1 Biologische Gewässergüte nach LAWA
K 2.2 Gewässerstruktur nach LAWA
K 3.1 Flusswasserkörper und Seewasserkörper
K 4.1 Biozönotisch bedeutsame Gewässertypen
K 6.1 Vorauswahl - Künstliche und erheblich veränderte Gewässerabschnitte und Seen
K 6.2 Signifikante morphologische Veränderungen
K 6.3 Signifikante Abflussregulierung und signifikante Wasserentnahme Teil 1 und 2
K 6.4 Hydraulische Belastung durch Siedlungsentwässerung
K 7.1 Signifikante Punktquellen OG
K 7.2 Bestehende Messstellen OG
K 7.3 Stickstoffeintrag in Oberflächengewässer
K 7.4 Phosphoreintrag in Oberflächengewässer
K 7.5 Immissionssituation der Fließgewässer - Ökologische Zustandskomponenten, Teil 1
K 7.6 Immissionssituation der Fließgewässer - Ökologische Zustandskomponenten, Teil 2
K 7.7 Immissionssituation der Fließgewässer - Chemische Zustandskomponenten
K 7.8 Gefährdungsabschätzung der Flüsse und Seen

Grundwasser

K 5.1 Abgrenzung der Grundwasserkörper
K 9.1.1 Hydrogeologische Teilräume
K 9.1.2 Hydrogeologische Einheiten
K 9.2 Schutzpotential
K 9.3 Erstmalige Beschreibung Punktquellen Grundwasser: Altlasten und schädliche Bodenveränderungen
K 9.4.1 Erstmalige Beschreibung GW: Diffuse Belastungen – Nitrat 2001
K 9.4.2 Erstmalige Beschreibung GW: Diffuse Belastungen - Standorteigenschaften Nitrat
K 9.4.3 Erstmalige Beschreibung GW: Diffuse Belastungen - PSM 1996 bis 2001
K 9.6 Erstmalige Beschreibung GW: Andere Belastungen - Chlorid 1992 bis 2001
K 9.7 Erstmalige Beschreibung Grundwasser: Mengenmäßiger Zustand
K 9.8 Ergebnis der erstmaligen Beschreibung: Zustand der Grundwasserkörper

Schutzgebiete

K 13.1 Schutzgebiete: Wasserschutzgebiete
K 13.2 Schutzgebiete: Fischgewässer; Badegewässer; Empfindliche Gebiete
K 13.3 Schutzgebiete: Wasserabhängige NATURA 2000-Gebiete

0 Einführung und wichtige Fragen der Wasserbewirtschaftung im Bearbeitungsgebiet Main

Mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) wurde der Gewässerschutz europaweit auf ein einheitliches Fundament gestellt. Ziel der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist es, innerhalb von 15 Jahren einen guten Zustand in allen Gewässern zu erreichen, also in Oberflächengewässern und im Grundwasser. Dabei ist in Oberflächengewässern sowohl der gute ökologische als auch der gute chemische Zustand, im Grundwasser der gute chemische Zustand und der gute mengenmäßige Zustand zu erreichen. Bei steigenden Trends von Schadstoffbelastungen des Grundwassers ist eine Trendumkehr einzuleiten. Bei künstlichen oder erheblich veränderten Gewässern, bei denen der definierte gute Zustand nicht erreicht werden kann, ist das „gute ökologische Potential“ zu erreichen. Die WRRL sieht für die Wasserpreise das Verursacher- und das Kostendeckungsprinzip als Leitlinie vor. Weiterhin sind die Betriebs-, Umwelt- und Ressourcenkosten zu berücksichtigen. Zukünftige Gewässerschutzmaßnahmen sind kosteneffizient durchzuführen.

Neben der Umsetzung in nationales Wasserrecht bis Ende 2003 sollen zunächst in einer umfassenden Bestandsaufnahme bis 2004 alle Belastungen und ihre Auswirkungen für die Gewässer aufgezeigt werden. Die vermuteten Gewässerdefizite sind durch geeignete Monitoringprogramme, die bis 2006 anwendungsbereit sein müssen, zu verifizieren. Die bestätigten Defizite sind über Maßnahmenprogramme im Rahmen von Bewirtschaftungsplänen - dem eigentlichen Kernstück der WRRL - zu beseitigen. Die Bewirtschaftungspläne für die gesamten Flussgebietseinheiten sind bis 2009 aufzustellen und bis 2012 umzusetzen. Die Ziele sind bis 2015 zu erreichen. Die WRRL sieht in begründeten Fällen Verlängerungen bis zu zwei mal sechs Jahren vor.

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

In Erfüllung der Koordinationsverpflichtungen nach § 3 der WRRL haben die Umweltminister der Rheinanliegerstaaten am 29. Januar 2001 in Straßburg beschlossen, die auf Ebene der Flussgebietseinheit erforderlichen Arbeiten insgesamt zu koordinieren, damit die WRRL einheitlich umgesetzt wird. Ziel ist es, einen internationalen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Rhein zu erstellen.

Mit dieser Aufgaben wurde das Koordinierungskomitee Rhein (Rheinwasserdirektoren), die Leiter der Wasserwirtschaftsverwaltungen der einzelnen Staaten, bzw. Länder beauftragt. Das Sekretariat der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) unterstützt das Koordinierungskomitee bei der Wahrnehmung dieser Aufgaben. Anlässlich seiner

Sitzung in Luxemburg am 4. Juli 2001 hat das Koordinierungskomitee beschlossen, dass der vier Jahre nach Inkrafttreten der WRRL abzugebende Bericht zur Bestandsaufnahme in gleicher Weise strukturiert werden soll wie der Flussgebietsbewirtschaftungsplan Rhein.

Diese dort vereinbarte Vorgehensweise sieht die Erstellung eines Gesamtplanes für den Rhein und, aufgrund der Größe und Komplexität des Einzugsgebietes detailliertere Berichte für die einzelnen Bearbeitungsgebiete vor. Die Bearbeitungsgebiete wurden nach naturräumlichen Gegebenheiten abgegrenzt und sind meist international. Das gesamte Rheineinzugsgebiet wurde in insgesamt neun Bearbeitungsgebiete (Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main, Mittelrhein, Mosel/Saar, Niederrhein, Deltarhein) gegliedert.

Der vorliegende Berichtsentwurf für den Main (BW-Teil) wurde nach den international abgestimmten inhaltlichen Vorgaben CC16-03 des Koordinierungskomitees Rhein erstellt.

Der vorliegende Text wurde vom Regierungspräsidium Stuttgart erstellt.

Wichtige Fragen der Wasserbewirtschaftung

Bei der Bestandsaufnahme zeigten sich gemäß Artikel 14, Abs. 1b WRRL folgende wichtige Fragen der Wasserbewirtschaftung im Bearbeitungsgebiet:

Vereinbarkeit der zukünftigen Entwicklung der wichtigsten Wassernutzungen des Neckars (insbesondere Schifffahrt, Energieerzeugung, Hochwasserschutz) mit den Umweltzielen der WRRL

Weitere Verbesserung der chemisch-physikalischen und biologischen Qualität der Oberflächengewässer

Erhalt und Wiederherstellung naturnaher Gewässerökosysteme

Schutz und Wiederherstellung der Grundwasserqualität

Die erste Maßnahme zur Überprüfung dieser Fragen wird die Aufstellung von Monitoringprogrammen und deren Durchführung sein.

Hinweis:

Bei der zusammenfassenden Beurteilung der Zielerreichung der Wasserkörper im internationalen Bearbeitungsgebiet Rhein haben sich die beteiligten Länder im Laufe der Bestandserfassung entschieden, an Stelle des Begriffs „Gefährdungseinschätzung“ die Formulierung „Einschätzung der Zielerreichung“ zu verwenden.

Diese Auswertung in Form der dreistufigen Ersteinschätzung differenziert demnach zwischen den Kategorien

- **Zielerreichung wahrscheinlich**
- **Zielerreichung unklar**
- **Zielerreichung unwahrscheinlich.**

Der Kategorie „Zielerreichung unklar“ werden Gewässer zugeordnet, bei denen die qualitätseinschränkenden Kriterien nicht so deutlich ausfallen bzw. die aufgrund mangelnder Daten oder Kenntnisse noch nicht eindeutig beurteilt werden können.

Im vorliegenden Bericht für den baden-württembergischen Teil des BG Main wurden in den entsprechenden Textpassagen, Tabellen sowie Karten die in der LAWA-Handlungsanleitung aufgeführten Begrifflichkeiten wie „Gefährdungsabschätzung“ oder „gefährdete Wasserkörper“ mit den Einstufungen "nicht gefährdet", "möglicherweise gefährdet" und "gefährdet" jedoch aus redaktionstechnischen Gründen beibehalten.

Mit der Fortschreibung der Sachverhalte der Bestandsaufnahme erfolgt eine diesbezügliche Anpassung der Nomenklatur.

1 Allgemeine Beschreibung

1.1 Übersicht und Basisinformationen

Tabelle 1.1: Basisinformationen

| | | |
|----|--|--|
| 1 | Flussgebietseinheit | RHEIN |
| 2 | Bearbeitungsgebiet | Main (baden-württembergischer Teil) |
| 3 | Teilbearbeitungsgebiete (TBG-Nr.) | Tauber (50), Main unterhalb Tauber (51) |
| 4 | angrenzende Bundesländer | Bayern, Hessen |
| 5 | Regierungsbezirke Stadt- und Landkreise | Stuttgart und Karlsruhe Main-Tauber-Kreis, Schwäbisch Hall, Neckar-Odenwald-Kreis, Hohenlohekreis |
| 6 | Flussgebietsbehörde | Regierungspräsidium Stuttgart |
| 7 | Oberzentrum | - |
| 8 | Mittelzentren | 4 |
| 9 | Gemeinden | 25 |
| 10 | Einwohner Fläche Einwohnerdichte | 190 000 EW 1.633 km ² 116 EW/km ² |
| 11 | Entwicklungsachsen | Wertheim - Tauberbischofsheim - Bad Mergentheim; Buchen - Hardheim; Walldürn - Amorbach |
| 12 | Wichtige Verkehrswege | Bundesautobahnen A3 und A81 Bundeswasserstraße Main |
| 13 | Landnutzung | Wald 32 % Landwirtschaft 65 % Siedlung 3 % |
| 14 | Ökoregionen (nach WRRL Anhang XI) | 9 Zentrales Mittelgebirge |
| 15 | Naturräume | Neckar- und Tauber-Gäuplatten, Odenwald, Spessart und Südrhön sowie Mainfränkischen Platten |
| 16 | Niederschläge | von 600 mm/a bis 900 mm/a |
| 17 | Pegeldaten Main | im BW Teil des Main gibt es keinen Pegel |
| 18 | Nebengewässer > 200 km ² Einzugsgebiet | Tauber, Erfa |
| 19 | Seen > 50 ha | keine |
| 20 | Bedeutende Grundwasservorkommen | keine |

1.2 Lage und Grenzen

Das Bearbeitungsgebiet Main (baden-württembergischer Teil) umfasst die Einzugsgebiete von Tauber, Erfa, Wildbach, Marsbach und Eiderbach. (s. Karte K 1.1 Bearbeitungsgebiet Main).

| |
|-------------|
| Karte K 1.1 |
|-------------|

1.3 Raumplanung und Landnutzung

Das Oberzentrum Heilbronn liegt außerhalb des Bearbeitungsgebietes. Mittelzentren sind Wertheim, Tauberbischofsheim, Bad Mergentheim und Buchen. Die wichtigsten Verkehrsachsen sind die A3 Frankfurt - Würzburg - Nürnberg - München und die A81 nach Stuttgart.

Bei den Flächennutzungen überwiegt die Landwirtschaft mit 65 %, gefolgt von Wald und naturnahen Flächen mit 32 %. Etwa 3 % der Flächen sind bebaut.

1.4 Naturräume

Das Bearbeitungsgebiet Main (BW-Teil) ist der Ökoregion Nr. 9 „zentrales Mittelgebirge“ zuzuordnen. Es setzt sich aus Teilen der Naturräume Neckar- und Tauber-Gäuplatten, Odenwald, Spessart und Südrhön sowie den Mainfränkischen Platten zusammen.

Das Gebiet ist, gemessen an den übrigen süddeutschen Regionen, relativ wasserarm. Es liegt im Übergangsbereich vom ozeanischen zum kontinentalen Klima. Mit Niederschlägen von durchschnittlich 600 - 900 mm zählt es zu den niederschlagsärmeren Gebieten Deutschlands.

1.5 Gewässer

1.5.1 Oberflächengewässer

Flüsse

Die Fließgewässer, die auf baden-württembergischer Seite in den Main münden, sind teilweise durch anthropogene Nutzungen wie Wasserkraft und Abwassereinleitungen sowie morphologische Veränderungen geprägt.

Tabelle 1.5.1: Nebengewässer (> 100 km² Einzugsgebiet) mit Abflussdaten

| Name | Pegel | EZG Fläche (km ²) | TBG | MNQ (m ³ /s) | MQ (m ³ /s) | HQ ₁₀₀ (m ³ /s) |
|--------|--------------------|----------------------------------|-----|----------------------------|---------------------------|--|
| Tauber | Tauberbischofsheim | 1809,6 (1152,4 in BW) | 50 | 2,42 | 9,7 | 351 |
| Erfa | Hardheim | 248,3 (175,9 in BW) | 51 | 0,21 | 0,96 | 49 |

Seen

Seen mit einer Fläche > 50 ha sind im Bearbeitungsgebiet Main nicht vorhanden.

Sonstige Gewässer (Kanäle, Talsperren, Häfen)

Am Main liegt mit Wertheim ein Hafen im baden-württembergischen Teil des Bearbeitungsgebietes, durch welchen die Verbindung zu Rhein und Donau erfolgt.

Der Hafen bedeckt eine Fläche von ca. 8,8 km², hier werden jährlich 98.000 t Güter umgeschlagen.

Im baden-württembergischen Teil des Main-Einzugsgebietes wurde kein künstlicher Gewässerabschnitt ausgewiesen.

| |
|--------------|
| Tab. 1.5.1.4 |
|--------------|

| |
|-------------|
| Karte K 6.1 |
|-------------|

1.5.2 Grundwasser

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind durch den schichtigen Aufbau des Untergrunds, das flache Einfallen der Schichten nach Südosten und den mehrfachen Wechsel von grundwasserleitenden und grundwassergeringleitenden Gesteinen geprägt. Dadurch ergeben sich mehrere Grundwasserstockwerke und oft eine schichtgebundene Grundwasserführung. Der Flächenanteil der hydrogeologischen Teilräume „Keuper-Bergland“ beträgt 11,5 %, der „Muschelkalk-Platten“ 46,7 % und von Spessart, Rhönvorland und Buntsandstein des Odenwalds“ 41,8 %.

2 Wasserkörper

2.1 Oberflächwasserkörper

Ein Oberflächenwasserkörper ist nach WRRL Art. 2, Ziff. 10 „ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z.B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, ein Fluss oder ein Kanal“ oder Teile davon. Sie sind die „compliance checking unit“, also die Einheit, in der über die Einhaltung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie berichtet werden soll.

Im Bearbeitungsgebiet Main kommt in Bezug auf Oberflächengewässer nur die Wasserkörper-Kategorie Flüsse vor.

2.1.1 Abgrenzung und Typologie der Flusswasserkörper

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Flusswasserkörper werden als bewirtschaftbare Flächen (management units) betrachtet mit dem Ziel, ökologisch funktionsfähige Lebensräume für heimische, wasserabhängige Arten herzustellen. Alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 km² gehören zu Wasserkörpern.

Typisierung:

Basierend auf System B (s. Anhang II, WRRL) hat die LAWA ein bundesweit abgestimmtes System zur Typisierung von Fließgewässern entwickelt. Die Bundesländer haben dieses übernommen und auf ihre landestypischen Gegebenheiten angepasst.

Insgesamt wurden für die gesamte Bundesrepublik 25 LAWA-Typen ausgewiesen, wovon 14 in Baden-Württemberg vorkommen.

Die Zuweisung der Fließgewässertypen erfolgte auf der Grundlage der vorgeschlagenen 20 Typen nach LAWA (Schmedtje et al, 2000) hinsichtlich der Ausprägung der biozönotisch relevanten abiotischen Parameter.

Bei diesem Vorschlag steht das Makrozoobenthos eindeutig im Vordergrund. Im Laufe der weiteren Bearbeitung hat sich jedoch gezeigt, dass die anderen drei biologischen Qualitätskomponenten (Fischfauna, Makrophyten, Phytoplankton) nicht derart an die LAWA-Typen gebunden sind. Die LAWA-Typen lassen sich mit vertretbarem Aufwand (selbst beim Makrozoobenthos) nicht durch Unterschiede in der Biozönose verifizieren. Es werden deshalb zunächst entsprechend „System A“ der WRRL durch Aggregation der 14 LAWA-Typen sieben sog. „ökoregionale Grundtypen“ gebildet. So werden z.B. silikatische Bäche und silikatische kleine Flüsse zusammengefasst.

Dem nachgeschaltet wird die Ebene der biozönotischen Typen entsprechend „System B“ der WRRL, in dem die biologischen Komponenten -wenn erforderlich- mit größerer Auflösung bewertet.

Für jeden Wasserkörper werden daher sowohl die ökoregionalen Grundtypen als auch die zugehörigen prägenden, d.h. im Wasserkörper dominanten biozönotischen LAWA-Typen angegeben. Nachfolgende Abbildung zeigt die Aggregation der LAWA-Typen (Makrozoobenthos) zu den ökoregionalen Grundtypen:

| Ökoregion | Ökoregionaler Grundtyp | Biozönotische LAWA-Typen (Makrozoen) |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|
| Zentrales MG ohne Alpenvorland | I. Bäche und kleine Flüsse silikatisch | 5, 5.1 und 9 |
| | II. Bäche und kleine Flüsse karbonatisch | 6, 7 und 9.1 |
| | III. Große Flüsse und Ströme | 9.2 und 10 |
| Zentrales MG Alpenvorland | IV. Bäche und kleine Flüsse | 2 und 3 |
| | V. Große Flüsse (Iller) | 4 |
| Region unspezifisch | VI. Kleine Niedrigungsgewässer der Rheinebene | 19 |
| | VII. Organisch geprägte Bäche und Flüsse | 11 und 12 |

Ergebnis:

Im baden-württembergischen Einzugsgebiet des Mains finden wir Gewässertypen des Mittelgebirges. Prägender Gewässertyp ist der Typ 7 - „Karbonatische Mittelgebirgsbäche“, im Bereich des Odenwaldes dominiert der Typ 5.1 - „Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche“.

Karte K 4.1

Abgrenzung:

Die Flusswasserkörper in Baden-Württemberg entstanden primär durch weitere Unterteilung der Bearbeitungsgebiete (BG) und Teilbearbeitungsgebiete (TBG) auf der Grundlage hydrologischer Einzugsgebiete.

Dabei wurde die Anwendbarkeit von Flussgebietsmodellen z. B. für Nährstoffbilanzierungen oder spätere Maßnahmeszenarien genauso berücksichtigt wie typologische, naturräumliche, limnologische und strukturelle Aspekte.

Neben den genannten fachlichen Gründen wurden die Umsetzbarkeit und die Identifizierbarkeit der Öffentlichkeit gleichrangig berücksichtigt.

Hierdurch ergaben sich vergleichbare, wasserwirtschaftlich homogene Wasserkörper mit einer mittleren Größe von ca. 250 km².

Flüsse werden im Regelfall mit ihrem Einzugsgebiet zusammen betrachtet, d.h. zum Wasserkörper gehören neben dem Hauptgewässer(abschnitt) mit seinen Nebengewässern auch die abflussliefernden Flächen. Aufgrund ihrer übergeordneten Bedeutung wurden

Ströme und große Flüsse vom zugehörigen Einzugsgebiet abgetrennt und als eigene Wasserkörper betrachtet.

Ergebnis:

Im Bearbeitungsgebiet Main sind derzeit sechs flächenhafte Flusswasserkörper ausgewiesen.

Tabelle 2.1.1: Wasserkörper (WK) mit den prägenden Gewässertypen

| Nr. WK | Name Wasserkörper | WK-Fläche [km ²] | Gewässerslänge [km] | prägende Gewässertypen nach LAWA* |
|--------|--|------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 50-01 | Tauber bis inkl. Vorbach (BW) | 360 | 113 | Typ 7 |
| 50-02 | Tauber unterh. Vorbach oberh. Grünbach | 346 | 137 | Typ 7 |
| 50-03 | Tauber ab Grünbach bis inkl. Limbachgraben (BW) | 315 | 125 | Typ 7 |
| 50-04 | Tauber unterh. Limbachgraben und Main oberh. Tauber (BW) | 164 | 66 | Typ 5.1 |
| 51-01 | Maingebiet mit Main unterh. Tauber (BW) | 248 | 104 | Typ 5.1 |
| 51-02 | Mud (BW) | 200 | 67 | Typ 5.1 |

*prägende Gewässertypen im Bearbeitungsgebiet (Ökoregion 9):

Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
 Typ 7: Karbonatische Mittelgebirgsbäche

2.1.2 Referenzstellen

Für jeden Oberflächengewässertyp sind nach Anhang II, 1.3 WRRL typspezifische Referenzbedingungen festzulegen, die den sehr guten ökologischen Zustand des entsprechenden Typs beschreiben. Dazu sind in ausreichender Anzahl Referenzstellen festzulegen. Eine Dokumentation der Festlegung dieser Referenzstellen ist im Rahmen des Berichts Bestandsaufnahme jedoch noch nicht erforderlich.

In Deutschland werden neue biologische Verfahren für die Bewertung des ökologischen Zustandes nach WRRL entwickelt. Dazu werden für alle deutschen Gewässertypen Referenzgewässer festgelegt. Die Festlegung erfolgt nach abiotischen Kriterien: Nur geringe morphologische Degradation (Klassen 1 und 2 der deutschen Strukturkartierung) und chemische und physikalische Bedingungen nahe den Hintergrundkonzentrationen werden für diese Gewässer akzeptiert. Für diese Referenzstellen werden die Referenzbedingungen der bewertungsrelevanten biozönotischen Kenngrößen (Metrics) ermittelt. Wenn keine Referenzgewässer gefunden werden können, werden die besten Gewässer für den Typ ermittelt, die in etwa der Bewertungsstufe „gut“ entsprechen. Die Referenzbedingungen

werden in diesen Fällen nicht direkt aus den Daten dieser Gewässer übernommen, sondern entsprechend angepasst und konstruiert.

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

2.1.3 Diagnose des Ist-Zustandes der Gewässer

Sachverhalt:

Zur Erfassung und Bewertung der Gewässergüte wurden in Deutschland bisher chemisch-physikalische Messungen und biologische Untersuchungen durchgeführt. Die angewandten Methoden und Verfahren sind weitgehend normiert (DIN und ISO). Das Untersuchungsprogramm ist auch national und international abgestimmt, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse in diesem Rahmen sicherzustellen (Messgrößen, Messorte, Messfrequenzen). Grundsätze, Methoden und Umfang der Gewässerüberwachung sind in einem Vorgehenskonzept für Baden-Württemberg dokumentiert.

Die Überwachung der Fließgewässer in Baden-Württemberg umfasst rund 1600 biologische Untersuchungsstellen und rund 120 chemisch-physikalische Messstellen, davon rund 30 ortsfeste Messstationen.

Die Ergebnisse der Messungen und Untersuchungen werden jährlich im Jahresdatenkatalog der LfU dokumentiert.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt in aller Regel nach den entsprechenden Vorgaben der LAWA und wird in einem jährlich erscheinenden LAWA-Gütebericht veröffentlicht.

2.1.3.1 Chemisch-physikalische Güte

Der überwiegende Teil der Daten wird durch Laboranalyse entnommener Proben gewonnen (Wasser-, Schwebstoff- und Sedimentproben). Das obligatorische Programm für Wasserproben umfasst die Bestimmung von Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit, DOC, Ammonium, Nitrat, Nitrit, Orthophosphat, Chlorid, Schwermetalle und LHKW (Messfrequenz 14 oder 28 Tage).

An rund 30 Stellen in Baden-Württemberg wird das Untersuchungsprogramm, abhängig von der wasserwirtschaftlichen Bedeutung der Messstellen, gestuft erweitert durch Mineralstoffe, organische Summenparameter (AOX, AOS) und durch eine Vielzahl organischer Einzelstoffe, die von Pestiziden, Komplexbildnern, Industriechemikalien bis zu Arzneimittelrückständen reicht (ca. 200 Einzelstoffe, 28tägige Frequenz).

In Schwebstoff- und Sedimentproben werden in erster Linie Schwermetalle, PAK, PCB und chlorierte Insektizide, die sich auf Grund ihrer Eigenschaften vorwiegend an Feststoffen anlagern, bestimmt (Messfrequenz: Schwebstoffe 28tägig, Sedimente jährlich).

Die Bewertung der chemisch-physikalischen Daten erfolgt nach der Vorgaben der LAWA in der Regel anhand des 90 Perzentilwertes.

Ergebnis:

Die chemisch-physikalischen Messstellen sind in Karte K 7.2 abgebildet.

Karte K 7.2

2.1.3.2 Biologische Güte

Biologische Untersuchungsverfahren wurden bislang eingesetzt zur Ermittlung der biologischen Güte auf der Basis des Makrozoobenthos und zur Bestimmung der Trophie planktondominierter (in der Regel große und langsam fließende) Fließgewässer anhand des Chlorophyllgehaltes. Beide Verfahren sind in der BRD normiert.

Die biologische Gewässergüte beschreibt und bewertet einen wichtigen Teilaspekt des ökologischen Zustandes, nämlich die Belastung mit abbaubaren organischen Substanzen und deren Auswirkung auf die Sauerstoffverhältnisse der Fließgewässer. Die Bestimmung der biologischen Gewässergüte fußt im Wesentlichen auf dem Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelten Saprobien-system. Dabei werden Saprobienstufen als Güteklassen aufgefasst. Untersucht und bewertet wird die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften wirbelloser Kleinlebewesen des Gewässerbodens (Makrozoobenthos). Die Ergebnisse werden nach einer Definition der LAWA in vier Güteklassen und drei Zwischenklassen eingeteilt, die von „unbelastet bis sehr gering belastet“ (Klasse I) bis „übermäßig verschmutzt“ (Klasse IV) reichen. Sanierungsziel in der BRD ist das Erreichen der Güteklasse II, das einer mäßigen Belastung entspricht. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt farblich in Karten („Gütekarte“, Wiederholungszyklus 5-6 Jahre seit 1969).

Die biologische Gewässergüte hatte in den 70er und 80er Jahren bei der Sanierung der Fließgewässer als Leitparameter eine überragende Bedeutung. Nach dem Ausbau der Kläranlagen und dadurch bedingte flächendeckende Verbesserung der Sauerstoffverhältnisse treten heute andere Aspekte des Gütezustandes in den Vordergrund (Gewässerstruktur, Stickstoff- und Phosphor-Problem, gefährliche Stoffe u.a.).

Die Untersuchung und Bewertung von Makrophyten und Fischen gehörten bislang nicht zur Praxis der Fließgewässerüberwachung.

Ergebnis:

Die 7-stufige Gütekarte ist in Karte K 2.1 dargestellt. Die biologischen Untersuchungsstellen zeigt die Karte K 7.2.

Karte K 2.1

Karte K 7.2

2.1.3.3 Gewässerstruktur / Gewässermorphologie

Die Gewässerstruktur ist die Abbildung der Formenvielfalt durch den Fließprozess in einem Gewässerbett. Je vielfältiger die Struktur, desto mehr Lebensräume für Tiere und Pflanzen.

Die entsprechenden Kartier- und Bewertungsverfahren wurden von der LAWA entwickelt und in Form von Arbeitshilfen publiziert. Zu unterscheiden ist einerseits das Vor-Ort-Verfahren

mit detaillierten Erhebungen an den Gewässern, andererseits das Übersichtsverfahren, das vorwiegend auf der Auswertung von Luftbildern und Fachkarten basiert. Maßstab für die Bewertung in beiden Verfahren ist der „natürliche“ bzw. „heutige potentiell natürliche Zustand“, der im Leitbild beschrieben wird. Die Bewertung (Abweichung vom entsprechenden Leitbild) erfolgt in 7 Klassen von „unverändert“ bis „vollständig verändert“. Bei der Bestandsaufnahme für die WRRL bis 2004 werden in Baden-Württemberg die Daten aus der landesweiten Kartierung (Stand 2003) nach dem Übersichtsverfahren verwendet.

Ergebnis:

Das 7- stufige Ergebnis des Übersichtsverfahrens ist in Karte K 2.2 dargestellt.

Karte K 2.2

2.2 Grundwasserkörper

2.2.1 Abgrenzung und Beschreibung

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Ein Grundwasserkörper (GWK) im Sinne der WRRL ist nach Art. 2, Ziff.12 ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind somit eine wesentliche Grundlage für die Festlegung der Grundwasserkörper. In Übereinstimmung zum EU-Guidance Paper „Water Bodies“ sollten GWK auch nach der Wasserbeschaffenheit abgegrenzt werden. Gebiete, die auf der Grundlage von Immissionsdaten durch eine einheitliche Grundwasserbeschaffenheit gekennzeichnet sind oder die hinsichtlich der Grundwasserqualität ungünstige Standorteigenschaften aufweisen, wurden auf der Basis von Gemeindegrenzen abgegrenzt und als Grundwasserkörper festgelegt. Außerhalb dieser Gebiete wurden die hydrogeologischen Teilräume (HTR) als Grundwasserkörper definiert. Die Flächenidentifikation erfolgt über die landesspezifische Nummerierung.

Ergebnis:

Auf der Grundlage dieser Definition liegen im Bearbeitungsgebiet Main (BW) insgesamt 3 verschiedene Grundwasserkörper. Unter Berücksichtigung der oberirdischen Einzugsgebietsgrenzen reicht die Größe der definierten Grundwasserkörper im Bearbeitungsgebiet Main (BW) von 73,6 km² bis 440,4 km². Die Tab. 2.2.1 gibt eine Übersicht über die GWK, deren Flächenanteil im BG und der Gesamtfläche in Baden-Württemberg sowie der darin vorkommenden hydrogeologischen Einheiten (Hy). Außerdem ist für die gefährdeten Grundwasserkörper (gGWK) das Teilbearbeitungsgebiet angegeben, in dem ihr größter Flächenanteil liegt.

Tabelle 2.2.1: Grundwasserkörper (GWK) im BG Main

Hinweis: - R/BW = hydrogeologisch abgegrenzter Restkörper / Baden-Württemberg
HTR = hydrogeologischer Teilraum

| HTR Nr. | Rest-GWK | Fläche im BG [km ²] | Fläche in BaWü [km ²] | TBG | Hydrogeologische Einheiten im Grundwasserkörper |
|---------|---|---------------------------------|-----------------------------------|--------|---|
| 8.1 | Keuper-Bergland - R/BW | 74 | 5576 | 50, 51 | Hy5, Hy14, Hy15 |
| 9.1 | Muschelkalk-Platten- R/BW | 441 | 3496 | 50, 51 | Hy5, Hy15, Hy16, Hy17, Hy18 |
| 10.1 | Spessart, Rhönvorland und Buntsandstein des Odenwaldes - R/BW | 260 | 810 | 50, 51 | Hy5, Hy19, Hy20 |

| gGWK-Nr. | gGWK - Name | Fläche im BG [km ²] | Fläche in BaWü [km ²] | TBG | Hydrogeologische Einheiten im Grundwasserkörper |
|----------|--|---------------------------------|-----------------------------------|-----|---|
| 9.2 | Tauberland | 237 | 237 | 50 | Hy5, Hy15, Hy16, Hy17, Hy18, Hy19 |
| 9.3 H/Ma | Hohenloher Ebene - Tauberland (Hauptfläche im BG Main) | 359 | 408 | 50 | Hy5, Hy15, Hy16, Hy17, Hy18 |
| 10.2 | Sandstein - Spessart - Tauberland | 263 | 263 | 50 | Hy5, Hy16, Hy17, Hy18, Hy19, Hy20 |

Im **BG Main (BW)** kommen die hydrogeologischen Teilräume „Keuper-Bergland“, „Muschelkalk-Platten“ und „Spessart, Rhönvorland und Buntsandstein des Odenwalds“ vor. Die hydrogeologischen Verhältnisse sind durch den schichtigen Aufbau des Untergrunds, das flache Einfallen der Schichten nach Südosten und den mehrfachen Wechsel von grundwasserleitenden und grundwassergeringleitenden Gesteinen geprägt. Dadurch ergeben sich mehrere Grundwasserstockwerke und oft eine schichtgebundene Grundwasserführung.

Die hydrogeologischen Teilräume und Einheiten sind in der Karte K 9.1.1 bzw. K 9.1.2 dargestellt.

| |
|--------------------------------|
| Karte K 9.1.1 Karte K 9.1.2 |
|--------------------------------|

Die Grundwasservorkommen im Bearbeitungsgebiet Main sind in Folge der geringmächtigen Grundwasserüberdeckungen vor Schadstoffeinträgen wenig geschützt (Karte K 9.2). Etwa $\frac{3}{4}$ der Fläche weist ein nur geringes Schutzpotenzial auf.

| |
|-------------|
| Karte K 9.2 |
|-------------|

Grundwasserabhängige Ökosysteme

Nach Anhang II, 2.1, 2.2 der WRRL sind diejenigen Grundwasserkörper zu identifizieren, in denen direkt vom Grundwasser abhängige Oberflächengewässer-Ökosysteme oder Landökosysteme vorhanden sind. Näheres wird in Kap. 3.2 ausgeführt.

2.2.2 Diagnose des Ist-Zustandes der Grundwasserkörper

2.2.2.1 Qualitativer Zustand

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Ein seit 1985 betriebenes dichtes Messnetz zur Erfassung und Beschreibung der Grundwasserbeschaffenheit (landesweit rd. 2.700 Messstellen, jährliche Beprobungen) erlaubt es, den Ist-Zustand zu beschreiben. Als Orientierungshilfen für die Beurteilung des Vorliegens von Belastungen wurden die Werte der EU-Nitratrichtlinie (50 mg/l) und der EU-Pflanzenschutzmittelrichtlinie (0,1 µg/l) herangezogen.

Diese Werte werden von der Wasserrahmenrichtlinie aufgegriffen. Bei der Salzbelastung des Grundwassers wird der Wert 250 mg/l für Chlorid der EG-Trinkwasser-Richtlinie zugrunde gelegt. Weitere chemische Kenngrößen werden mangels einheitlicher EU-Qualitätsstandards nicht bewertet.

Ergebnis:

Qualitative Beeinträchtigungen der Grundwasserkörper erfolgen überwiegend durch diffuse Schadstoffquellen. Der bedeutendste Schadstoff ist hierbei das Nitrat. Die Nitratkonzentrationen sind überwiegend in den Teilräumen Sandstein - Spessart – Tauberland (Nr. 10.2), Tauberland (Nr. 9.2), Hohenloher Ebene – Tauberland (Nr. 9.3) und selten in den Teilräumen Keuper – Bergland – R/BW (Nr. 8.1), Muschelkalk-Platten – R/BW (Nr. 9.1), Spessart, Rhönvorland und Buntsandstein des Odenwaldes – R/BW (Nr. 10.1) deutlich erhöht (siehe Karte K 9.4.1). An zahlreichen Messstellen wird ein Nitratwert von 50 mg/l, ab dem gemäß der EU-Nitratrichtlinie ein Gewässer als verunreinigt gilt, überschritten. Die Belastung mit Pflanzenbehandlungsmitteln (PSM) stellt eine weitere diffuse Schadstoffbelastung dar, von der die gleichen hydrogeologischen Teilräume betroffen sind (Karte K 9.4.3).

Karte K 9.4.1
Karte K 9.4.3

2.2.2.2 Quantitativer Zustand

Im Bearbeitungsgebiet Main stehen nur wenige seit langem (> 30 Jahre) betriebene Messstellen mit einer ausreichenden Zeitreihe zur Erfassung der Grundwasserstände zur Verfügung (Karte K 9.7). Der quantitative Zustand ist im Kapitel 3.2.3 detailliert beschrieben.

Karte K 9.7

3 Menschliche Tätigkeiten und Belastungen

3.1 *Belastungen der Oberflächengewässer*

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Anhang II 1.4 der WRRL sieht die Ermittlung der signifikanten Belastungen vor. Der Signifikanzbegriff bezieht sich hierbei auf die Einwirkungen („pressures“) auf ein Gewässer. Zur potentiellen Gefährdung der Oberflächengewässer liefern verschiedene stoffliche und morphologische Komponenten einen Beitrag. In einer synoptischen Betrachtung aller signifikanten Belastungen soll danach abgeschätzt werden, inwieweit der Wasserkörper die Ziele der WRRL erreicht oder nicht erreicht. Bezugsbasis ist der derzeitige Zustand (2004). Dies bedeutet, dass eine signifikante Belastung zwar zur Einstufung eines Wasserkörpers „at risk“ führen kann, aber nicht unbedingt in jedem Fall muss.

In diesem Kapitel werden sowohl die Emissionen, wie auch die strukturellen Gegebenheiten, die eine signifikante Belastung für die Oberflächengewässer darstellen könnten, betrachtet. Mit Hilfe von Signifikanzkriterien werden die Belastungen als bedeutend oder nicht bedeutend für das Gewässer eingestuft. Die gewählte Methodik orientiert sich grundsätzlich an den Empfehlungen der LAWA-Arbeitshilfe. Die Anwendung wurde in Pilotgebieten getestet und für die praxisgerechte landesweite Umsetzung verfeinert bzw. angepasst.

3.1.1 Kommunale Einleiter

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die Auswahl der bedeutenden (= signifikanten) kommunalen Kläranlagen orientiert sich an der Kommunalabwasserrichtlinie. Berücksichtigt werden alle Abwassereinleitungen aus Kläranlagen ≥ 2000 EW (Ausbaugröße). Hinzu kommen einzelne kommunale Kläranlagen, bei denen es auf Grund ungünstiger Verhältnisse zwischen eingeleitetem Abwasser und Wasserführung des Gewässers zu einer deutlichen Verschlechterung der Gewässergüte kommt - d.h. um mindestens eine halbe Gütestufe - und wenn gleichzeitig nach der Einleitung eine Gewässergüteklasse schlechter als 2 festgestellt wird. Berücksichtigt wurden vor allem folgende Daten mit Bezugsjahr 2002:

- Ausbaugröße der Kläranlage (EW) = Einwohner (Ausbau) + Einwohnerequivalent (Ausbau), als wesentliches Abschneide-/Signifikanzkriterium der LAWA (2.000 EW)
- Tatsächlich angeschlossene EW, berechnet aus CSB-Zulauftracht ($120 \text{ g CSB/EW} \cdot \text{d}$)

- Jahresabwassermenge und -ablauffrachten für CSB, N_{ges} , NH_4-N , P_{ges} gemäß LAWA Vorgaben; zusätzlich Ablaufkonzentrationen der Kläranlagen für den späteren Abgleich mit Immissionsdaten

Ergebnis

Im baden-württembergischen Teil des Bearbeitungsgebietes Main gibt es 30 Kläranlagen ≥ 2.000 EW. Die Lage und Einleitungsstellen der Kläranlagen sind der Karte K 7.1 im Anhang, die wichtigsten Daten der Tabelle 3.1.1 im Anhang zu entnehmen. Acht signifikante Kläranlagen < 2000 EW wurden im Einzugsgebiet erfasst.

Hinsichtlich prioritärer und flussgebietsspezifischer Stoffe liegen keine flächendeckenden Daten von den Kläranlagenabläufen vor.

Im BG Main wurden im Jahr 2002 von den signifikanten Kläranlagen (Tabelle 3.1.1) auf baden-württembergischer Seite insgesamt eingeleitet:

- 1.080 t CSB,
- 518 t N_{ges} ,
- 117 t NH_4-N und
- 53 t P_{ges} .

Anmerkung: In Kapitel 3.1.3 werden mit Hilfe des MONERIS-Modelles die diffusen Quellen beschrieben. Dabei wurden alle Kläranlagen betrachtet, so dass die dort aufgeführten Werte für Stickstoff- und Phosphoreinträge aus kommunalen Kläranlagen von den hier genannten abweichen können.

Tabelle 3.1.1-1: bedeutendste Einleiter für die jeweiligen Schadstofffrachten:

| Stoff | Kläranlage | Gewässer | Jahresfracht [t/a] |
|-----------|-----------------|----------------|--------------------|
| CSB | WAD-Walldürn | Marsbach | 159 |
| | Wertheim | Main | 127 |
| | Bad Mergentheim | Tauber | 107 |
| P_{ges} | Bad Mergentheim | Tauber | 6 |
| N_{ges} | Bad Mergentheim | Tauber | 57 |
| | WAD-Walldürn | Marsbach | 54 |
| NH_4-N | WAD-Walldürn | Marsbach | 28 |
| | BCH-Buchen | Morre/Billbach | 13 |
| | Schrozberg | Vorbach | 11 |

Im Bearbeitungsgebiet Main wurden keine signifikanten Kläranlagen erfasst, die ins Grundwasser versickern.

Tab 3.1.1

Karte K 7.1

3.1.2 Industrielle Einleiter

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Es wurden alle industriellen Direkteinleitungen sowie Einleitungen in öffentliche Abwasseranlagen (Indirekteinleitungen) berücksichtigt, die unter die Berichtspflicht nach der EU-RL 76/464/EWG und/oder nach der IVU-Richtlinie i. V. m. der Entscheidung der Kommission über den Aufbau eines europäischen Schadstoffemissionsregisters (EPER) fallen. Aufgeführt werden nur Stoffe/ Stoffgruppen, die tatsächlich über der Nachweisgrenze eingeleitet werden. Außerdem sind alle Salzeinleitungen > 1 kg/s Chlorid, Abwärmeeinleitungen > 10 MW, Nahrungsmittelbetriebe > 4.000 EW und sonstige wasserwirtschaftlich relevante Einleiter erfasst.

Die angegebenen Emissionen eines Einleiters beziehen sich jeweils auf die gesamte Arbeitsstätte. Im Falle von mehreren Einleitungsstellen wurden die Emissionen der größten Einleitungsstelle zugeordnet. Bei den Direkteinleitern sind die tatsächlichen Jahresfrachten angegeben, ebenso -soweit verfügbar- bei den Indirekteinleitern (ansonsten genehmigte Frachten). Die Daten der Indirekteinleiter beziehen sich auf Frachten, die den Betrieb verlassen. Indirekteinleitungen werden den zugehörigen kommunalen Kläranlagen zugeordnet und sind in deren Ableitungen in die Gewässer enthalten.

Ergebnis:

Im baden-württembergischen Teil des Bearbeitungsgebietes Main gibt es einen signifikanten industriellen Indirekteinleiter. Der Standort des Betriebes ist der Karte 7.1 im Anhang, die wichtigsten Daten der Tabelle 3.1.2 zu entnehmen.

| |
|-----------|
| Tab 3.1.2 |
|-----------|

| |
|-------------|
| Karte K 7.1 |
|-------------|

3.1.3 Beschreibung der diffusen Belastungen

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Der erfolgreichen Abwasserreinigung bei punktuellen Belastungsquellen steht die zunehmende Bedeutung diffuser Stoffeinträge insbesondere bei den Nährstoffen Stickstoff und Phosphor gegenüber.

Diffuse Stoffeinträge können nicht direkt gemessen werden. Sie wurden deshalb für die relevanten Stoffe Stickstoff und Phosphor mit dem Nährstoffbilanzmodell MONERIS (UBA Texte 75/99) für die unterschiedlichen *diffusen Eintragspfade* (Grundwasser, Erosion, Abschwemmung, atmosphärische Deposition auf offene Wasserflächen, landwirtschaftliche Flächendrainagen) berechnet. Es erlaubt die pfadbezogene Zuordnung der Eintragspfade für Stickstoff und Phosphor.

Die Bewertung ihrer Signifikanz erfolgt gesamtschaulich unter Berücksichtigung von Einträgen aus *Punktquellen* (Kommunale Kläranlagen, industrielle Direkteinleiter) und von

Einträgen aus *Punktquellen summarischer Erfassung* (Regenwasserableitung aus Siedlungsflächen, Mischwasserentlastungen, dezentrale Abwasseranlagen). Die Einträge aus *Punktquellen summarischer Erfassung* wurden ebenfalls in Anlehnung an das MONERIS-Modell (UBA Texte 75/99) berechnet.

Die Summe aller Einträge in einen Wasserkörper ist signifikant, wenn die Gefahr besteht, dass sie den im jeweiligen Wasserkörper entstehenden Abfluss im Jahresmittel über

- 6 mg/l bei Stickstoff

- 0,2 mg/l bei Phosphor

belasten. Im Gewässersystem des betrachteten Wasserkörpers wird eine Verlustrate von 25 % angenommen. Damit erhöht sich die Signifikanzschwelle für die gesamten Einträge um den Faktor 1/0,75 auf

- 8 mg/l bei Stickstoff

- 0,27 mg/l bei Phosphor.

Bei Überschreitung dieser berechneten und immissionsseitig verifizierten Konzentrationen ist die Bewertung für den Wasserkörper „Zielerreichung unklar“. Die Überschreitung dieses Kriteriums führt somit nicht direkt zur Einstufung „Zielerreichung unwahrscheinlich“ \pm siehe Kapitel 4. Die diffusen Einträge alleine sind signifikant, wenn sie zu mehr als 50 % zur Ausschöpfung der o. g. Signifikanzschwelle beitragen.

Hinweis: Da die Bewertung der Einträge lediglich für den jeweils betrachteten Wasserkörper erfolgt, werden Abflüsse und deren Stofffrachten aus ggf. oberstrom vorhandenen Wasserkörpern nicht berücksichtigt.

Beispielsweise kann die verdünnende Wirkung des Zustroms von unbelastetem Wasser aus einem oberstrom liegenden Wasserkörper dazu führen, dass der betrachtete Wasserkörper in einem guten Zustand ist, obwohl er signifikanten Einträgen ausgesetzt ist. In solchen Fällen kommen Emissionsbewertung und Immissionsbewertung zwangsläufig zu unterschiedlichen Ergebnissen. Entscheidend für die Risikobewertung ist die Immissionsbetrachtung.

Ergebnisse:

Im Bearbeitungsgebiet Main wurden 5 MONERIS-Bilanzierungsgebiete abgegrenzt. Nach den Tabellen 3.1.3-1 bis 3.1.3-3 ergibt sich im Bearbeitungsgebiet folgendes Bild (siehe auch die Karten K 7.3 und K 7.4 im Anhang):

- Stickstoffeinträge: Alle fünf MONERIS-Gebiete sind durch den Gesamteintrag an Stickstoff signifikant belastet.
In zwei MONERIS-Gebieten (246110 und 246800) wird allein durch diffuse Belastungen, insbesondere über den Einzelpfad „Grundwasser / Interflow“, die

Signifikanzschwelle um 21 % bzw. 10 % überschritten.

Ursache dafür sind landwirtschaftliche Nutzungen, grobkörnige Böden und hohe Abschwemmung.

- Phosphoreinträge: Alle fünf MONERIS-Gebiete sind durch den Gesamteintrag an Phosphor signifikant belastet.

In vier MONERIS-Gebieten wird die Signifikanzschwelle schon allein durch die diffusen Quellen weit überschritten, insbesondere über die Einzelpfade „Erosion“ und „Abschwemmung“.

Tab. 3.1.3-1 bis 3.1.3-3

Karte K 7.3 / 7.4

Abb. 3.1.3-1: Zusammenstellung der Stickstoffeinträge im BG Main (MONERIS).

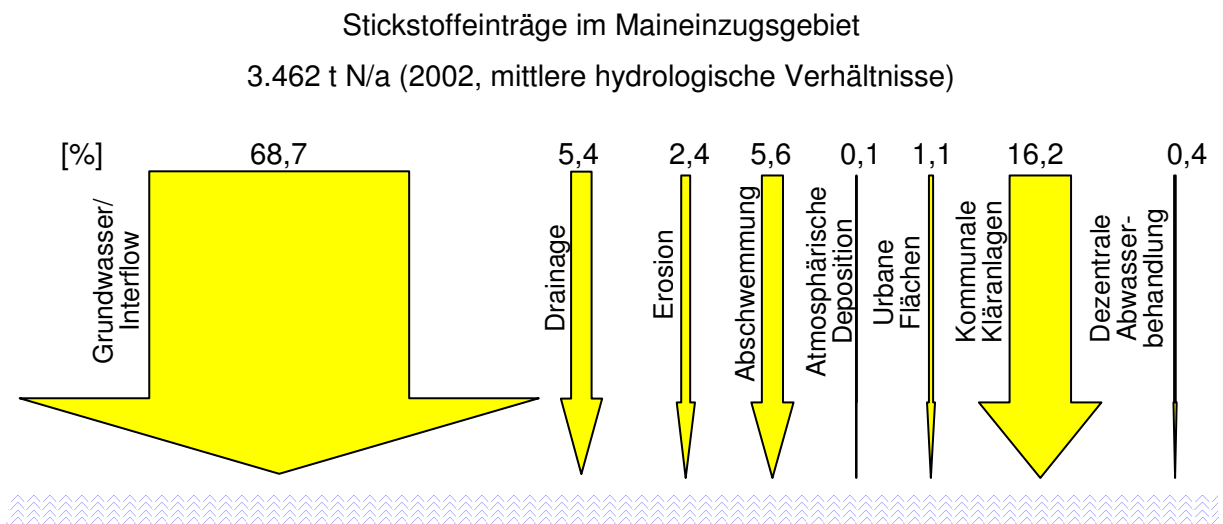
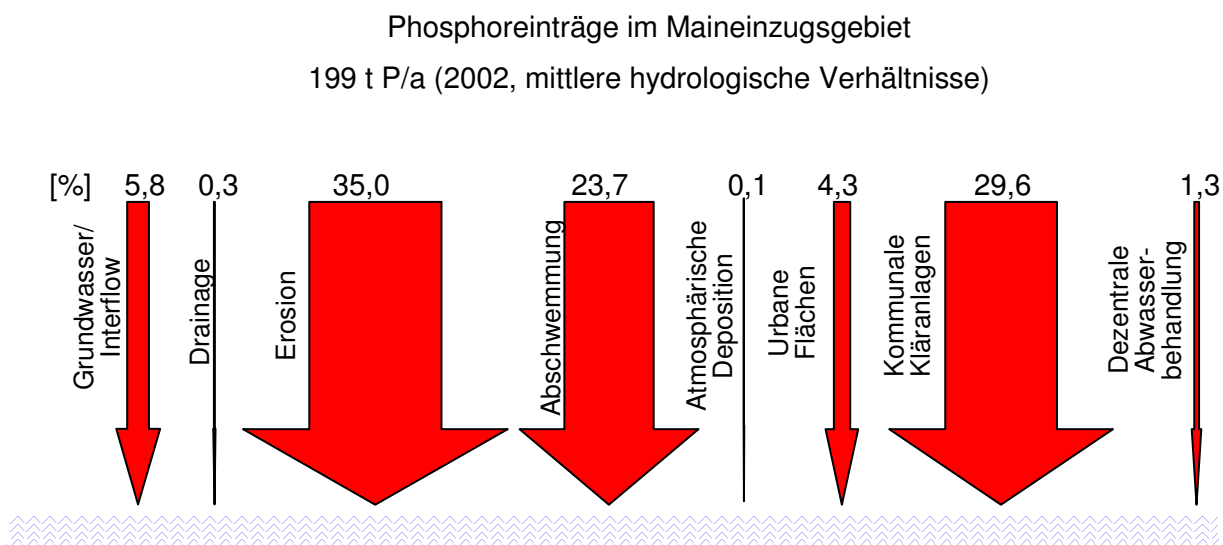


Abb. 3.1.3-2: Zusammenstellung der Phosphoreinträge im BG Main (MONERIS).



3.1.4 Wasserentnahmen aus Oberflächengewässer

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die Wasserentnahme aus oberirdischen Gewässern kann die Lebensgemeinschaften beträchtlich schädigen. Da zukünftig die Organismengruppen (Fische, Makrozoobenthos, Algen und Wasserpflanzen) direkte Komponenten bei der Bewertung des ökologischen Gewässerzustandes nach WRRL sind, gewinnen Wasserentnahmen an Bedeutung.

Folgende Signifikanzkriterien wurden angewandt:

1) Wasserentnahme durch eine Wasserkraftanlage mit Werkskanal

Die Ausleitungsstrecke (ehemaliges Mutterbett) ist signifikant belastet, wenn dort

- der Mindestabfluss $< 1/3$ MNQ ist oder
- keine Regelung entsprechend Wasserkrafterlass Baden-Württemberg besteht oder
- der festgelegte Mindestabfluss nicht ausreichend ist.

Der signifikant belastete Gewässerabschnitt beginnt beim Regelungsbauwerk (z.B. ein Wehr) und endet beim Zusammenfluss mit dem Werkskanal.

2) Wasserentnahme für Brauchwassernutzung

Der Gewässerabschnitt unterhalb der Entnahmestelle ist signifikant belastet, wenn

- die Entnahme $> 1/3$ MNQ beträgt und keine sofortige Wiedereinleitung erfolgt oder
- mehrere Entnahmen kurz nacheinander erfolgen, deren Summe der Entnahmen $> 1/3$ MNQ beträgt und keine sofortige Wiedereinleitung erfolgt.

Der signifikant belastete Abschnitt beginnt bei der Entnahmestelle und endet, wenn durch Zuflüsse (künstliche oder natürliche) wieder $2/3$ MNQ im Gewässerbett abfließen.

Ergebnis:

Die betrachteten Gewässer im Bearbeitungsgebiet Main haben eine Gesamtlänge von ca. 657 km. Davon sind rund 25 km durch Wasserentnahmen von Wasserkraftanlagen signifikant belastet. Eine signifikante Belastung durch Brauchwassernutzung liegt nicht vor.

Der bedeutendste Zufluss des Mains auf dem Gebiet Baden-Württembergs ist die Tauber. Sie mündet bei Wertheim in den Main, ihre Quelle ist in der Frankenhöhe zu finden. Ca. 7 km der Tauber auf baden-württembergischem Gebiet sind durch die Wasserentnahmen zum Zwecke der Wasserkraftnutzung signifikant belastet.

An den Gewässern Erfa, Grünbach und Welzbach im Bearbeitungsgebiet kommt es vermehrt zu Wasserentnahmen durch Wasserkraftnutzung. Entnahmestellen für Brauchwasser sind im BG Main keine vorhanden.

Die Entnahme zur Wasserkraftnutzung führt in manchen Jahren in den Sommermonaten besonders innerhalb der Restwasserstrecken zu Fischsterben infolge Wasser- und / oder Sauerstoffmangels.

Signifikante Entnahmen zur Wasserkraftgewinnung mit Auswirkungslängen von über einem Kilometer sind in den Gewässern Lochbach, Umpfer, Brehmbach und Tauber erfasst.

Detaillierte Daten zu signifikanten Wasserentnahmen im BG Main sind in Tabelle 3.1.4 und Karte K 6.3 -Teil 2 im Anhang aufgeführt.

| |
|------------|
| Tab. 3.1.4 |
|------------|

| |
|--------------------|
| Karte K 6.3 Teil 2 |
|--------------------|

Hinweis: In Baden-Württemberg werden die Erhebungen von Bauwerken an den Gewässern bis Ende 2004 abgeschlossen. Auf Grund dessen konnten für die Betrachtungen in Kap. 3.1.4 und 6 nur die vorhandenen Daten ausgewertet werden (Daten liegen vor für alle priorisierten Gewässer, insgesamt für ca. 70 % der Gewässerläufe).

3.1.5 Morphologische Beeinträchtigungen

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Aus der Strukturgütekartierung (siehe Kapitel 2.1.3.3) gelten folgende Gewässerabschnitte bei Fließgewässern als signifikant belastet:

- alle Abschnitte mit Gesamtbewertung 6 oder 7
- Abschnitte mit der Gesamtbewertung 5, wenn einer der Einzelparameter „Uferverbau“, „Hochwasserschutzbauwerke“, „Ausuferungsvermögen“ mit 7, die „Auenutzung“ mit 6 oder 7 bewertet sind.

Die Einleitungen von Regenwasser aus befestigten Flächen, insbesondere aus größeren Siedlungsbereichen am Oberlauf kleinerer Gewässer, stellen eine potentielle hydraulische Belastung dar und können daher auch morphologische Veränderungen z. B. Uferabbrüche bewirken (stoffliche Belastungen aus Punktquellen summarischer Erfassung siehe Kapitel 3.1.3).

Es wurde in „Vergleichsgebieten“ ermittelt, wann am Gebietsausgang die einjährigen Siedlungsabflüsse die einjährigen Hochwasserabflüsse aus dem natürlichen Einzugsgebiet überschreiten und damit mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit zu einer signifikanten morphologischen Belastung beitragen.

Ergebnis:

Im Bearbeitungsgebiet Main sind folgende Gewässer zu über 25 % signifikant morphologisch beeinträchtigt (s. auch Karte K 2.2):

| GKZ | Gewässername | Anteil der morphologischen Belastung in Bezug auf die gesamte Gewässerslänge |
|----------|------------------|--|
| 2465.600 | Wachbach | 41 % |
| 2459.200 | Kernbach | 34 % |
| 2461.600 | Herrgottsbach | 36 % |
| 2463.400 | Nassauer Bach | 32 % |
| 2468.800 | Grünbach | 61 % |
| 2469.200 | Brehmbach | 27 % |
| 2469.960 | Amorsbach | 25 % |
| 2471.220 | Hardtheimer Bach | 48 % |

Die Strecken mit signifikanten morphologischen Veränderungen sind der Karte K 6.2 im Anhang zu entnehmen.

Karte K 6.2

Die hydraulischen Belastungen aus Siedlungsentwässerungen sind in der Karte K 6.4 dargestellt.

Karte K 6.4

3.1.6 Abflussregulierung

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die Durchgängigkeit der Fließgewässer ist die Grundvoraussetzung für ein intaktes Fließgewässerökosystem. Besonders für die Fischfauna ist die Durchwanderbarkeit für die Wiederbesiedlung und Reproduktion wichtig.

Rückgestaute Bereiche, die nach LAWA der Abflussregulierung zuzurechnen sind, können die Lebensbedingungen für Gewässerorganismen stark beeinträchtigen.

1) Durchgängigkeit

Wasserbauliche Anlagen, an denen kein Fischaufstieg möglich oder nur Fischaufstieg, jedoch keine Durchgängigkeit für das Makrozoobenthos gewährleistet ist, stellen eine signifikante Belastung für das Gewässer dar.

2) Rückstau bei Regelungsbauwerken (Wehre), Hochwasserrückhaltebecken (HRB)/Talsperren (TSP), Wasserkraftanlagen und Sohlenbauwerken incl. Abstürze

Eine signifikante Belastung für die Gewässer stellen dar:

Fall 1: Rückstaubereiche einzelner Objekte > 1 km,

Fall 2: Rückstaubereiche mehrerer Objekte nacheinander die in der Summe > 1 km sind,

Fall 3: HRBs, TSP mit Dauerstau.

Der signifikante Gewässerabschnitt beginnt an der Stauwurzel und endet am Bauwerk (bei einer Staukette am letzten Bauwerk). Gestaute Bereiche werden bei den Auswirkungen den morphologischen Kriterien zugerechnet (s. Kap. 4, ÖK I)

Ergebnis:

Im Bearbeitungsgebiet Main wird durch den signifikanten Rückstau von 22 Wehren an der Tauber und der Erfa die Durchgängigkeit der Gewässer eingeschränkt. Die Rückstaulänge an der Tauber erstreckt sich auf rund 30 km von 131 km. Weitere unpassierbare Querbauwerke im Bearbeitungsgebiet Main sind für Jung- und Grundfische nicht durchwanderbare Barrieren. Für viele bedeutende Fischarten werden so wichtige Laichhabitate abgeschnitten.

Hochwasserrückhaltebecken sind bis Mitte der 70er Jahre im Dauerstau geplant und realisiert worden. Neben den positiven Auswirkungen auf den Hochwasserschutz und die Naherholung hat dies aus gewässerökologischer Sicht nachteilige Auswirkungen (Sediment- bzw. Feststofffalle, Wanderungsbarriere für die gesamte Fließgewässerfauna, Gewässergüteverschlechterung). Neuere HRB werden deshalb nur noch in Ausnahmefällen mit Dauerstau gebaut.

Detaillierte Daten zur Abflussregulierung im Bearbeitungsgebiet Main sind in Tabelle 3.1.6 und in der Karte K 6.3 Teil 1 im Anhang aufgeführt.

| |
|------------|
| Tab. 3.1.6 |
|------------|

| |
|--------------------|
| Karte K 6.3 Teil 1 |
|--------------------|

Hinweis: In Baden-Württemberg werden die Erhebungen von Bauwerken an den Gewässern bis Ende 2004 abgeschlossen. Auf Grund dessen konnten für die Betrachtungen in Kap. 3.1.4 und 6 nur die vorhandenen Daten ausgewertet werden (Daten liegen vor für alle priorisierten Gewässer, insgesamt für ca. 70 % der Gewässerläufe).

3.1.7 Andere Belastungen

Im Bearbeitungsgebiet Main sind keine nennenswerten anderen Belastungen (durch Bergbau, Schifffahrt, Altlasten o.ä.) für die Oberflächengewässer bekannt.

3.1.8 Belastungsschwerpunkte der Oberflächengewässer

Die in 3.1.1 bis 3.1.3 erfassten stofflichen Belastungen im BG Main können den einzelnen Verursachergruppen Siedlungsabwasser (Kläranlagen, Mischwasserentlastungen, Regenwasserableitungen), industrielle Einleiter und diffuse Belastungen zugeordnet werden.

Die (erfassten) Belastungen der Oberflächengewässer durch Einleitung organischer Schadstofffrachten (1.080 t CSB/a) werden vollständig durch kommunale Kläranlagen verursacht. Dabei werden 115 t/a TOC durch einen industriellen Indirekteinleiter eingetragen.

Die erfassten Belastungen der Oberflächengewässer mit Stickstoff sind zu 82 % diffusen Quellen zuzuordnen, 16 % werden durch kommunale Kläranlagen und 2 % von sonstigen Verursachern eingetragen.

Bei den Belastungen durch Phosphor-Einträge liegt der Anteil diffuser Quellen bei 65 %, 30 % stammen vom Siedlungsabwasser und 5 % von sonstigen Verursachern.

Die Ergebnisse der Bilanzierung nach MONERIS (vgl. 3.1.3) zeigen, dass – bis auf eine Ausnahme - in allen Gebieten durch die Kumulation der Beiträge aller drei Belastungsgruppen die Signifikanzschwelle für Stickstoff und Phosphor überschritten wird. Signifikante Belastungen durch Schwermetalle und halogenorganische Verbindungen sind im baden-württembergischen Teil des Main Einzugsgebietes nicht erfasst.

3.2 Belastungen des Grundwassers (Erstmalige Beschreibung)

3.2.1 Punktuelle Belastungen des Grundwassers

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Punktuelle Schadstoffeinträge in das Grundwasser haben häufig ihre Ursache in einem unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen oder in der unsachgemäßen Ablagerung dieser Stoffe. Liegt eine solche Altlast (Altablagerung, Altstandort) oder schädliche Bodenveränderung (= SBV; in Betrieb befindlicher Industrie- und Gewerbestandort, Unfall / Störfall mit gefährlichen Stoffen) vor, werden in vielen Fällen auch tatsächliche Belastungen im Grundwasser festgestellt. Die Auswahl der für den Grundwasserkörper bedeutenden (= signifikanten) punktuellen Schadstoffquellen erfolgte nach folgenden Kategorien:

Flächen, bei denen

1. Maßnahmen zur Gefahrenabwehr durchzuführen sind oder durchgeführt werden;
2. bereits in der Detailuntersuchung eindeutig erkennbar ist, dass Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich sein werden. Zur Festlegung von Art und Umfang der Maßnahmen sind aber noch weitere Untersuchungen erforderlich;
3. eine Sanierungsuntersuchung erforderlich ist;

4. eine Gefahrenabwehr erforderlich wäre, derzeit aber aufgrund des Schadensausmaßes aus Gründen der Verhältnismäßigkeit, insbesondere aus wirtschaftlichen oder technischen Gründen nicht möglich ist

werden als signifikant bewertet.

Kläranlagen ≥ 2000 EW (Ausbau), deren Abwasser in Gebieten ohne ausreichende Vorflut ins Grundwasser versickert, werden ebenfalls als punktuelle Schadstoffquellen berücksichtigt.

Ergebnis:

Im BG Main (BW) liegen mit Stand September 2003 8 signifikante Altlasten und 5 signifikante schädliche Bodenveränderungen (SBV) vor (Karte K 9.3, Tab. 3.2.1), für die erhebliche finanzielle und technische Mittel zur Schadenserkundung, -kontrolle und Beseitigung bereits in der Vergangenheit eingesetzt wurden und künftig eingesetzt werden.

Kläranlagen ≥ 2000 EW (Ausbau), deren Abwasser ins Grundwasser versickert wird, sind nicht vorhanden.

Tab. 3.2.1

Karte K 9.3

Tabelle 3.2.1: Altlasten und schädliche Bodenveränderungen im BG Main (BW) mit Wirkungspfad Boden-Grundwasser (Stand: 09/03).

| Teilbearbeitungsgebiet | Altlasten | | | Schädliche Bodenveränderungen | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| | Gesamt | Altstandorte | Altablagerungen | Gesamt | Industrie- und Gewerbestandorte | Unfälle, Sonstiges |
| 50 Tauber (BW) | 4 | 4 | 0 | 4 | 3 | 1 |
| 51 Main (BW) unterhalb Tauber | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| GESAMT | 8 | 7 | 1 | 5 | 4 | 1 |

Bei den Schadstoffen dominieren chlorierte Kohlenwasserstoffe, Mineralöle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe.

3.2.2 Diffuse Belastungen

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Zu einer Gefährdung des Grundwassers können diffuse Schadstoffquellen, d.h. flächenhafte oder linienförmige Stoffemissionen einen erheblichen Beitrag leisten. Als Schadstoffquellen kommen - meist großflächige - Emissionen aus Industrie, Verkehr, Landwirtschaft etc. in Frage.

Nitrat: In einem mehrstufigen Verfahren werden Problemgebiete als gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) ausgewiesen und als „at risk“ bezeichnet. Hierbei werden folgende Kriterien herangezogen:

- Nitratkonzentration ≥ 50 mg/l NO_3 (nach Simple Update Kriging),
- steigende Trends bei Konzentrationen zwischen 25 mg/l und 50 mg/l sowie
- als Sanierungs- oder Problemgebiet eingestufte Wasserschutzgebiete.

Werden diese Parameter überschritten bzw. erreicht, liegen Flächen vor, in denen der gute Zustand wahrscheinlich nicht erreicht ist (at risk-Typ 1). Unter Berücksichtigung der Standorteigenschaften wie Grundwasserneubildung und Denitrifikationsvermögen der Böden kann ein maximal verträglicher N-Bilanzüberschuss berechnet werden, bei dem die mit dem Ackerflächenanteil pro Gemeinde gewichtete Sickerwasserkonzentration 50 mg/l nicht überschreitet (siehe Karte 9.4.2). Diejenigen Gebiete, in denen der maximal verträgliche N-Bilanzüberschuss auf Ackerflächen weniger als 65 kg N/ha und Jahr beträgt, werden ebenfalls als gefährdet eingestuft und als „at-risk“-Typ 2 bezeichnet.

PSM: Es werden die im Zeitraum 1996-2001 am häufigsten und mit den höchsten Konzentrationen nachgewiesenen 38 PSM (Liste 38a) bewertet. Es zeigt sich, dass Überschreitungen des Summengrenzwertes von 0,5 $\mu\text{g/l}$ nicht vorkommen, ohne dass gleichzeitig ein Einzelgrenzwert von 0,1 $\mu\text{g/l}$ überschritten ist. Deshalb wird im Folgenden nur eine Auswertung auf Einzelgrenzwerte durchgeführt. Die maximalen Konzentrationen eines der Wirkstoffe aus der genannten Liste wurden ebenfalls regionalisiert (nach Simple Update Kriging).

Ergebnis:

Die Auswertung langjähriger Datenreihen weist auf diffuse Belastungen hinsichtlich Nitrat und Pflanzenschutzmittel im Bearbeitungsgebiet Main (BW) hin.

Nitrat: Im Bearbeitungsgebiet Main (BW) wurden hinsichtlich Nitrat drei gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) ermittelt. Die gGWK liegen entweder vollständig oder teilweise im Bearbeitungsgebiet Main (BW) - s. Kap. 4.2.1. Sie werden mit einer einheitlichen Signatur dargestellt.

Nitrat resultiert überwiegend aus landwirtschaftlicher, wein- und gartenbaulicher Bewirtschaftung. Einträge aus undichten Abwasseranlagen sind hingegen vernachlässigbar. Im Bearbeitungsgebiet Main (BW) werden 65 % der Flächen landwirtschaftlich genutzt und bedingen teilweise einen hohen, flächenhaften Eintrag in das Grundwasser. Insbesondere in Bereichen mit intensivem Maisanbau oder mit Sonderkulturen liegen die gemessenen Nitratwerte im Grundwasser häufig über den Vorgaben der WRRL.

Pflanzenschutzmittel (PSM): Im Bearbeitungsgebiet Main (BW) sind hinsichtlich der PSM zwar ein größerer Prozentsatz von Messstellen mit Konzentrationen über 0,1 µg/l vorhanden, größere zusammenhängende Flächen, die zu einer regionalen Belastung des Grundwassers führen, treten aber nicht auf. Deshalb wurden keine zusätzlichen, hinsichtlich PSM gefährdeten GWK ausgewiesen.

Die PSM stammen schwerpunktmäßig von Anwendungen aus der Landwirtschaft sowie aus dem Bereich um Bahnstrecken, anderen öffentlichen und betrieblichen Verkehrsflächen, Grünflächen im Siedlungsbereich u. a..

Eine Auswertung der Einzel- und Summenwerte ergibt, dass folgende Problemstoffe in den Messstellen nachzuweisen sind:

- Desethylatrazin; seit Jahren mit der größten Nachweisbarkeit und höchsten Konzentrationen aufzufinden
- Atrazin, 2,6-Dichlorbenzamid, Bentazon, Hexazinon und Bromacil, langlebige Totalherbizide, bzw. Abbauprodukte von PSM, die sich in höheren Konzentrationen finden.

Von den 38, bisher am häufigsten nachgewiesenen PSM haben 19 keine Zulassung mehr oder sind mit Anwendungsverbot belegt.

| |
|---------------|
| Karte K 9.4.3 |
|---------------|

3.2.3 Grundwasserentnahmen und künstliche Anreicherungen

3.2.3.1 Mengenmäßiger Zustand

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Langanhaltende Grundwasserentnahmen, die sich nicht am nutzbaren Grundwasserdargebot orientieren, können negative Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand eines Grundwasserkörpers haben und über die Senkung der Grundwasserstände weit reichende Folgen unter anderem für die Landnutzung oder den Niedrigwasserabfluss der hydraulisch angeschlossenen Oberflächengewässer herbeiführen. Ein Risiko besteht auch dann, wenn durch Gewässerausbau die Grundwasserstände dauerhaft zu weit abgesenkt werden. Zur Feststellung der Grundwasserstände im Lockergestein wurden in Baden-Württemberg an 821 Messstellen 30-jährige Messreihen im Hinblick auf signifikante Trends ausgewertet. Die Ausweisung WRRL-bedeutsamer Flächen erfolgte auf Basis einer Mindestflächengröße von 25 km² und einer ausreichenden Anzahl von Pegeln mit fallendem Trend (2/3-Kriterium). Für das Festgestein wurde eine überschlägige Mengenbilanz durchgeführt, wobei die Grundwasserneubildung aus Niederschlag und die Entnahmen für die öffentliche und private Wasserversorgung im Bezugsraum der (MONERIS-) Bilanzgebiete dargestellt wurde.

Zur Abschätzung einer etwaigen Übernutzung wurden auch Modellberechnungen, wie sie aus dem Raum Rhein-Neckar sowie Offenburg-Straßburg vorlagen, berücksichtigt.

Ergebnis:

Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers wird anhand der Auswertungsergebnisse von ausschließlich Quellschüttungsganglinien dargestellt. Repräsentative Grundwasserstandsmessstellen mit einer ausreichend langen Messreihe von 30 Jahren standen im Bearbeitungsgebiet Main (BW) weder im Lockergesteinsbereich, noch im Festgesteinsbereich zur Verfügung. Auch Quellschüttungsmessstellen mit geeigneten Datenreihen liegen nicht in ausreichender Anzahl vor. Darüber hinaus sind Quellen häufig stärker durch das hydrologische Geschehen beeinflusst und geben dann nur begrenzt Hinweise auf anthropogene Veränderungen.

Nach den Auswertungen der Quellschüttungsganglinien ergeben sich im Bearbeitungsgebiet Main (BW) keine Quellmessstellen mit fallendem, sondern nur solche mit gleich bleibendem Trend. Dadurch lässt sich im gesamten Bearbeitungsgebiet Main (BW) keine zusammenhängende Trendfläche ermitteln, welche ein statistisch abgesichertes Absinken des Grundwasserstandes bzw. der Quellschüttungsmengen dokumentieren würde.

Im Bearbeitungsgebiet Main (BW) ist der **Lockergesteinsbereich** nahezu ausschließlich nur in den Talauen als Jungquartäre Flusskiese und –sande vorhanden.

Jungquartäre Flusskiese und –sande im BG Main (BW):

Das Tal der Tauber verläuft im Oberlauf im Keuper und Oberen Muschelkalk, ab Weikersheim über weite Strecken im Mittleren und Unteren Muschelkalk, bereichsweise auch im Oberen Buntsandstein, und ab Werbach im Mittleren Buntsandstein. Die Talablagerungen der Tauber und ihrer Nebenflüsse bestehen vorherrschend aus Schluff, Ton und Sand mit wechselndem Kies- und Steingehalt. Die Grundwasserführung ist abgesehen von ausgewaschenen Gerinnen meist gering. Die Grundwasserverhältnisse in den Talfüllungen sind einerseits durch die Wechselbeziehungen zu den Fließgewässern, andererseits durch Zuflüsse aus dem angrenzenden Festgestein geprägt. Die mittlere Transmissivität der Jungquartären Flusskiese und -sande beträgt $T = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

Im **Festgesteinsbereich** erfolgte zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands eine überschlägige Abschätzung des Verhältnisses zwischen der dem Grundwasserkörper entnommenen Gesamtwassermenge und der Grundwasserneubildung aus Niederschlag ohne Berücksichtigung der restlichen Wasserhaushaltskomponenten. Das ersetzt nicht eine Bewertung der Situation an den einzelnen Standorten im Zuge des Wasserrechtsverfahrens.

Als Ergebnis war festzustellen, dass im Festgesteinsbereich bei einem Entnahmeanteil von 1,9 – 7,0 % der Neubildung ebenfalls keine Übernutzung der Grundwasservorkommen belegt werden kann.

Die Wasserentnahmen im Bearbeitungsgebiet Main (BW) betragen im Jahr 2001 insgesamt ca. 8,8 Mio. m³ (Grund- und Quellwasser). Trotz insgesamt nicht unerheblicher Wasserentnahmen im BG Main (BW) sind auch in tieferen Horizonten keine Mengenprobleme des Hauptaquifers Oberer Muschelkalk und Keuper zu erwarten.

Auf Grund des mengenmäßigen Zustands wurde im Bearbeitungsgebiet Main (BW) kein gefährdeter Grundwasserkörper ausgewiesen.

Seit geraumer Zeit wird zur Vermeidung einer Übernutzung im Rahmen der flächendeckend durchzuführenden Wasserrechtsverfahren in Baden-Württemberg bei jeder Entnahme vorab eine detaillierte Bilanzbetrachtung durchgeführt. Auch hier war keine Übernutzung der GW-Vorkommen im Bearbeitungsgebiet Main (BW) nachzuweisen.

Künstliche Grundwasseranreicherungen wurden keine festgestellt.

3.2.3.2 Grundwasserabhängige Ökosysteme

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die grundwasserabhängigen Oberflächengewässer- und Landökosysteme wurden in den ersten Schritten wie folgt eingegrenzt:

Abschnitt 1:

Wasserabhängige NATURA 2000- und EG-Vogelschutzgebiete mittels Definition der grundwasserabhängigen Lebensraumtypen, bzw. wassergebundenen (Vogel-)Arten und der darauf folgenden Auswahl der grundwasserabhängigen FFH-Gebiete.

Abschnitt 2:

Gesamtheit der Gebiete nach § 24a BNatSchG und Waldbiotopkartierung mittels Definition der Biotoptypen nach § 30 BNatSchG / Biotoptypen BW und der darauf folgenden Auswahl grundwasserabhängiger §24a- und Waldbiotope.

Die Vorgehensweise und die Ergebnisse mit Datenstand März 2002/Januar 2003 sind detailliert im Bericht der LfU „Verzeichnis der Schutzgebiete, Teil: Auswahl der wasserabhängigen FFH- und EG-Vogelschutzgebiete zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg“ mit Stand Februar 2003 dokumentiert.

Für die in Abschnitt 1 und 2 selektierten Gebiete ist im letzten Schritt eine Gefährdungsabschätzung hinsichtlich der Grundwasserabhängigkeit durchzuführen.

zu Abschnitt 1: Auswahl der wasserabhängigen Gebiete

Der nach WRRL geforderte aquatische Bezug macht eine Auswahl der „wasserabhängigen“ NATURA 2000-Gebiete erforderlich.

Die verwendete Methodik ist in Kap. 5.3 dargestellt. Die Zusammenstellungen der relevanten Lebensraumtypen und wassergebundenen (Vogel-)Arten sind im o.g. LfU-Bericht aufgelistet.

Von den 363 FFH-Gebieten in Baden-Württemberg wurden nach der Plausibilitätsprüfung 234 Fälle als Gebiete mit wasserabhängigen Lebensraumtypen und /oder wassergebundenen Arten eingestuft. Ähnlich verbleiben nach der Plausibilitätsprüfung 35 der 73 EG-Vogelschutzgebiete mit wassergebundenen Arten.

zu Abschnitt 2: Auswahl der grundwasserabhängigen Oberflächengewässer und Landökosysteme

In der nächsten Stufe wurden die grundwasserabhängigen Oberflächengewässer- und Landökosysteme nach dem Schema in Abb. 3.2.3.2 ermittelt.

Die grundwasserabhängigen Lebensraumtypen bzw. grundwasserabhängigen Biotoptypen nach § 30 BNatSchG / Biotoptypen Baden-Württemberg sind ebenfalls im genannten Bericht, Teil „Auswahl der grundwasserabhängigen FFH- und EG-Vogelschutzgebiete“ (Entwurf, Febr. 2003) zusammengestellt.

Die grundwasserbeeinflussten Böden wurden nach der BÜK 200 ermittelt.

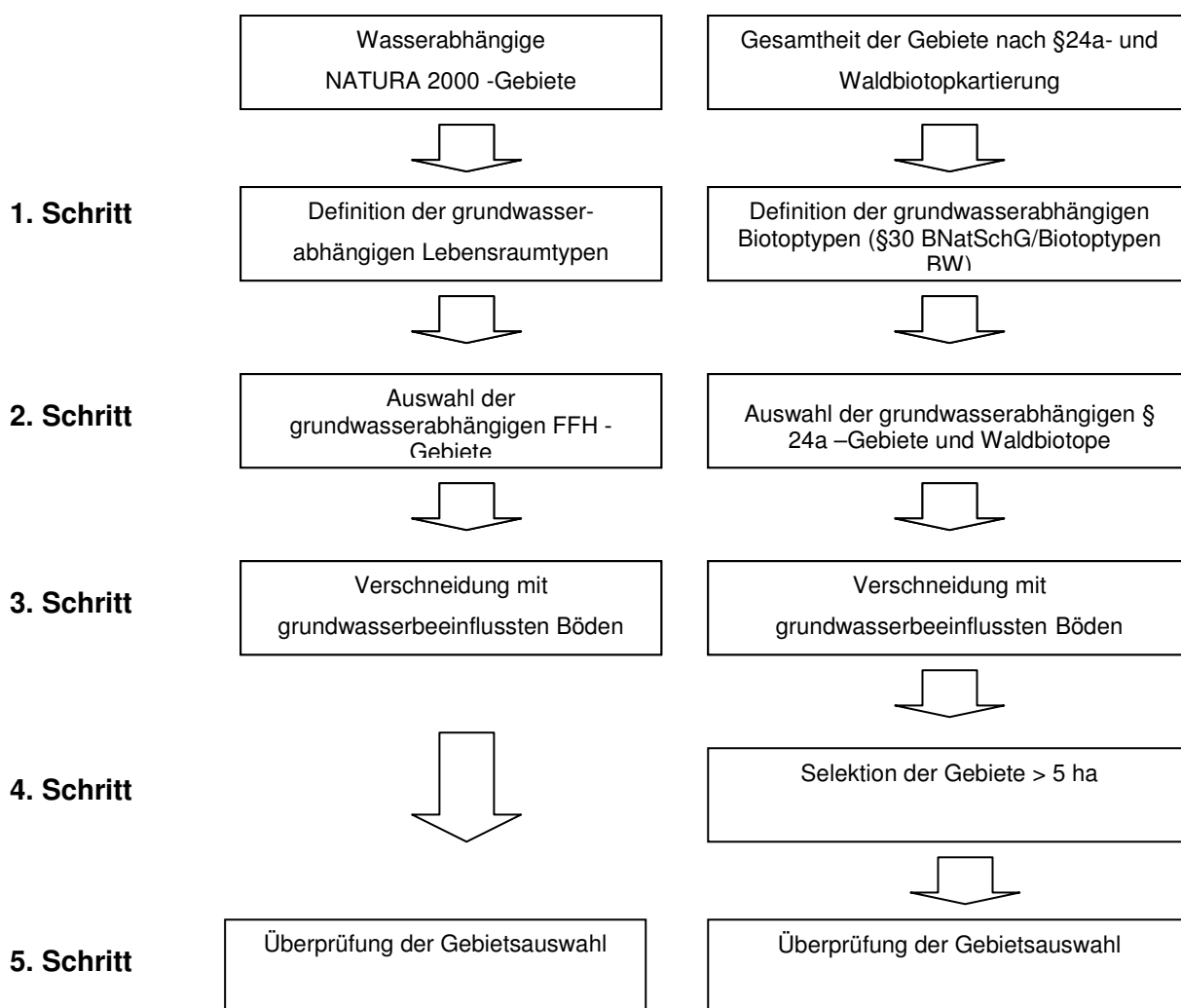


Abb. 3.2.3.2: Abschnitt 2: Ermittlung der grundwasserabhängigen Oberflächengewässer- und Landökosysteme

Ergebnis

Die Gefährdungsabschätzung hinsichtlich Grundwasserabhängigkeit ergab, dass im Bearbeitungsgebiet Main keine grundwasserabhängigen Oberflächengewässer- und Landökosysteme vorhanden sind.

3.2.4 Andere Belastungen

Neben punktförmigen und diffusen Quellen existieren im Bearbeitungsgebiet Main (BW) keine weiteren Belastungen des Grundwassers.

3.2.5 Ergebnis der Erstmaligen Beschreibung

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Auf Basis der vorliegenden Belastungen aus verschiedenen Eintragungspfaden werden nachfolgend die Schwerpunkte analysiert und herausgearbeitet.

Ergebnis:

Aus den sich aus der erstmaligen Beschreibung ergebenden Belastungen verschiedener Belastungspfade werden zur Übersicht das großräumige Belastungsniveau des Grundwassers unter quantitativen und qualitativen Aspekten vergleichend dargestellt und erläutert.

Für den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers ergeben sich aufgrund der Trendbewertung der Ganglinien der Messstellen sowie der Bilanzbetrachtung der Grundwasserentnahmen sowie -neubildung für das Locker- und Festgestein keine Übernutzungen der Vorräte und somit keine gefährdeten Grundwasserkörper.

Wenige Punktförmige Belastungen in Form von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen finden sich in den Teilbearbeitungsgebieten „Tauber (BW)“ (50) und „Main (BW) unterhalb Tauber“ (51). Auf Grund der vorhandenen Struktur ragt kein Gebiet mit Fallzahlen heraus, daher ergeben sich insgesamt keine größeren zusammenhängenden Flächen. Die im Bearbeitungsgebiet Main (BW) insgesamt rund 13 Fälle werden gegenwärtig nach den Vorgaben des BBodSchG bearbeitet.

Das Ziel der WRRL, den guten chemischen Zustand des Grundwassers zu erhalten, bzw. wiederherzustellen, wird damit in aller Regel erreicht. Wegen der zielgerichteten Strategie zur Verminderung weiterer Schadstoffeinträge in das Grundwasser und derzeit europaweit fehlender Beurteilungswerte werden trotz einiger Punktquellen im Bearbeitungsgebiet Main (BW) derzeit noch keine gefährdeten Grundwasserkörper ausgewiesen.

Kläranlagen ≥ 2000 EW (Ausbau) mit versickerndem Abwasser sind nicht vorhanden.

Unter den diffusen Belastungen tritt vor allem das Nitrat in Erscheinung, welches überwiegend aus der teilweise intensiven landwirtschaftlichen Nutzung resultiert. Die Analysen ergeben insgesamt einen Belastungsschwerpunkt im Gebiet zwischen den Städten Wertheim, entlang der Landesgrenze zu Bayern bis Schrozberg, Bad Mergentheim und Tauberbischofsheim.

Innerhalb dieser größeren Gebiete lassen sich drei gefährdete Grundwasserkörper bezüglich diffuser Belastungen differenzieren.

Erhöhte Konzentrationen an Pflanzenschutzmittel werden zwar vereinzelt im Bearbeitungsgebiet punktförmig festgestellt, rechtfertigen jedoch aufgrund der geringen Ausdehnung keine Ausweisung eigenständiger Grundwasserkörper.

Neben punktförmigen und diffusen Quellen existieren im Bearbeitungsgebiet Main (BW) keine „Anderen Belastungen“ wie z. B. durch Versalzung des Grundwassers.

Nur an einer Messstelle wurden im Bearbeitungsgebiet Main (BW) Chloridkonzentrationen über dem Warnwert (> 200,0 – 250,0 mg/l) festgestellt.

| |
|-------------|
| Karte K 9.6 |
|-------------|

Gesamtschau

Die Analyse der Belastungsschwerpunkte im Bearbeitungsgebiet Main (BW) ergab ausschließlich signifikante, diffuse Belastungen des Grundwassers mit Nitrat.

4 Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten

Aus den Wassernutzungen resultieren zahlreiche Beeinträchtigungen der Gewässer z.B. durch Punktquellen, diffuse Einträge, Wasserentnahmen, Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen. Bei Überschreitung bestimmter, signifikanter Belastungsgrenzen ist es möglich, dass der Wasserkörper die Umweltqualitätsziele der WRRL nicht erfüllt. In diesem Fall ist der betreffende Wasserkörper genauer zu untersuchen (Monitoringprogramm), um anschließend Maßnahmen durchführen zu können, mit denen der gute Zustand des Gewässers erreicht wird. Dieser Grundsatz gilt sowohl für Grundwasserkörper wie auch für Oberflächenwasserkörper einschließlich der erheblich veränderten und künstlichen Gewässer, für die ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand zu erreichen ist.

4.1 Oberflächengewässer

4.1.1 Künstliche Wasserkörper

Künstliche, d.h. „von Menschenhand geschaffene Oberflächenwasserkörper“, sind bei der Bestandsaufnahme zunächst vorläufig festzulegen. Für sie gilt zukünftig als „geringeres“ und derzeit nicht konkret greifbares Umweltziel das gute ökologische Potenzial. Zukünftig erforderliche Maßnahmen sollen auf Gewässerabschnitte mit Entwicklungsmöglichkeiten gelenkt werden.

Erfasst wurden auf der Grundlage von historischen Karten und Expertenwissen alle künstlichen Fließgewässerabschnitte, denen oftmals kein Einzugsgebiet zugeordnet werden kann, wie z.B. Kanäle, die zum Zwecke der Wasserkraftnutzung, Hochwasserentlastung, Schifffahrt oder der Be- und Entwässerung geschaffen wurden. Die künstlichen Gewässerabschnitte führen derzeit nicht zu einer Einstufung als künstliche Flusswasserkörper.

Im BG Main ist kein künstlicher Wasserkörper oder Gewässerabschnitt festgelegt worden.

| |
|-------------|
| Karte K 6.1 |
|-------------|

4.1.2 Vorläufig erheblich veränderte Wasserkörper

Wie die künstlichen sind auch die „physikalisch“ erheblich veränderten Wasserkörper bei der Bestandsaufnahme zunächst vorläufig festzulegen. Das „geringere“, und derzeit nicht bekannte Umweltziel „gutes ökologisches Potenzial“ gilt auch für sie. Zukünftig erforderliche Maßnahmen sollen auf Gewässerabschnitte mit Entwicklungsmöglichkeiten gelenkt werden, d.h. kurze erheblich veränderte Fließgewässerabschnitte wie z.B. in Ortslagen haben nur untergeordnete Bedeutung.

Bestimmt wurden alle erheblich veränderten Gewässerabschnitte nach einem zweistufigen Vorgehen. Nachdem zunächst Fließgewässer ohne signifikante Strukturprobleme und Güteprobleme (Bewertung nach LAWA) ausgesondert wurden, fand im 2. Schritt eine Überprüfung der verbliebenen strukturell beeinträchtigten Gewässerstrecken hinsichtlich der Nutzungsintensität statt. Bei der Aggregation auf den Wasserkörper werden alle dort vorhandenen erheblich veränderten Gewässerabschnitte berücksichtigt.

Sollte die spätere Bewirtschaftung zeigen, dass - um den guten Zustand zu erreichen - eine feinere Aufteilung, insbesondere der Flusswasserkörper, erforderlich ist, kann dies nach der dargestellten Vorgehensweise (s.a. 2.1.1) erfolgen.

Flusswasserkörper werden dann vorläufig als erheblich verändert eingestuft, wenn mehr als 70 % der darin enthaltenen Gewässerstrecken auf Kilometerbasis entsprechend eingestuft sind.

Im BG Main sind keine erheblich veränderten Wasserkörper ausgewiesen.

| |
|-------------|
| Karte K 6.1 |
|-------------|

4.1.3 Beurteilung der Erreichung der Umweltziele

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die erstmalige Zustandseinschätzung erfolgt auf der Basis der durchgeführten Bestandsaufnahme. Ihr kommt eine besondere Bedeutung zu, da dabei entschieden wird, ob ein operatives Monitoring aufzunehmen ist und möglicherweise Maßnahmenprogramme einzuleiten sind.

Es wurde eine dreistufige Bewertung vorgenommen, die zwischen den Kategorien

- **Zielerreichung wahrscheinlich**
- **Zielerreichung unklar**
- **Zielerreichung unwahrscheinlich**

unterscheidet. Bei der Einschätzung „Zielerreichung unklar“ reicht der heutige Kenntnisstand fachlich oder auf Grund mangelnder Datenlage für eine abschließende Beurteilung nicht aus. Bei dieser Einstufung ist ein Untersuchungsbedarf gegeben, bzw. wird ein Monitoring erforderlich.

Die beiden anderen Stufen können auf Grund der eindeutigen „Gütesituation“ (einschließlich Emissionskenntnis) mit hoher Wahrscheinlichkeit beurteilt werden.

Die WRRL verlangt die integrale Bewertung des Gesamtzustandes aus den Qualitäts-Komponenten „Ökologischer Zustand“ und „Chemischer Zustand“ nach dem „Worst case Ansatz“ (schlechteste Einzelbewertung bestimmt die Gesamtbewertung).

Der **chemische Zustand** wird bewertet an Hand der Umweltziele der in den Anhang IX und X der WRRL genannten gefährlichen Stoffe und Stoffgruppen.

Der „**ökologische Zustand**“ soll aus der Bewertung der Gewässerflora und -fauna ermittelt werden, unterstützt durch Indikatoren der allgemeinen Wasserqualität. Während für die meisten gefährlichen Stoffe belastbare Daten für die Bundesrepublik vorliegen, fehlen wie oben bereits ausgeführt, für den „Ökologischen Zustand“ die Bewertungsverfahren und -vorschriften. Die in der Bundesrepublik bisher praktizierte Bewertung der „Biologischen Gewässergüte“ wird dem neuem Anforderungsprofil nicht gerecht. Sie beschreibt nur einen Teilaspekt des ökologischen Zustandes.

Zur Bewertung des ökologischen Zustandes werden hilfsweise von der LAWA vier Qualitätskomponentengruppen (ÖKG) herangezogen:

1. „Gewässergüte“ und „Gewässerstruktur“, ergänzt durch Rückstau und Wasserentnahme (ÖKG I), die zusammen bewertet werden als Maß für die Besiedlung mit Makrozoen und für die Sauerstoffverhältnisse.
2. Allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (ÖKG II) als Maß für die Wasserbeschaffenheit.
3. Flussgebietspezifische Schadstoffe (ÖKG III) als Maß für die Belastung mit gefährlichen Stoffen, die nicht als prioritär eingestuft wurden jedoch im Flussgebiet den ökologischen Zustand beeinträchtigen.
4. Wanderungshindernisse (ÖKG IV) als wichtiger Aspekt für die Fischbesiedlung.

Die **Bewertungsgrößen** und **Bewertungskriterien** bei der Einschätzung der Wasserkörper in Baden-Württemberg entsprechen weitgehend den Vorgaben der LAWA. Ergänzend kommen noch einige weitere Kriterien zur Anwendung, die sich im Lande als besonders geeignet für die Zustandsbeschreibung erwiesen haben und für die aus langer Beobachtungszeit entsprechende Bewertungserfahrungen vorliegen.

Für die Bewertung der Wasserkörper sind in der Regel die am Ausgang des Wasserkörpers gemessenen Daten maßgebend. Eine Ausnahme bilden kartiert in Bänderform vorliegende Daten wie die biologische Gewässergüte, die Gewässerstruktur, die Versauerung in den Oberlaufbereichen von Schwarzwald und Odenwald sowie die Belastung der Sedimente mit Schwermetallen. Hier wird nach dem prozentualen Anteil der Strecken mit Zielwertüberschreitung im Wasserkörper wie folgt bewertet:

- < 30% Zielerreichung wahrscheinlich
- 30-70% Zielerreichung unklar
- > 70 % Zielerreichung unwahrscheinlich

Die angewendeten Bewertungskriterien und ihre Anwendungsregeln sind in der nachfolgenden Tabelle „Signifikanzkriterien Fließgewässer“ aufgelistet und beschrieben.

| | Komponentengruppen | Signifikanz | Anwendung | | Anmerkung | |
|----------|--|---|---|------------------|--|--|
| | | | Punktuell | Linienhaft | | |
| ÖKG I | Biologische Gewässergüte | a.) > LAWA II abhängig von Längenanteil b.) > LAWA II-III unabhängig von Längenanteil | | x | Gemeinsame Bewertung nach Flächenansatz als Vereinigungsmenge | |
| | Gewässerstruktur | > Klasse 5 sowie Klasse 5, wenn bestimmte Einzelkomponenten mit 6 oder 7 beurteilt wurden | | x | | |
| | zusätzlich mitbewertet: | | | | | |
| | - Mindestabfluss | < 1/3 MNQ | | x | | |
| | - Brauchwasserentnahme | > 1/3 MNQ | | x | | |
| | - Rückstau | > 1 km | | x | | |
| ÖKG II | Wassertemperatur: - bei Fischgewässern: - sonstige Gewässer: | Fischgewässerkriterien Tmax > 28 °C | | | Tmax: bei Kühlwassereinleitungen rechnerisch ermittelt | |
| | Trophie (Chlorophyll a) | > LAWA II (eutroph) | x | | Jahresmittel | |
| | Nitrat | > 6 mgN/l | x | | Jahresmittel | |
| | Phosphat | > 0,2 mgP/l | x | | Jahresmittel | |
| | Salze: - Chlorid | > 200 mg/l | x | | Jahresmittel | |
| | BSB ₅ : - Salmonid - Cyprinid - Andere Gewässer | > 3 mg/l > 6 mg/l > 6 mg/l | x x x | | gemäß RechtsVO Fischgewässer gemäß RechtsVO Fischgewässer wenn nicht als Fischgewässer ausgewiesen | |
| | Versauerung | > Klasse 2 | | x | nur in den versauerungs-empfindlichen Gebieten | |
| | Ammonium_N: - T _w > 10 °C - T _w < 10 °C | > 1 mg/l > 3 mg/l | x x | | 90 Perzentil 90 Perzentil | |
| Nitrit N | > 0,1 mg/l | x | | Jahresmittel | | |
| ÖKG III | PBSM: - Daten vorhanden - Gefährdung geschätzt: ▶ Fläche Ackerbau ▶ Grundwasserbelastung | Muster VO > 30% Ackerbaufläche aus Summenbetrachtung | x | | Jahresmittel | |
| | Schwermetalle - nicht prioritär -: - Kupfer - Chrom - Zink | > 160 mg/kg > 640 mg/kg > 800 mg/kg | | x x x | Sedimentdaten (Fraktion < 20µm), Bewertung nach der schlechtesten Einstufung | |
| | ÖKG IV | unpassierbare Wanderungshindernisse | noch offen | | x | wird derzeit als möglicherweise gefährdet eingestuft |
| CKG I | Schwermetalle - prioritär -: - Cadmium - Quecksilber - Nickel - Blei | > 2,4 mg/kg > 1,6 mg/kg > 240 mg/kg > 200 mg/kg | | x x x x | Sedimentdaten (Fraktion < 20µm), Bewertung nach der schlechtesten Einstufung | |
| | CKG II | sonstige Stoffe Anhang IX und X: - PBSM ▶ Isoproturon ▶ Gefährdung geschätzt: • Fläche Ackerbau • aus Grundwasserbelastung | > 0,1 µg/l > 30 % Ackerbaufläche aus Summenbetrachtung | x | | Jahresmittel |
| | | - HCB | > 40 µg/kg | | | Sediment; nur relevant im Oberrhein ("Altlast") |
| | | - PAK | Muster VO | x | | Jahresmittel |

* Linienansatz: Gewässerstrecke mit Zielwertüberschreitung
 < 30% nicht gefährdet
 30-70 % möglicherweise gefährdet
 > 70% gefährdet

ÖKG: Ökologische-Komponenten-Gruppe
 CKG: Chemische-Komponenten-Gruppe
 WK: Wasserkörper

Tab. 4.1.3-1: Signifikanzkriterien und ihre Anwendungsregeln

Die nachstehende Prinzipskizze zeigt die Bewertung des Gesamtzustandes mit den Aggregierungsschritten aus den Einzelkomponenten. Die Aggregation der Komponenten erfolgt dabei durchgehend nach dem „Worst Case Ansatz“.

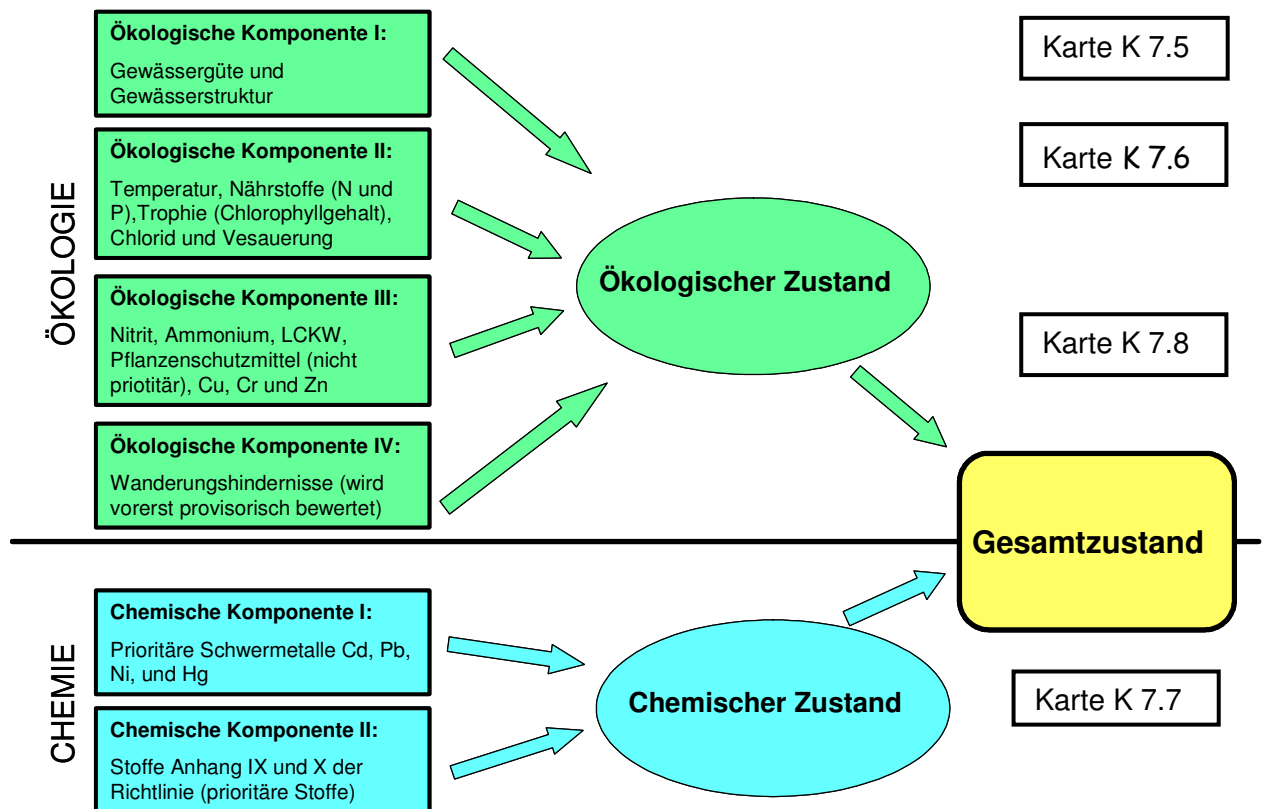


Abb. 4.1.3-2: Prinzipskizze der Zustandsbewertung Flusswasserkörper

Die für die Gefährdungsabschätzung erforderlichen Daten stammen ganz überwiegend aus den Programmen zur Fließgewässerüberwachung des Landes (Immissionsdaten) und wurden, wenn nötig, durch Daten der Emissionsüberwachung ergänzt. Dies war insbesondere zur Schließung von Datenlücken erforderlich. Eine Schließung von Lücken erfolgte in wenigen Fällen auch durch Dateninterpolation der Immissionsdaten oder durch Schätzung aus Steuergrößen.

Die Wanderungshindernisse werden derzeit, da die Bewertungsansätze noch entwickelt werden müssen, provisorisch und pauschal als durchgehend mit „Zielerreichung unklar“ bewertet.

Ergebnis:

Die Bewertungsergebnisse werden sowohl kartographisch als auch tabellarisch dokumentiert. Eine detaillierte Dokumentation der Ergebnisse mit allen Aggregationsstufen findet sich in den nachfolgenden Tabellen.

Dort werden für jeden Wasserkörper (Zeilen) in den Spalten Angaben gemacht:

- zur Bewertung der Einzelkomponenten und zur aggregierten Bewertung des ökologischen und chemischen Zustandes sowie zum integralen Gesamtzustand. Die Bewertung wird in den Zellen durch Farbgebung kenntlich gemacht.

- zu den (wahrscheinlichen) Ursachen bei Zustandsdefiziten und damit auch zur Herkunft diffuser Belastungen
- zum Anteil der erheblich veränderten Gewässerabschnitte (sog. HMWB-Gewässer) bzw. künstlichen Gewässerabschnitte in dem Wasserkörper und die Gründe für die HMWB-Ausweisung.

| Stammdaten | | | | | Bewertung | | | | | | |
|------------|--|---------------------------|---------------------------------|---|--|--------------------------------------|-----------------|--|------------------------------|----------------|-----|
| Lfd. Nr. | Nr. OG WK | WK-Fläche km ² | Gewässer-strecke km (WRRL-Netz) | Ökologischer Zustand (Einzelkomponenten) | | | | Integrale Bewertung ökologischer Zustand | Bewertung chemischer Zustand | Gesamt-zustand | |
| 1 | 2 | 2b | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | | | | ÖKG I | ÖKG II | ÖKG III | ÖKG IV | | | | |
| | | | | Gewässergüte u. -struktur (ergänzt um hydromor-pholog. Kriterien) | chemisch-physikalische Qualitätskomponente | flussgebiets-spezifische Schadstoffe | Durchgängigkeit | | | | |
| 1 | Tauber bis inkl. Vorbach (BW) | 50-01 | 361 | 113 | | | | | | | |
| 2 | Tauber unterh. Vorbach oberh. Grünbach | 50-02 | 346 | 137 | | | | | | | |
| 3 | Tauber ab Grünbach bis inkl. Limbachgraben (BW) | 50-03 | 315 | 125 | | | | | | | |
| 4 | Tauber unterh. Limbachgraben und Main oberh. Tauber (BW) | 50-04 | 164 | 66 | | | | | | | |
| 5 | Maingebiet mit Main unterh. Tauber (BW) | 51-01 | 248 | 104 | | | | | | | |
| 6 | Mud (BW) | 51-02 | 200 | 67 | | | | | | | |
| Σ | Bearbeitungsgebiet Main | 5 | 1634 | 612 | | | | | | | |
| Statistik | nicht gefährdet [%] | | | | 67 | 17 | 17 | 0 | 0 | 33 | 0 |
| | möglicherweise gefährdet [%] | | | | 33 | 83 | 83 | 100 | 100 | 67 | 100 |
| | gefährdet [%] | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 4.1.3-3: Gefährdungsabschätzung Oberflächenwasserkörper für das BG Main

| |
|---------------------------------|
| Zielerreichung wahrscheinlich |
| Zielerreichung unklar |
| Zielerreichung unwahrscheinlich |

| Stammdaten | | | Ursachenanalyse | | | | | | | | | | | |
|------------|--|-----------|----------------------------|---|------------------------------|-------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|----------------------|----------|------|------------------------------------|
| Lfd. Nr. | | Nr. OG WK | Ursachen für Defizite | | | | | | | | | | | HMWB Abschnitte in % Gesamtstrecke |
| | 1 | 2 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 22 | |
| | | | Vorbelastung aus Oberstrom | Punktquellen aus kommunaler Abwasserbeseitigung | industrielle Direkteinleiter | diffuse Belastung | Wärmeleitungen | Wanderungshindernisse Hauptgewässer | Wanderungshindernisse Nebengewässer | Morphologie | Hydraulischer Stress | Sonstige | | |
| 1 | Tauber bis inkl. Vorbach (BW) | 50-01 | | | | ++ | | | | | | | 15,9 | |
| 2 | Tauber unterh. Vorbach oberh. Grünbach | 50-02 | + | | | ++ | | | | | | | 22,3 | |
| 3 | Tauber ab Grünbach bis inkl. Limbachgraben (BW) | 50-03 | + | | | ++ | | | | + | | | 21,2 | |
| 4 | Tauber unterh. Limbachgraben und Main oberh. Tauber (BW) | 50-04 | + | | | ++ | | | | | | | 34,3 | |
| 5 | Maingebiet mit Main unterh. Tauber (BW) | 51-01 | | ++ | | ++ | | | | | | | 8,1 | |
| 6 | Mud (BW) | 51-02 | | | | | | | | | | | 4,4 | |

Tab. 4.1.3-4: Gefährdungsabschätzung für das BG Main – Teil Ursachenanalyse

In der Karte K 7.8 werden für jeden Wasserkörper die Ergebnisse der vier ökologischen Gruppenkomponenten und der chemische Zustand in bewerteter Form mit Kästchen-Signaturen dargestellt. Diese Art der Darstellung lässt die Problemlagen gut erkennen und wurde deshalb einer verdichteten weitergehenden aggregierten Darstellung vorgezogen.

Karte K 7.8

Statistisch lassen sich die Eckdaten der Gefährdungsabschätzung wie folgt angeben:

Zusammenfassung der Gefährdungsabschätzung für das BG Main:

| Bewertungskomponente | Wasserkörper Zielerreichung unwahrscheinlich (in %) | Wasserkörper Zielerreichung unklar (in %) | Wasserkörper Zielerreichung wahrscheinlich (in %) |
|---------------------------------------|---|---|---|
| ÖKG I - ÖKG IV (LAWA) | 0,0 | 100,0 | 0,0 |
| ÖKG I (Gewässergüte/-struktur) | 0,0 | 33,3 | 66,7 |
| ÖKG II (limnolog. Kenngrößen) | 0,0 | 83,3 | 16,7 |
| Temperatur | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| Chlorid | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| Nitrat | 0,0 | 83,3 | 16,7 |
| o-Phosphat | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| BSB5 | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| Versauerung | 0,0 | 0,0 | 100,0 |

| Bewertungskomponente | Wasserkörper Zielerreichung unwahrscheinlich (in %) | Wasserkörper Zielerreichung unklar (in %) | Wasserkörper Zielerreichung wahrscheinlich (in %) |
|--|--|--|--|
| ÖKG III (flussgebietsspez. Stoffe) | 0,0 | 83,3 | 16,7 |
| NO2 | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| NH4 | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| PSM | 0,0 | 83,3 | 16,7 |
| Schwermetalle | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| | | | |
| ÖKG IV (Wanderungshindernisse) | 0,0 | 100,0 | 0,0 |
| CKG I - II (Chemischer Zustand) | | | |
| CKG I: Schwermetalle (Cd, Hg, Ni, Pb) | 0,0 | 66,7 | 33,3 |
| CKG I: Schwermetalle (Cd, Hg, Ni, Pb) | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| CKG II: restliche Stoffe Anhang IX u. X | 0,0 | 66,7 | 33,3 |
| | | | |
| Gesamtbewertung | 0,0 | 100,0 | 0,0 |

Stand Gefährdungsabschätzung: 06.05.04

Alle 6 Wasserkörper sind hinsichtlich des Gesamtzustandes der Kategorie „Zielerreichung unklar“ zuzuordnen.

Eine Analyse der Daten ergibt, dass:

- § der hohe Anteil der Wasserkörper mit „Zielerreichung unklar“ auf die vorläufig pauschale Bewertung der Wanderungshindernisse zurückzuführen ist,
- § der chemische Zustand deutlich günstiger als der ökologische Zustand bewertet wird,
- § von den ökologischen Gruppenkomponenten
 - die limnologischen Kenngrößen und die gebietsspezifischen Schadstoffe weit überwiegend mit „Zielerreichung wahrscheinlich“ bewertet werden und
 - die Gewässerstruktur deutlich schlechter bewertet wird als die biologische Gewässergüte

Die Bewertung spiegelt insgesamt den vergleichsweise guten Zustand der stofflichen Verhältnisse im Einzugsgebiet wider als Resultat des guten Standes der Abwassereinigung. Zu erheblichen Defiziten hingegen haben die starken Eingriffe in die Struktur vieler Gewässer geführt.

4.2 Grundwasser

4.2.1 Gesamtbeurteilung

Die Abgrenzung der gefährdeten Grundwasserkörper erfolgt auf der Grundlage von Immissionsdaten sowie auf Grund der Gefährdung in Folge der spezifischen Standorteigenschaften. Nachfolgend werden diejenigen Belastungen, die zur Ausweisung gefährdeter Grundwasserkörper führen können, dargestellt (vgl. Kap. 3.2)

Punktquellen:

Gegenwärtig werden im Bearbeitungsgebiet Main (BW) ca. 13 Fälle von Altlasten (ALA) / Schädlichen Bodenveränderungen (SBV) behandelt. Weitere Schadstoffeinträge in das Grundwasser werden mit erheblichen finanziellen und technischen Mitteln zur Schadenserkundung, -kontrolle und -beseitigung vermindert.

Die Sanierung nach den Vorgaben des Bundesbodenschutzgesetzes hat zum Ziel, dauerhaft weitere Schadstoffeinträge über den Werten der Geringfügigkeitsschwellen, die vorwiegend human- und ökotoxikologisch begründet sind, in das Grundwasser zu unterbinden. Soweit dies aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht erreichbar ist, werden die Einträge jedenfalls erheblich vermindert. Damit wird in aller Regel das Ziel der WRRL erreicht, den guten chemischen Zustand des Grundwassers zu erhalten bzw. wieder herzustellen. Durch ein geeignetes Monitoring wird der Sanierungserfolg überwacht und die Wirksamkeit der Maßnahmen dokumentiert.

Wegen der zielgerichteten Strategie zur Verminderung weiterer Schadstoffeinträge in das Grundwasser und derzeit europaweit fehlender Beurteilungswerte werden im BG Main derzeit **keine** diesbezüglich gefährdeten Grundwasserkörper ausgewiesen.

Diffuse Quellen:

Bei den diffusen Quellen dominiert die landwirtschaftliche Flächennutzung. Hinzu kommen Belastungen aus der atmosphärischen Deposition. Belastungen aus dem Siedlungsbereich (Kanalisationen, Industrie und Gewerbe) sind, abhängig von der Besiedlungsdichte, von unterschiedlicher Bedeutung.

Nitrat: Im Bearbeitungsgebiet Main mussten aufgrund einer möglichen Belastung durch Nitrat **drei** gefährdete Grundwasserkörper mit einer Gesamtfläche von 859,2 km² ausgewiesen werden. Zwei gefährdete Grundwasserkörper liegen vollständig im Bearbeitungsgebiet Main und einer an der Grenze zum Bearbeitungsgebiet Neckar.

PSM werden ebenfalls vereinzelt im Bearbeitungsgebiet Main nachgewiesen. Aber nicht nur durch die Landwirtschaft, sondern auch durch Maßnahmen zur Freihaltung der Verkehrswege werden diese Stoffe eingetragen. Dadurch bilden sich auch keine regionalen Verdichtungen der PSM-Nachweise, die die Ausweisung gefährdeter Grundwasserkörper rechtfertigen würden.

Chlorid: Im Bearbeitungsgebiet Main wurden diesbezüglich **keine** gefährdeten Grundwasserkörper ermittelt bzw. ausgewiesen.

Mengenmäßiger Zustand: Eine Übernutzung der Grundwasservorkommen im Bearbeitungsgebiet Main ist gegenwärtig nicht nachzuweisen. Es wurden keine künstlichen Grundwasseranreicherungen festgestellt.

4.2.2 Weitergehende Beschreibung der gefährdeten Grundwasserkörper

Sachverhalt und angewandte Methodik der weitergehenden Beschreibung:

Aus der erstmaligen Beschreibung hat sich ergeben, dass für drei Grundwasserkörper im Bearbeitungsgebiet Main eine potentielle Gefährdung besteht, die Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie aufgrund erhöhter Nitrat-Konzentrationen nicht zu erreichen. Ziel der weitergehenden Beschreibung gemäß Anhang II Nr. 2.3 der WRRL ist es, das Ausmaß des Risikos hinsichtlich der Zielerreichung nach Artikel 4 genauer zu beurteilen und die Grundlagen für Monitoring- und Bewirtschaftungsprogramme zu liefern. Diese weitergehende Beschreibung hat sich auf diejenigen Merkmale zu konzentrieren, die im Hinblick auf die Gefährdung des Grundwasserkörpers und die daraus abzuleitenden Maßnahmen relevant sind. Dazu sind in den abgegrenzten Gebieten neben weiteren Angaben zu hydrogeologischen und bodenkundlichen Merkmalen vertiefende Angaben zur Landnutzung zu machen.

Die weitergehende Beschreibung erfolgt problembezogen in zwei Schritten:

- Beschreibung der geologischen und hydrogeologischen Merkmale, der Merkmale der Grundwasserüberdeckung und Angaben zur Grundwasserneubildung
- Beschreibung der landwirtschaftlichen Flächennutzung und ergänzende Angaben zur Immissionsbelastung des Grundwassers, soweit vorhanden.

Zur Bewertung der Grundwasserbeschaffenheit werden die Ergebnisse der Grundwasserüberwachung herangezogen. Der Umfang und die Art der landwirtschaftlichen Nutzung werden anhand von Daten der Statistischen Landesämter und der Landwirtschaftsverwaltungen ermittelt.

Erste Ergebnisse der weitergehenden Beschreibung:

Im Bearbeitungsgebiet Main werden die Auswirkungen der Belastung durch Nitrat in den ausgewiesenen, gefährdeten Grundwasserkörpern und die Entwicklungstrends im Detail auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete dargestellt. Die **Nitrat-Einträge** in das Grundwasser im Bearbeitungsgebiet Main resultieren schwerpunktmäßig aus der landwirtschaftlichen Nutzung. Hierbei spielt auch die größtenteils geringe Schutzfunktion der Deckschichten eine wichtige Rolle. Für die gefährdeten Grundwasserkörper im Bearbeitungsgebiet Main sind die zugehörigen Gemeinden in der folgenden Tabelle aufgelistet.

| Gefährdeter GWK - Nr. | Zugehörige Gemeinden (<u>fett und unterstrichen:</u> Teile in verschiedenen BGen) |
|------------------------------|--|
| 9.2 | Großrinderfeld, Grünsfeld, Igersheim, Lauda-Königshofen |
| 9.3 H/MA | <u>Schrozberg</u> , Creglingen, <u>Niederstetten</u> , Weikersheim |
| 10.2 | Külsheim, Werbach, Wertheim |

Hinweis: H/MA = hydrogeologisch abgegrenzter Hauptteil / BG Main

Tabelle 4.2.2: Zuordnung der Gemeinden zu gefährdeten Grundwasserkörpern

5. Verzeichnis der Schutzgebiete

5.1 Wasserschutzgebiete

In Baden-Württemberg werden Wasserschutzgebiete (§19 WHG, §24 WG) berücksichtigt, die nach rechtlichem Status festgesetzt oder vorläufig angeordnet wurden.

Die Größe eines Wasserschutzgebietes bemisst sich nach hydrogeologischen, hydrochemischen sowie hygienischen Randbedingungen und Kenndaten des betreffenden Einzugsgebietes der Wassergewinnungsanlage.

Im Bearbeitungsgebiet Main sind 62 Wasserschutzgebiete (ca. 31 % der Fläche des Main Einzugsgebietes) und ein Heilquellenschutzgebiet ausgewiesen, deren Lage und Größe der Karte K 13.1 und Tab. 5.1 zu entnehmen sind.

Karte 13.1

Tabelle 5.1

5.2 Schutz der Nutzungen (Bade- und Fischgewässer)

Im Bearbeitungsgebiet Main sind nach RL 76/160/EWG sieben Badestellen ausgewiesen.. Bei den Fischgewässern (RL 78/659/EWG) werden Salmoniden- und Cyprinidengewässer unterschieden. Im Main Einzugsgebiet ist die Tauber auf einer Länge von ca. 66 km als Cyprinidengewässer ausgewiesen.

Karte 13.2

Tabelle 5.2

5.3 Schutz von Arten und Lebensräumen

Berücksichtigt werden hier die wasserabhängigen NATURA 2000-Standorte, das sind die FFH-Gebiete nach RL 92/43/EWG und die EG-Vogelschutzgebiete nach RL 79/409/EWG.

Der nach WRRL geforderte aquatische Bezug macht eine Auswahl der „wasserabhängigen“ NATURA 2000-Gebiete erforderlich:

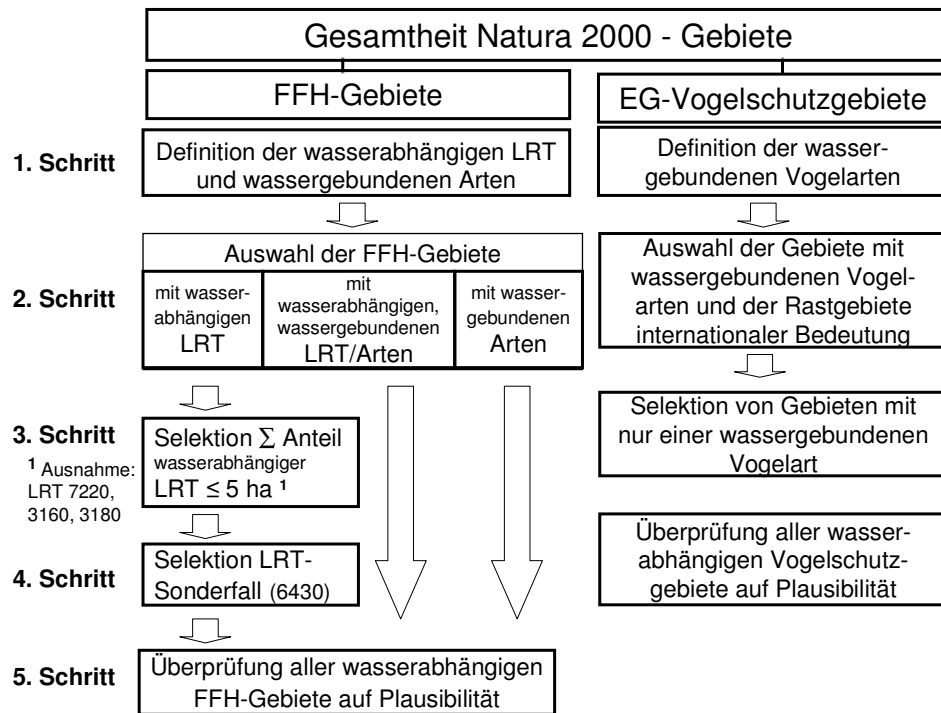


Abb. 5.3: Auswahl der wasserabhängigen NATURA 2000 - Gebiete

Die Methodik und die Ergebnisse mit Datenstand März 2002/Januar 2003 sind im Bericht der PG LfU „Verzeichnis der Schutzgebiete, Teil: Auswahl der wasserabhängigen FFH- und EG-Vogelschutzgebiete zur Umsetzung der WRRL in Baden-Württemberg“ mit Stand Februar 2003 dokumentiert.

Im Main Einzugsgebiet liegen sechs wasserabhängige FFH-Gebiete (ca. 1 % der Fläche des Main Einzugsgebietes, s. Tab. 5.3) und ein wasserabhängiges EG-Vogelschutzgebiet - Lappen bei Walldürn mit einer Größe von 63 ha.

Karte K 13.3

Tabelle 5.3

5.4 Empfindliche Gebiete

Die Kommunalabwasserrichtlinie (RL 91/271/EWG) erforderte die Identifikation „empfindlicher“ Gebiete, in denen weitergehende Behandlungen kommunaler Abwässer erforderlich sind. Dies führte zur Einordnung der Flussgebietseinheit Rhein und somit auch des Bearbeitungsgebietes Main als empfindliches Gebiet. Auf eine Kartendarstellung wird verzichtet.

5.5 Gefährdete Gebiete

Im Sinne der Nitratrichtlinie (Wasserverschmutzung durch Nitrate - RL 91/676/EWG) ist das Main Einzugsgebiet in seiner Fläche insgesamt „gefährdetes“ Gebiet. Auf eine Kartendarstellung wird verzichtet.

5.6 Zusammenfassung

| Kap. | Art Schutzgebiet | Anzahl | Flächenanteil / Länge | EU- Recht | Bundes- recht | Landes- recht |
|------|--------------------------|--------|--------------------------|--------------|------------------|------------------|
| 5.1 | Wasserschutzgebiete | 62 | 31 % | | x | x |
| 5.1 | Heilquellenschutzgebiete | 1 | | | | x |
| 5.2 | ausgewiesene Badestellen | 7 | | x | | x |
| 5.2 | Cyprinidengewässer | 1 | ca. 66 km | x | | x |
| 5.2 | Salmonidengewässer | 0 | 0 | x | | x |
| 5.3 | FFH-Gebiete | 6 | 1 % | x | x | x |
| 5.3 | Vogelschutzgebiete | 1 | 0 % | x | x | x |
| 5.4 | Empfindliche Gebiete | 1 | 100 % | x | x | x |
| 5.5 | Gefährdete Gebiete | 1 | 100 % | x | x | x |

Tabelle 5.6: Schutzgebiete im BG Main

6. Zu ergänzende Daten

6.1 Emissionsdaten (insbesondere „pressures“)

Emissionskataster zu Punktquellen stehen zur Verfügung und sind für die Bestandsaufnahme 2004 grundsätzlich ausreichend. Die operative Überwachung und der kombinierte Ansatz der WRRL erfordern zur Aufklärung von Ursache-Wirkung-Beziehungen bei Gewässerdefiziten bis 2009 auf Emissionsseite eine Verdichtung des Datenangebots.

Bei den kommunalen Kläranlagen bestehen Defizite bei den Ablaufmessungen für Schwermetalle. Dies liegt daran, dass Schwermetalle nur dann gemessen werden, wenn im Einzugsbereich einer Kläranlage entsprechend belastete Einleitungen zu vermuten sind. Für eine sachgerechte Eintragsbilanzierung über alle Eintragspfade sind aber auch wesentlich geringere Ablaufkonzentrationen relevant. Nachzubessern sind die Möglichkeiten zur Abschätzung der Stickstoffüberschüsse auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Modelle für Nährstoffbilanzen und zukünftig für Schwermetalle auch zur Aufstellung von Maßnahmeszenarien sind entsprechend weiterzuentwickeln.

Für Pflanzenschutzmittel gibt es wenig differenzierte Erkenntnisse über deren Einsatz. Zur Abschätzung der ausgebrachten Wirkstoffe und Mengen muss auf Umfragen bzw. Markterhebungen zugegriffen werden.

6.2 Immissionsdaten (Bestandsaufnahme, Monitoring)

Die Datenlage bei Immissionsdaten ist für die Bestandsaufnahme 2004 insgesamt gut. Es stehen für die Bewertung der ökologischen und chemischen Komponentengruppen Daten in ausreichender Menge, Flächendichte und Qualität aus den Überwachungsprogrammen des Landes zur Verfügung. Sie bilden gute und robuste Grundlagen für die Bewertung. Bestehende Datenlücken konnten durch Hinzuziehen von Emissionsdaten, Extrapolation und mit Hilfe von wirkungsbezogenen Schätzungen geschlossen werden. Insbesondere mussten Daten zur Belastung der Wasserkörper durch Pflanzenschutzmittel vielfach aus dem Anteil der Ackerflächen und - bei Oberflächengewässern - aus korrespondierenden Grundwasserdaten geschätzt werden. Diese Lücken müssen im Rahmen der 2006 beginnenden operativen Überwachung durch Messungen sukzessive geschlossen werden.

Für die Monitoring-Phase nach den neuen gewässertypenspezifischen und leitbildbezogenen Mess- und Bewertungsmethoden für die biologischen Qualitätskomponenten (Fischfauna, Makrozoobenthos, Makrophyten, Phytoplankton), die überall erst entwickelt werden, muss von einem erheblichen zusätzlichen Aufwand ausgegangen werden.

7 Öffentlichkeitsarbeit zur WRRL in Baden - Württemberg

Die EU- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sieht einen flächendeckenden und fachübergreifenden Bewirtschaftungsansatz vor. Dieser Ansatz setzt die frühzeitige Herstellung einer maximal möglichen Transparenz wasserwirtschaftlichen Handelns voraus, um später die erforderliche Akzeptanz für die zur Erreichung des guten Zustandes der Oberflächengewässer und des Grundwassers notwendigen Maßnahmen bei den betroffenen Gruppen zu erreichen. Baden- Württemberg ist diesem in Artikel 14 der WRRL angelegten Ansatz sehr frühzeitig gefolgt. Das Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit besteht aus folgenden Komponenten:

1. Landesbeirat

In Baden-Württemberg wurde im Frühjahr 2001 und somit noch vor Umsetzung der WRRL in Bundes- und Landesrecht zunächst für die Zeit der Bestandsaufnahme (2000 – 2004) ein Beirat eingerichtet. In diesem halbjährlich tagenden Gremium sind neben den tangierten Ministerien (Wirtschaft, Landwirtschaft), den Spitzen der Fachverwaltung (Präsidentin der Landesanstalt für Umweltschutz, Leiter einer Gewässerdirektion), einem Regierungsvizepräsidenten, den kommunalen Landesverbänden (Städtetag, Landkreistag, Gemeindetag) ein repräsentativer Querschnitt der von der WRRL betroffene Verbände von Industrie und Gewerbe, der Landwirtschaft, der Fischerei und des Naturschutzes vertreten. Die Vertreter wurden namentlich benannt. Der Beirat wird geleitet vom Abteilungsleiter Wasser und Boden beim Ministerium für Umwelt und Verkehr. Das Ministerium für Umwelt und Verkehr hat bei der Einrichtung des Beirats großen Wert darauf gelegt, dass thematisch „benachbarte“ Verbände jeweils einen Vertreter benennen, so dass die Anzahl der Beiratsmitglieder eine intensive Diskussion der einzelnen Themen zulässt. Aufgrund des großen Interesses an einer Mitarbeit in diesem Gremium wurde es seit Herbst 2003 allen interessierten Verbänden und Interessengruppen geöffnet. Der Beirat hat derzeit ca. 50 Mitglieder. Erarbeitete Konzepte der Fachverwaltung zur Umsetzung der WRRL werden vorgestellt und diskutiert.

Seine Aufgabe ist die Beratung des Ministeriums, die Sicherstellung des Informationsflusses in und aus den jeweiligen Behörden und gesellschaftlichen Gruppen und damit die Förderung der Akzeptanz der vorgesehenen Vorgehensweisen.

2. **Regionale Infokreise**

Mit Fortschritt der Bestandsaufnahme nach WRRL wurden im Herbst 2003 auf Ebene der Bearbeitungsgebiete (Donau, Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar und Main) regionale Infokreise mit entsprechender Besetzung eingerichtet. Diese werden geleitet von den Regierungspräsidien, den nach baden-württembergischem Landeswassergesetz v. 22.12.2003 zuständigen Flussgebietsbehörden. In den regionalen Infokreisen werden die Ergebnisse der Bestandsaufnahme vorgestellt. Es ist ein Forum für die Diskussion regionaler Probleme.

3. **Allgemeine und zielgruppenspezifische Vortags- und Diskussionsveranstaltungen**

Unmittelbar nach In-Kraft-Treten der WRRL im Januar 2001 und zur Halbzeit der Bestandsaufnahme im Mai 2003 wurden landesweite Informationsveranstaltungen mit jew. ca. 200 Teilnehmern durchgeführt. Zielgruppe waren die politischen Entscheidungsträger (Parlamentarier, Regierungspräsidenten, Landräte, Oberbürgermeister und Bürgermeister) und die Spitzen der Verbände. Flankierend wurden seit Herbst 2000 insgesamt in ca. 70 Veranstaltungen bei Gemeinden, Verbänden und Behörden die Inhalte der WRRL dargestellt, die Schnittstellen zur jeweiligen Interessengruppe thematisiert und die zum jeweiligen Zeitpunkt absehbaren Auswirkungen auf die Zielgruppe dargestellt.

4. **Internet**

Die Umsetzung der WRRL ist im Internet beschrieben auf der Seite des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (www.wrrl.baden-wuerttemberg.de). Die Anhörung der Verbände zur Bestandsaufnahme wird auch über dieses Medium abgewickelt.

8. Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung

Die Ergebnisse der Wirtschaftlichen Analyse werden an dieser Stelle in komprimierter Form dargestellt. Detailliertere Angaben zu den einzelnen Fachthemen und zur angewandten Methodik finden sich im Anhang.

8.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen

8.1.1 Beschreibung der Wassernutzungen

Unter Wassernutzungen werden Wasserdienstleistungen und jede andere Handlung verstanden, die gemäß Artikel 5 und Anhang II **signifikante Auswirkungen** auf das Gewässer haben.

8.1.1.1 Wasserentnahmen

Insgesamt werden zur **Versorgung von Haushalten und Wirtschaft** im Bearbeitungsgebiet Main etwa **9,8 Mio m³ Wasser** jährlich entnommen.

| | |
|---|-----------------------------|
| 8.1.1.1.1 Wassergewinnung (2001) inkl. Kühlwasserentnahme | |
| 8.1.1.1.2 Insgesamt | 9,8 Mio m ³ /a |
| 8.1.1.1.3 Öffentliche Wasserversorgung (2001) | |
| 8.1.1.1.4 Insgesamt | 8,9 Mio m ³ /a |
| Grundwasser | 6,6 Mio m ³ /a |
| Oberflächenwasser | 0,1 Mio m ³ /a |
| Quellwasser | 2,2 Mio m ³ /a |
| 8.1.1.1.5 Wasserbezug von der öffentlichen Wasserversorgung | |
| Haushalte/Kleingewerbe | 7,4 Mio m ³ /a |
| Landwirtschaft zur Bewässerung | 0,003 Mio m ³ /a |
| Verarbeitendes Gewerbe | 0,26 Mio m ³ /a |
| Öffentliche Wärmekraftwerke | 0 Mio m ³ /a |

| | |
|--|----------------------------|
| 8.1.1.1.6 Industrielle Eigenförderung | |
| verarbeitendes Gewerbe | 0,8 Mio m ³ /a |
| Anzahl der Betriebe mit Eigenförderung | 24 Betriebe |
| 8.1.1.1.7 Energiewirtschaft | |
| Kühlwasserentnahme | 0 Mio m ³ /a |
| Anzahl der Betriebe mit Kühlwasserentnahme | 0 Betriebseinheiten |
| 8.1.1.1.8 Landwirtschaftliche Beregnung | |
| zur Bewässerung | 0,12 Mio m ³ /a |
| bewässerte Fläche | 147 ha |

8.1.1.2 Abwassereinleitung

Jährlich werden im Bearbeitungsgebiet Main 40 Mio m³ Abwasser von 38 **kommunalen Kläranlagen** in die Gewässer eingeleitet. Daneben gibt es einen Betrieb des **verarbeitenden Gewerbes**, der etwa 0,2 Mio m³ jährlich direkt einleitet. Abwasser aus kommunalen Kläranlagen stellt damit nahezu 100 % der eingeleiteten Abwassermenge dar.

| | |
|--|---------------------------|
| 8.1.1.2.1 Abwasserentsorgung | |
| | 40 Mio m ³ /a |
| 8.1.1.2.2 Insgesamt | |
| 8.1.1.2.3 Kommunale Abwasserbeseitigung | |
| Jahresabwassermengen kommunale Kläranlagen | 40 Mio m ³ /a |
| Abwasseraufkommen aus Haushalten, Kleingewerbe | 10 Mio m ³ /a |
| Indirekteinleiter verarbeitendes Gewerbe in komm. KA | 0,5 Mio m ³ /a |
| Abwassereinleitung der Wärmekraftwerke in komm. KA | 0 Mio m ³ /a |
| 8.1.1.2.4 Direkteinleitung | |
| Verarbeitendes Gewerbe (Produktionsabwasser) | 0,2 Mio m ³ /a |
| Anzahl der Betriebe mit Direkteinleitung | 1 Betrieb |
| Kühlwasser aus Wärmekraftwerken (wie Entnahme) | 0 Mio m ³ /a |

8.1.1.3 Sonstige Nutzungen

Neben der Wasserentnahme zu Kühlwasserzwecken findet eine Wassernutzung im Bereich der **Energiewirtschaft** durch den Betrieb von **Wasserkraftanlagen** statt. In Baden-Württemberg sind gegenwärtig etwa 1.500 Wasserkraftanlagen mit einer **Gesamtleistung in der Größenordnung von 2 Tsd MW** installiert.

Auf den **Main und seine Nebenflüsse** entfallen dabei etwa **70 Anlagen** mit einer Gesamtleistung von größenordnungsmäßig 30 MW.

Aus der **landwirtschaftlichen Nutzung** resultieren diffuse Stoffeinträge in die Oberflächengewässer. Die Abschätzung der **Nährstoffeinträge** ergab für das BG Main eine Zufuhr von 2.845 t Stickstoff pro Jahr (82 % des Gesamteintrages) und 129 t Phosphor pro Jahr (64 % des Gesamteintrages), die über die Pfade Grundwasser einschließlich Interflow, Drainagen, Erosion und Abschwemmungen in die Fließgewässer eingetragen werden.

Für die **Binnenschifffahrt** ist der Main als **Bundeswasserstraße** von Bedeutung. Als **Binnenhafen** ist auf baden-württembergischer Seite Wertheim zu nennen. Dort wurden im Jahre 2002 **112.000 t Güter** umgeschlagen.

Für den Bereich **Tourismus/Freizeitnutzung** ist zu erwähnen, dass auf dem Main neben der Binnenschifffahrt auch Passagier- und Kleinschifffahrt zu Freizeit Zwecken stattfindet.

8.1.2 Wirtschaftliche Bedeutung

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

8.1.2.1 Versorgung/Entsorgung der Bevölkerung und Wirtschaft

Bei einem **Anschlussgrad** von **annähernd 100 %** werden im Bearbeitungsgebiet ca. **175.000 Einwohner** mit Trinkwasser versorgt, ihr Abwasser in die öffentliche Kanalisation abgeleitet und in kommunalen Kläranlagen gereinigt. Sowohl bei der Trinkwassergewinnung als auch bei der Abwasserreinigung ist ein hoher technischer Stand in der Infrastruktur gegeben.

| 8.1.2.1.1 Öffentliche Wasserversorgung | |
|---|---------|
| angeschlossene Einwohner | 175.130 |
| Versorgungsgrad (Baden-Württemberg) | 99,5 % |
| Anzahl der Wasserversorgungsunternehmen | 33 |

| | |
|--|----------------|
| 8.1.2.1.2 Kommunale Abwasserentsorgung | |
| angeschlossene Einwohner (Anschlussgrad) | >98 % |
| Anzahl der signifikanten kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen | 38 |
| 8.1.2.1.3 Industrie – verarbeitendes Gewerbe | |
| Umsatz | 2.900 Mio Euro |
| Anzahl der Betriebe im verarbeitenden Gewerbe | 174 |

Der jährlichen Wasserentnahme von 0,8 Mio m³ im **verarbeitenden Gewerbe** (8 % der Gesamtentnahmemenge) und der Direkteinleitung von etwa 0,2 Mio m³ Abwasser steht ein **Umsatz von 2,9 Mrd Euro** gegenüber.

In der **Landwirtschaft** bewirtschaften 2.916 Betriebe 81.717 ha landwirtschaftliche Fläche mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 28 ha/Betrieb, die damit deutlich über dem Landesdurchschnitt liegt. Im Bearbeitungsgebiet beträgt der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen 65 %.

| | |
|---|--------------------------|
| 8.1.2.1.4 Landwirtschaft / Forstwirtschaft | |
| Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe | 2.916 |
| landwirtschaftlich genutzte Fläche | 81.717 ha |
| Ertrag ausgewählter Fruchtarten | |
| Getreide insgesamt einschl. Körnermais | 65 dt/ha |
| Hülsenfrüchte insgesamt | 33 dt/ha |
| Kartoffeln insgesamt | 339 dt/ha |
| Viehbestand | 54.525 Großvieheinheiten |
| Forstlich genutzte Fläche | 36.010 ha |
| Anzahl der Forstlichen Betriebe | 75 |
| Holzeinschlag 2001 | 0,3 Mio Festmeter |

8.1.2.2 Wirtschaftliche Bedeutung sonstiger Nutzungen

Das zu Kühlzwecken in der **Energiegewinnung** eingesetzte Wasser dient der Stromerzeugung. In Baden-Württemberg gibt es insgesamt 25 Wärmekraftwerke (Betriebseinheiten). Davon befinden sich jedoch keine im Bearbeitungsgebiet Main.

| Energie (in Baden-Württemberg) | |
|---------------------------------------|----------------|
| Stromerzeugung insgesamt | 68.749 Mio kWh |
| Nettostromerzeugung aus Wasserkraft | 6.884 Mio kWh |

Im Bereich Transport und Verkehr wird etwa 11 % (6.748,9 Mio t km) der Güterverkehrsleistung in Baden-Württemberg durch die **Binnenschifffahrt** erbracht. Insgesamt gibt es 508 km Bundeswasserstraßen (Rhein, Neckar, Main).

8.1.2.3 Gesamtwirtschaftliche Kennziffern

Vorherrschende Wirtschaftszweige (nach Anteil an Bruttowertschöpfung und Beschäftigung) sind das **verarbeitende Gewerbe** (insbesondere Maschinenbau und Metallverarbeitung, holzverarbeitende Industrie und Glasindustrie) und der **Dienstleistungsbereich**. Die Anzahl der Beschäftigten beträgt ca. 90 Tsd. Das verfügbare Einkommen je Einwohner lag 2001 bei 16.322 Euro.

| Branche | Erwerbstätige | Bruttowertschöpfung [in Mio Euro] |
|------------------------------------|----------------------|--|
| Dienstleistungsbereich insgesamt | 51.742 | 2.391 |
| Produzierendes Gewerbe insgesamt | 34.672 | 1.647 |
| Landwirtschaft / Forst / Fischerei | 3.787 | 117 |

8.2 *Entwicklung des Wasserdargebots und der Wassernutzungen (Baseline Scenario)*

8.2.1 Entwicklung des Wasserdargebots

Die Analyse langjähriger klimatischer und hydrometeorologischer Messgrößen führte zu folgenden Prognosen für Baden-Württemberg:

- Zunahme der Starkniederschläge im Winter
- kaum signifikante Änderungen der Niederschlagsmengen im Sommer
- Schneedeckendauer, insbesondere für tiefer liegende Regionen (<300 m ü. NN), geht zurück
- Abnahme der potenziellen Verdunstung in Folge verminderter Sonneneinstrahlung bei zunehmender Wolkenbedeckung

Im Sinne einer klimatischen Wasserbilanz ist davon auszugehen, dass zunehmende Niederschlagshöhen bei gleichzeitig abnehmender potenzieller Verdunstung die Voraussetzung für **zunehmenden Oberflächenwasserabfluss** und **verstärkte Grundwasserneubildung** ergeben.

8.2.2 Entwicklung von Wassernachfrage und Wassernutzungen

8.2.2.1 Öffentliche Wasserversorgung

Der **spezifische Trinkwasserverbrauch** pro Tag ist in den vergangenen Jahren stark zurückgegangen und liegt im Bearbeitungsgebiet Main derzeit bei 113 Litern. Parallel zum Rückgang des Wasserverbrauchs war ein Anstieg der Trink- und Abwasserpreise auf derzeit 4,03 Euro pro m³ zu verzeichnen. Dabei ist zu vermuten, dass der Rückgang des Wasserverbrauchs nicht nur auf Grund der höheren Kosten, sondern vor allem auch durch ein gestiegenes Umweltbewusstsein in der Bevölkerung erfolgte.

Derzeit werden in Baden-Württemberg 1,3 Mrd Liter pro Tag an Trinkwasser verbraucht. Im Jahr 2015 wird der Bedarf unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung und dem spezifischen pro-Kopf-Verbrauch bei **voraussichtlich 1,3 bis 1,4 Mrd Liter pro Tag** liegen.

8.2.2.2 Kommunale Abwasserbeseitigung

In Baden-Württemberg war Anfang der 60er Jahre etwa die Hälfte der Bevölkerung an eine öffentliche Sammelkläranlage angeschlossen. Bis zum Jahr 1998 erreichte der Anschlussgrad mehr als 98 %. Parallel zum Ausbau der Kanalisation wurde auch die Reinigungsleistung der Kläranlagen kontinuierlich verbessert.

Durch die Verbesserungen bei der Abwasserreinigung konnten trotz steigender Abwassermengen deutliche **Reduzierungen bei umweltrelevanten Schadstoffen** erreicht werden. So sank die CSB-Fracht aus baden-württembergischen Kläranlagen von 57.786 t im Jahr 1991 auf 43.599 t im Jahr 2001.

Die künftige Entwicklung der Abwassermengen wird wesentlich von den künftigen Abgabemengen der kommunalen Wasserversorgung bestimmt. Für den Trinkwasserverbrauch wurde für das Jahr 2015 eine Steigerung von bis zu 10 % (worst-case) prognostiziert. Dieser **möglichen Zunahme der Abwassermenge** steht eine weitere Verbesserung der Abwasserbehandlung gegenüber. So ist anzunehmen, dass in Zukunft durch fortschreitende Optimierung bestehender Anlagen, durch Einsatz neuer Technologien

und durch den Ausbau der Regenwasserbehandlung **keine Erhöhung der Schadstofffrachten** aus kommunalen Kläranlagen erfolgt.

8.2.2.3 Wassernutzungen durch die Wirtschaft

Der **gesamte Wasserbedarf** (öffentliche Wasserversorgung, verarbeitendes Gewerbe, Energieversorgung und Landwirtschaft) ist landesweit seit 1991 um ca. 1,1 Mrd m³ (-16 %) **zurückgegangen**. Wesentliche Steuergröße für diese prozentualen Veränderungen ist der Bedarf an Kühlwasser für den Kraftwerksbetrieb, der von 1991 bis 2001 von 5.489 Mio m³ auf 4.615 Mio m³ abnahm. Der Bedarf an Wasser für Produktionszwecke in der gewerblichen Wirtschaft ist in den letzten 10 Jahren etwa um ein Viertel zurückgegangen und liegt derzeit bei 500 Mio m³.

Gemäß der Studie „Deutschland Report 2002-2020“ der Prognos AG (Basel) ist davon auszugehen, dass das Gesamt-Bruttoinlandsprodukt (in Preisen von 1995) in Baden-Württemberg von derzeit 288,3 Mrd Euro bis zum Jahr 2015 um 34 % auf 386,8 Mrd Euro ansteigen wird. In den zurückliegenden Jahren konnten die Wasserentnahmen und Emissionen in die Gewässer durch die Industrie trotz zunehmender Produktion durch konsequente Anwendung **umweltfreundlicherer Produktionsmethoden** (Mehrfach- und Kreislaufnutzung, wassersparende Technologien) deutlich reduziert werden. Dieses Potenzial ist sicherlich noch nicht gänzlich ausgeschöpft, so dass **trotz prognostizierter Wachstumssteigerungen keine zusätzlichen Belastungen** erwartet werden.

8.2.2.4 Wassernutzungen durch Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei

In Baden-Württemberg wird nur ein geringer Anteil (<1 %) der landwirtschaftlich genutzten Fläche von 1.465 Mio ha bewässert. Der jährliche Wasserverbrauch ist sehr stark von den jeweiligen Witterungsverhältnissen abhängig. Aus den bisher vorliegenden Daten kann **kein Trend bezüglich des Wasserverbrauchs** abgeleitet werden.

Bezüglich der diffusen Schadstoffeinträge hat auch die **Agrarpolitik** auf nationaler und europäischer Ebene einen großen Einfluss. Insbesondere durch die Beschlüsse zur Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik vom Juni 2003 und die damit verbundene Entkoppelung der Prämienzahlung von der Produktion ist eine Extensivierung der Landwirtschaft und damit ein geringerer Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln zu erwarten. Die Umsetzung der Nitratrichtlinie, in Deutschland durch die Düngeverordnung, vermindert zudem den Stickstoffeintrag. Durch die Mitfinanzierung von Agrarumweltprogrammen im Rahmen der 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (EU-Verordnung 1257/1999) werden gezielt

umweltgerechtere Bewirtschaftungsformen in der Landwirtschaft unterstützt (z.B. MEKA in Baden-Württemberg, HEKUL in Hessen). Eine Quantifizierung der Auswirkungen dieser Entwicklungen auf den Zustand der Gewässer bis in das Jahr 2015 ist auch unter Berücksichtigung der anstehenden EU-Erweiterung derzeit nicht möglich.

8.2.2.5 Vorgesehene Investitionen

Im Bereich der **Wasserversorgung und Abwasserentsorgung** werden für Ausbau, Erneuerung, Sanierung und den laufenden Betrieb in Baden-Württemberg jährlich etwa **1,75 Mrd Euro** benötigt, um eine gut funktionierende wasserwirtschaftliche Ver- und Entsorgung langfristig zu garantieren.

Die **Umweltschutzinvestitionen im Bereich der verarbeitenden Industrie** lagen in den vergangenen Jahren landesweit bei etwa **200 Mio Euro** (entspricht etwa 2 % der Gesamtinvestitionen). Für die Zukunft sind Investitionen in ähnlicher Größenordnung zu erwarten.

8.2.2.6 Synopse

Es ist damit zu rechnen, dass das **Wasserdargebot** mengenmäßig bis zum Jahr 2015 und darüber **eher zunehmen als abnehmen wird**. Für die Entwicklung der Wassernachfrage ist anzunehmen, dass sich in vielen Bereichen (Privathaushalte wie Gewerbe) die Tendenz zu weitergehenden Wassersparmaßnahmen fortsetzt. Diese Einsparungen können dazu führen, dass trotz weiter zunehmendem Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums **kein wesentlich höherer Wasserverbrauch** entsteht. Es ist davon auszugehen, dass überregional betrachtet auch im Bearbeitungsgebiet Main eine **nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen** bezüglich der verfügbaren Wassermengen im Jahr 2015 möglich sein wird.

Den möglicherweise zunehmenden Mengen an eingeleitetem **Abwasser** aus kommunalen Kläranlagen und aus dem industriellen Bereich stehen zu erwartende Verbesserungen bei den Abwasserreinigungstechnologien und umweltfreundlichere Produktionsmethoden gegenüber. Aus diesem Grund wird davon ausgegangen, dass im zu betrachtenden Zeitraum bis 2015 **keine Erhöhung der Schadstofffrachten** erfolgt. Der zu erwartende Anstieg bei der Wohnbevölkerung und das wirtschaftliche Wachstum wird somit über das bestehende Maß hinaus **keine zusätzliche Belastung der Gewässer** nach sich ziehen.

Bei den **diffusen Belastungen aus landwirtschaftlichen Quellen** ist die künftige Entwicklung aufgrund der vielen externen Einflussfaktoren kaum zu prognostizieren. In den in Bezug auf die Nitratbelastung als gefährdet erkannten Grundwasserkörpern werden nach Abschluss der Monitoringphase gegebenenfalls weitere Maßnahmen hinsichtlich der landwirtschaftlichen Flächennutzung erforderlich sein, um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen.

8.3 Kostendeckungsgrad von Wasserdienstleistungen

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

8.3.1 Gesetzliche Vorgaben zur Gebührenerhebung von Wasserdienstleistungen

Nach § 78 der **Gemeindeordnung** Baden-Württemberg hat die Gemeinde die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Einnahmen soweit vertretbar und geboten aus Entgelten für ihre Leistungen zu beschaffen. Dieser Einnahmebeschaffungsgrundsatz hat zur Folge, dass die Kommunen für die ihnen obliegenden Aufgaben der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Gebühren nach dem Kommunalabgabengesetz Baden-Württemberg erheben müssen.

Basis für eine Gebührenkalkulation bilden nicht nur die **ausgabengleichen Kosten**, sondern auch die **ausgabenwirksamen kalkulatorischen Kosten**. Daneben werden auch die anfallenden **Umwelt- und Ressourcenkosten** (Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelt) in die Ermittlung der Benutzungsgebühren mit einbezogen. Das Kostendeckungsprinzip beinhaltet Kostenüberschreitungsverbot und Kostendeckungsgebot. Defizite bzw. Einnahmeüberschüsse sind innerhalb eines Zeitraums von 5 Jahren auszugleichen.

Im Bearbeitungsgebiet Main liegen die **Wasserpreise** derzeit in folgendem Bereich:

| Gebühren in der öffentlichen Wasserver- und -entsorgung im BG Main | Minimal [Euro/m ³] | Mittelwert [Euro/m ³] | Maximal [Euro/m ³] |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Trinkwasserpreis | 1,23 | 1,81 | 2,65 |
| Abwasserpreis | 1,48 | 2,22 | 3,17 |

8.3.2 Kostendeckungsgrad

In Baden-Württemberg liegen über den Kostendeckungsgrad derzeit keine flächendeckenden Erhebungen vor. Auf Vorschlag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) wurde auf aufwändige Datensammlungen in den einzelnen Bundesländern verzichtet. Stattdessen wurde der Kostendeckungsgrad in der Bundesrepublik exemplarisch in drei Pilotgebieten erhoben. Da das Kostendeckungsprinzip in allen Bundesländern aufgrund gesetzlicher Regelungen verankert ist, sollen die Ergebnisse aus den Pilotgebieten

Mittelrhein, Lippe und Leipzig auf alle Länder übertragbar sein. Im Durchschnitt ergaben die Kalkulationen die nachfolgend aufgelisteten Werte:

| Kostendeckungsgrad | in Prozent |
|-------------------------------|------------|
| öffentliche Wasserversorgung | 100,9 |
| kommunale Abwasserbeseitigung | 95,5 |

8.4 Umwelt- und Ressourcenkosten

8.4.1 Abwassereinleitungen

8.4.1.1 Abwassermengen und Schadstofffrachten

Im baden-württembergischen Teil des Bearbeitungsgebiets Main werden die anfallenden Abwässer in 38 kommunalen und einer industriellen Kläranlage (Betrieb mit Direkteinleitung) gereinigt. Dabei fallen pro Jahr insgesamt **40 Mio m³/Abwasser** an. Die abgeleiteten Schadstoffmengen der **kommunalen Kläranlagen** sind für die wichtigsten Parameter in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben (Stand 2002).

| | Abwassermenge [Mio m ³ /Jahr] | CSB [t/Jahr] | N _{ges} [t/Jahr] | P _{ges} [t/Jahr] |
|------------------------------|---|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| kommunale Kläranlagen | 40 | 1.080 | 518 | 53 |

Die **Abwassermenge** der im BG Main liegenden **industriellen Kläranlage** erreicht 0,2 Mio m³/Jahr. Bezüglich der eingeleiteten Schadstofffrachten liegen keine Ergebnisse vor, da es sich nicht um einen Betrieb handelt, der unter die Berichtspflicht nach der EU-Richtlinie 76/464/EWG und/oder nach der IVU-Richtlinie i. V. m. der Entscheidung der Kommission über den Aufbau eines europäischen Schadstoffemissionsregisters (EPER) fällt. Entsprechende Daten liegen nur für einen industriellen **Indirekteinleiter** vor. Dieser leitet pro Jahr 115 t CSB, 53 t N_{ges} und 7,4 t P_{ges} in die öffentliche Kanalisation ein.

Über die aus diesen Einleitungen resultierenden Umwelt- und Ressourcenkosten liegen keine Erkenntnisse vor.

8.4.1.2 Abwasserabgabe

Die rechtliche Grundlage für die **Abwasserabgabe** ist das bundesdeutsche Abwasserabgabengesetz (AbwAG) in Verbindung mit dem baden-württembergischen Wassergesetz (WG). Die Höhe der Abgabe richtet sich nach der Menge und der Schädlichkeit des Abwassers (oxidierbare Stoffe, Phosphor, Stickstoff, organischen Halogenverbindungen, Quecksilber, Cadmium, Chrom, Nickel, Blei, Kupfer, Fischgiftigkeit).

Für die Einleitung von gereinigtem Abwasser ist eine Abwasserabgabe an das Land zu zahlen. Diese betrug im Bearbeitungsgebiet Main im Jahr 2002 insgesamt **446.591 Euro**. Das Aufkommen aus der Abwasserabgabe wird zweckgebunden für **Maßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung der Gewässergüte** verwendet.

8.4.2 Wasserentnahmen

8.4.2.1 Entnahmemengen

Der **Wasserbedarf** lag in Baden-Württemberg im Jahr 2001 landesweit bei insgesamt **5.861 Mio m³**. Davon entfielen 5.115 Mio m³ auf die Wirtschaft, 477 Mio m³ auf Haushalte und Kleingewerbe und 10 Mio m³ auf die Landwirtschaft. Der Rest verteilt sich auf öffentliche Einrichtungen sowie auf Verdunstung und sonstige Verluste.

Die Wasserentnahmen im Bearbeitungsgebiet Main verteilen sich wie folgt:

| öffentliche Wasser-versorgung | industrielle Eigenförderung | landwirtschaftliche Beregnung | Kühlwasserentnahme | Summe |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 8,9 Mio m ³ /a | 0,8 Mio m ³ /a | 0,1 Mio m ³ /a | 0 Mio m ³ /a | 9,8 Mio m ³ /a |

8.4.2.2 Entgelt für Wasserentnahmen

Gemäß dem baden-württembergischen Wassergesetz (WG) ist für das Entnehmen von Grund- und Oberflächenwasser ein **Wasserentnahmeentgelt** zu leisten, sofern die entnommene Wassermenge 2.000 m³ pro Jahr übersteigt. Im Jahr 2002 wurden im Bearbeitungsgebiet Main **2,1 Mio Euro** an Entnahmeentgelten erhoben.

8.4.3 Sonstige abgabenrelevante Nutzungen

- **Wasserkraftnutzung:** in Baden-Württemberg wurden, soweit der obersten und den höheren Wasserbehörden bekannt, etwa 2,3 Mio Euro pro Jahr erhoben. Davon fiel im BG Main allerdings kein Entgelt an.
- **Fischereiabgabe:** in Baden-Württemberg wurden im Jahr 2002 etwa 860 Tsd Euro vereinnahmt. Eine Aufteilung der auf das Bearbeitungsgebiet entfallenden Mittel ist nicht möglich. Die Mittel werden zur Förderung des Fischereiwesens und der fischereilichen Forschungstätigkeit verwendet.
- **Eingriffe in den Naturhaushalt:** in Baden-Württemberg waren im Jahr 2002 etwa 879 Tsd Euro an Ausgleichsabgabe zu zahlen. Eine Aufteilung der auf das Bearbeitungsgebiet entfallenden Mittel ist nicht möglich. Aus dem Aufkommen dieser Ausgleichsabgabe werden sehr unterschiedliche Naturschutzvorhaben gefördert, die sowohl terrestrische wie auch aquatische Lebensräume beinhalten.

8.5 Beitrag der Wassernutzungen zur Deckung der Kosten von Wasserdienstleistungen

Für Wassernutzer, die bei den Wasserdienstleistungen Beeinträchtigungen verursachen, besteht in Baden-Württemberg eine gesetzliche Grundlage zur Kostendeckung. Nach dem Wassergesetz können dem Verursacher im konkreten Einzelfall die Kosten auferlegt werden. Alternativ wird er verpflichtet auf seine Kosten Maßnahmen zu ergreifen, die einen Aufwand bei Wasserdienstleistern erst gar nicht entstehen lässt.

8.6 Kosteneffizienz von Maßnahmen / Maßnahmenkombinationen

Zur Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen wurde auf Bundesebene ein nationales Handbuch "Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmen-Kombinationen zur Aufnahme in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der WRRL" erstellt (Herausgeber: Umweltbundesamt 02/2003). Mit Hilfe dieses Handbuchs können für künftige Gewässerbewirtschaftungspläne die kostengünstigsten Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen ermittelt werden.

8.7 Zukünftige Arbeiten

In der zweiten Stufe der wirtschaftlichen Analyse nach 2004 sind insbesondere folgende Aufgaben zu erledigen:

- **Verbesserung der Datengrundlage:** Insgesamt wird zu prüfen sein, welche Indikatoren für die zweite und dritte Stufe der wirtschaftlichen Analyse relevant sein werden und wie Datenlücken geschlossen werden können. Nachdem die Ergebnisse der weiteren Bestandteile der Bestandsaufnahme vorliegen, sind die Daten im Hinblick auf festgestellte signifikante anthropogene Belastungsfaktoren erneut auf Vollständigkeit und Aussagekraft zu prüfen.
- **Umwelt- und Ressourcenkosten:** Es ist eine Methodik zu entwickeln, mit der die gesamten externen Effekte der Wassernutzungen und Wasserdienstleistungen erfasst und gegebenenfalls monetarisiert werden.
- **Bewertung der Kosteneffizienz von Maßnahmen / Maßnahmenkombinationen:** Das vorliegende nationale Handbuch ist in der praktischen Umsetzung zu erproben und gegebenenfalls zu ergänzen und anzupassen.
- **Inanspruchnahme von Ausnahmetatbeständen:** Sofern weniger strenge Umweltziele gemäß Artikel 4 WRRL festgelegt werden, ist darzustellen, dass die Zielerreichung „unverhältnismäßig teuer“ wäre. Für diesen Nachweis sind Leitlinien zu entwickeln.

Verzeichnis der Abkürzungen

| | |
|-------------------|--|
| AOS | Adsorbierbare organische Schwefelverbindungen |
| AOX | Organische Chlorverbindungen |
| BBodSchG | Bundesbodenschutzgesetz |
| BG | Bearbeitungsgebiet |
| BÜK | Bodenkundliche Übersichtskarte |
| BW | Baden-Württemberg |
| CKG | Chemische Komponentengruppe |
| CSB | Chemischer Sauerstoffbedarf |
| Cu | Kupfer |
| DIN | Deutsche Industrie Norm |
| DOC | Dissolved organic carbon (Gelöster organischer Kohlenstoff) |
| EPER | Europäisches Schadstoffemissionsregister |
| EW | Einwohnerwert |
| EZG | Einzugsgebiet |
| FFH | Fauna-Flora-Habitat |
| gGWK | Gefährdeter Grundwasserkörper |
| GLA | Geologisches Landesamt |
| GWK | Grundwasserkörper |
| HCB | Hydrochlorierte Biphenyle |
| HMWB | Heavily Modified Water Body (Erheblich veränderter Wasserkörper) |
| HQ ₁₀₀ | Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 100 |
| HRB | Hochwasserrückhaltebecken |
| HTR | Hydrogeologischer Teilraum |
| Hy | Hydrogeologische Einheit |
| IRP | Integriertes Rhein Programm |
| ISO | Internationale Standardisierung |
| LAWA | Länderarbeitsgemeinschaft Wasser |
| LCKW | Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe |
| LfU | Landesanstalt für Umweltschutz |
| LHKW | Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe |
| LRT | Lebensraumtypen |
| MNQ | Mittleres Niedrigwasser |
| MONERIS | Nährstoffbilanzmodell zur Berechnung der Stoffeinträge |
| MQ | Mittelwasser |

| | |
|-----------------|--|
| MW | Megawatt |
| N | Stickstoff |
| Nges | Gesamtstickstoff |
| NH ₄ | Ammonium |
| Ni | Nickel |
| NO ₃ | Nitrat |
| NSG | Naturschutzgebiet |
| ÖKG | Ökologische Komponentengruppe |
| P | Phosphor |
| PAK | Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe |
| PBSM | Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel |
| PCB | Polychlorierte Biphenyle |
| Pges | Gesamtphosphor |
| PSM | Pflanzenschutzmittel |
| RL | Richtlinie |
| RP | Regierungspräsidium |
| SBV | Schädliche Bodenveränderungen |
| SM | Sozialministerium |
| TBG | Teilbearbeitungsgebiet |
| TOC | Total organic Carbon |
| TSP | Talsperren |
| UBA | Umweltbundesamt |
| VO | Verordnung |
| WG | Wassergesetz |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz |
| WK | Wasserkörper |
| WRRL | Wasserrahmenrichtlinie |
| WSG | Wasserschutzgebiet |
| Zn | Zink |