

Endbericht

Gewässerentwicklungskonzept Rhin 1 und 2



Teil 1 – Bericht

Auftraggeber:



Land
Brandenburg

Auftragnehmer:

Planungsteam GEK-2015
ube Lp+b IPS ECP



Auftraggeber



Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg – Referat Ö4 –
 Seeburger Chaussee 2
 14476 Potsdam, OT Groß Glienicke

Koordination
 Dr. Ralf Köhler

Auftragnehmer – Planungsteam GEK 2015



umweltbüro essen
 Rellinghauser Str. 334 f
 45136 Essen

Bearbeitung
 Martina Stengert
 Martin Halle



Landschaft planen + bauen
 Schlesische Str. 27
 10997 Berlin

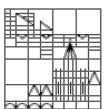
Bearbeitung
 Uli Christmann
 Juliane Kolbe
 Monika Sennekamp-Wagner



Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH
 Rennbahnallee 109A
 15366 Hoppegarten

Bearbeitung
 Dr. Heiko Sieker
 Dr. Ulrike Zweynert
 Dr. Christian Peters

in Kooperation mit:



Universität Konstanz
 Limnologisches Institut
 78457 Konstanz

Bearbeitung
 Dr. Wolfgang Ostendorp



EcoDataDesign
 Birkenstr. 50
 45133 Essen

Bearbeitung
 Jörg Ostendorp

Essen, 22. Oktober 2012



Inhaltsverzeichnis

Impressum 1

Inhaltsverzeichnis 2

Tabellenverzeichnis 5

Abbildungsverzeichnis 9

1 Einführung 15

2 Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik 17

2.1 Abgrenzung und Charakteristik des Gebiets 17

2.1.1 Untersuchungsgebiet und Untersuchungsrahmen 17

2.1.2 Naturräumliche Gebietscharakteristik 20

2.1.3 Geologie, Boden und Substratverhältnisse 23

2.1.4 Historische Gewässerentwicklung mit Siedlungs- und Nutzungsgeschichte 26

2.2 Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 26

2.2.1 Oberflächengewässer 26

2.2.2 Grundwasser 27

2.2.3 Bauwerke / Speicher 31

2.2.4 Abflusssteuerung 32

2.2.5 Gewässerunterhaltung 36

2.3 Vorhandene Schutzkategorien 37

2.3.1 Wasserschutzgebiete 37

2.3.2 Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete 39

2.3.3 Natura 2000-Gebiete, FFH-Arten, Erhaltungsziele 39

2.3.4 Boden- und Baudenkmäler 66

2.3.5 Weitere Schutzkategorien 66

2.3.5.1 Naturschutzgebiete (NSG) 66

2.3.5.2 Landschaftsschutzgebiete (LSG) 70

2.3.5.3 Großschutzgebiete (GSG) 71

2.4 Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer 72

2.4.1 Landwirtschaft 72

2.4.2 Forstwirtschaft 72

2.4.3 Schifffahrt / Verkehr 73

2.4.4 Fischerei / Angeln 73

2.4.5 Tourismus 74

2.4.6 Wassersport 74

2.4.7 Siedlungsentwässerung 75

2.4.8 Sonstige 75

2.4.8.1 Siedlungsbereiche 75

3 Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach EG-WRRL 76

3.1 Überblick über die im GEK befindlichen Fließgewässer 76

3.2 Überblick über die im GEK befindlichen Seen 85

4 Vorliegende Planungen und genehmigte/umgesetzte Maßnahmen, Grundlagen 91

4.1 FFH-Managementpläne, Bewirtschaftungserlasse 91



4.2	Pflege- und Entwicklungspläne	92
4.3	Hochwasserschutzpläne und -maßnahmen.....	92
4.4	Maßnahmen nach Gewässersanierungsrichtlinie	92
4.5	Gutachten und Maßnahmen nach der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes	93
4.6	Moorschutz.....	95
4.7	Weitere Planungen und Maßnahmen	96
5	Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierungen und der Geländebegehungen	98
5.1	Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung	98
5.1.1	Methodik.....	98
5.1.2	Kartierabschnitte	101
5.1.2.1	Kartierabschnitte im Überblick	101
5.1.2.2	Abweichende Lage von Kartierpunkten	101
5.1.3	Ergebnisse	101
5.1.3.1	Ergebnisse der Strukturkartierung – Einzugsgebietsbezogene Auswertung.....	101
5.1.3.2	Ergebnisse der Strukturkartierung – Gewässerbezogene Auswertung.....	104
5.1.4	Typvalidierung und Vorschläge für Änderungen der Wasserkörper.....	115
5.2	Ergebnisse der Geländebegehungen (inkl. Strömungsmessung und Bauwerkskartierung)	122
5.2.1	Gewässerbegehung	122
5.2.2	Bauwerkskartierung	124
5.2.3	Fließgeschwindigkeitsmessung	126
5.2.4	Fließgeschwindigkeitsklassen.....	128
5.2.5	Abflusszustandsklassen.....	128
5.2.6	Hydrologische Zustandsklassen	131
5.3	Ergebnisse der hydromorphologischen Erfassung der Seen	132
5.3.1	Vorbemerkungen.....	132
5.3.2	Methodik.....	135
5.3.3	Zusammenfassende Ergebnisdarstellung.....	138
5.3.3.1	Lage der Seen im Abflussgebiet des Rhin.....	138
5.3.3.2	Referenzzustand	139
5.3.3.3	Seentypen und Ufertypen	140
5.3.3.4	Seespiegeländerungen	141
5.3.3.5	Seespiegelschwankungen	145
5.3.3.6	Veränderungen der Konnektivität der Seen.....	149
5.3.3.7	Veränderungen der Beckenmorphologie	153
5.3.3.8	Nutzung der Seen	155
5.3.3.9	Hydromorphologische Veränderungen in der Uferzone	162
5.3.3.9.1	Übersicht	162
5.3.3.9.2	Objekttypen im Sublitoral	162
5.3.3.9.3	Objekttypen im Eulitoral	165
5.3.3.9.4	Objekttypen im Epilitoral	169
5.3.3.9.5	Häufigkeit und Flächenanteile von Schadstrukturen	173
5.3.4	Hydromorphologische Klassifikation der Seeufer	173
5.3.4.1	Klassifikation der Subsegmente.....	173
5.3.4.2	Klassifikation der Seen (gesamte Uferstrecke).....	175
6	Abflussmessungen	179



6.1	Methodik.....	179
6.2	Ergebnisse der Abflussmessung	180
7	Defizitanalyse und Betrachtungen zu den Belastungen.....	184
7.1	Fließgewässer.....	184
7.1.1	Hydromorphologische Belastungen und Defizite.....	184
7.1.2	Belastungen und Defizite bezüglich Wasserhaushalt.....	187
7.1.3	Parameterbezogene Entwicklungsziele	188
7.1.4	Ermittlung von gewässerbezogenen Erhaltungszielen (Natura 2000).....	200
7.2	Seen.....	220
7.2.1	Hydrologie und Beckenmorphologie	220
7.2.2	Seeufer.....	221
8	Benennung der erforderlichen Maßnahmen	225
8.1	Maßnahmenplanung – Erläuterung der Herangehensweise	225
8.2	Entwicklungsbeschränkungen	226
8.2.1	Entwicklungsbeschränkungen ökologische Maßnahmenplanung (langfristig)	226
8.2.2	Entwicklungsbeschränkungen integrierte Maßnahmenplanung (mittelfristig)	226
8.2.2.1	Belange Landschafts- und Fachplanungen	226
8.2.2.2	Belange Natura 2000	226
8.2.2.3	Belange Landwirtschaft.....	227
8.2.2.4	Belange Gewässerunterhaltung.....	227
8.2.2.5	Belange Wasserbewirtschaftung und Hochwasserschutz	228
8.2.2.6	Belange Denkmalschutz	229
8.2.2.7	Belange Freizeit- und Erholungsnutzung.....	229
8.2.2.8	Belange Altlasten	230
8.2.2.9	Belange Fischereiwirtschaft	230
8.2.2.10	Eigentumsrechtliche Belange	231
8.3	Ausweisung der Planungsabschnitte, Ermittlung der Entwicklungskorridore und Raumanalyse	232
8.3.1	Ausweisung von Referenz- und Zielkorridor	232
8.3.2	Ausweisung der Potenzialflächen	236
8.3.3	Ermittlung des Raumentwicklungspotenzials.....	236
8.3.4	Ausweisung der Planungsabschnitte	238
8.4	Ökologische Maßnahmenplanung	241
8.5	Integrierte Maßnahmenplanung.....	311
8.5.1	Grundsätze der integrierten Maßnahmenplanung	311
8.5.1.1	Berücksichtigung des Strahlwirkungsprinzips.....	315
8.5.1.2	Berücksichtigung der Belange des Wasserhaushaltes.....	318
8.5.2	Erläuterung der Maßnahmenpaketkategorien	321
8.5.3	Einzelbetrachtung ausgewählter Planungsabschnitte	332
8.6	Maßnahmen an Seeufern	343
8.6.1	Vorgaben der Maßnahmen-Datenbank	343
8.6.2	Vorüberlegungen zur Strukturierung von Maßnahmenempfehlungen.....	345
8.6.2.1	Definition des Handlungsbedarfs	345
8.6.2.2	Vorüberlegungen.....	345
8.6.2.2.1	Erweiterung des Maßnahmen-Katalogs der LUGV-Datenbank.....	346
8.6.2.3	Maßnahmenempfehlungen	349
8.6.2.3.1	Erläuterungen zu den wichtigsten Maßnahmentypen.....	349



8.6.2.3.2	Häufigkeit von Maßnahmen an den Seen des Untersuchungsgebiets.....	353
8.6.2.3.3	Zusammenfassung der Empfehlungen in Maßnahmengruppen.....	355
8.6.2.4	Zusammenfassung und Ausblick	360
9	Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse	363
9.1	Machbarkeitsanalyse	363
9.2	Kostenschätzung.....	366
9.3	Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes	370
9.4	Berücksichtigung der Anforderungen nach NATURA 2000.....	373
9.5	Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit	374
10	Priorisierung der Maßnahmen / Vorschlag von Vorzugsvarianten.....	377
10.1	Zusammenfassende Berücksichtigung aller Aspekte der Defizitanalyse	377
10.2	Ableitung einer Priorisierung für die Durchführung von Maßnahmen.....	379
10.3	Empfehlung zur zeitlichen Umsetzung.....	383
10.3.1	Zeitliche Umsetzung nach Planungsabschnitten	383
10.3.2	Zeitliche Umsetzung nach Maßnahmengruppen	388
11	Bewirtschaftungs-/Handlungsziele und Ausnahmetatbestände.....	390
11.1	Benennung der Bewirtschaftungsziele mit entsprechendem Zeitbezug	390
11.2	Aussagen zu notwendigen Ausnahmetatbeständen.....	399
12	Prognose der Zielerreichung	402
13	Öffentlichkeitsbeteiligung	403
13.1	Projektbegleitende Arbeitskreis	403
14	Zusammenfassung	404
15	Literaturverzeichnis	409
16	Anlagen	415
17	Karten	416

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Wasserschutzgebiete in den GEK Rhin 1 und 2	37
Tabelle 2:	Im Untersuchungsgebiet befindliche Schutzgebiete.....	39
Tabelle 3:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Buchheide (DE 2842-302).....	41
Tabelle 4:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Dollgowsee (DE 2843-305).....	42
Tabelle 5:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Erweiterung Wumm und Twernsee (DE 2842-303)	43
Tabelle 6:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Forst Buberow (DE 2843-302).....	44
Tabelle 7:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Großer Pätchsee bei Rheinsberg (DE 2843-326).....	45
Tabelle 8:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Himmelreich (DE 2843-303).....	45



Tabelle 9:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Kunsterspring (DE 2942-301).....	47
Tabelle 10:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Lindower Rhin und Fristower Plagge (DE 2943-301).....	48
Tabelle 11:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Oberes Rhinluch (DE 3243-301).....	49
Tabelle 12:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Oberes Rhinluch Ergänzung (DE 3243-303).....	51
Tabelle 13:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Revier Rottstiel-Tornow (DE 2942-303).....	52
Tabelle 14:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Rheinsberger Rhin und Hellberge (DE 2943-302).....	53
Tabelle 15:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung (DE 3043-302).....	55
Tabelle 16:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Rochowsee und Plötzensee (DE 2843-327).....	56
Tabelle 17:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz (DE 2942-304).....	57
Tabelle 18:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz Ergänzung (DE 2942-304).....	58
Tabelle 19:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Stechlin (DE 2844-301).....	59
Tabelle 20:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Südufer Ruppiner See (DE 3143-301).....	60
Tabelle 21:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Wahlandorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl (DE 3042-302).....	61
Tabelle 22:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Stechlin (DE 2941-302).....	62
Tabelle 23:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Wummsee und Twernsee (DE 2842-301).....	63
Tabelle 24:	FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Uferbereiche Wummsee, Twern- und Giesenschlagsee (DE 2842-304).....	64
Tabelle 25:	FWK in den GEK Rhin 1 und 2 (einige Typen und Kategorien wurden nach der Bestandsaufnahme geändert: vgl. dazu Kapitel 5.1.4 ff).....	76
Tabelle 26:	Monitoringergebnisse der im GEK Rhin 1 und Rhin 2 untersuchten Messstellen für die biologischen Qualitätskomponenten im Untersuchungszeitraum 2005 bis 2007.....	78
Tabelle 27:	Bewertungsergebnisse der FWK für die biologischen Qualitätskomponenten.....	79
Tabelle 28:	Bewertungsergebnisse der FWK für die hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (QK).....	81
Tabelle 29:	Überblick über die Bewertung der verschiedenen Schadstoffgruppen und Nitrat.....	83
Tabelle 30:	Signifikante Belastungsquellen der FWK.....	84
Tabelle 31:	Seen mit Typzuordnung, Fläche und Volumen der GEK Rhin 1 und 2.....	86
Tabelle 32:	Bewertungsergebnisse der Seen für die biologischen sowie die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.....	87
Tabelle 33:	Signifikante Belastungsquellen der Seen.....	90
Tabelle 34:	Beispielhafter Auszug aus der Beschreibung der Handlungskategorien für Niedermoore (LUA 2000).....	95
Tabelle 35:	Moorprojekte im Untersuchungsgebiet.....	96



Tabelle 36:	Die Strukturklassen.....	98
Tabelle 37:	Übersicht über die Aggregationsebenen	99
Tabelle 38:	Gesamtbewertung der kartierten Abschnitte im Einzugsgebiet Rhin 1 und 2	102
Tabelle 39:	Bereiche der Strukturgütekartierung für die Einzugsgebiete Rhin 1 und 2	102
Tabelle 40:	Bewertung der Hauptparameter	103
Tabelle 41:	Kategorie- und Typvalidierung der Wasserkörper, GEK Rhin 1 und 2; grau hinterlegt sind Wasserkörper (WK) für die eine Änderung empfohlen wird:.....	117
Tabelle 42:	Fließgeschwindigkeitsklassen (LB Anlage 7)	128
Tabelle 43:	Abflusszustandsklassen (LB Anlage 7)	129
Tabelle 44:	Zusammenhang zwischen hydromorphologischen Eingriffen und zu erwartenden ökologischen Auswirkungen (Beispiele).....	133
Tabelle 45:	Zusammenstellung der wichtigsten Verfahrensparameter	137
Tabelle 46:	HMS-Index-Stufungen der durchschnittlichen anthropogenen Veränderungen innerhalb von Subsegmenten	138
Tabelle 47:	Lage der Seen im Abflussgebiet des Rhin: angegeben sind die hier verwendeten Kurzbezeichnungen und der Code, der die Lage des Sees in den Teileinzugsgebieten kennzeichnet, außerdem die WFD-Kennzahl sowie das GEK-Planungsgebiet (GEK-PG).....	138
Tabelle 48:	Seespiegeländerungen im Zeitraum ca. 1880/90 bis 2008 auf der Basis der Topographischen Kartenwerke „Topographische Aufnahme des Königl. Preuß. Generalstabes“ (Kartenaufnahme im Gebiet um 1880/1881 n. Auskunft des Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz Kartenabteilung, mit Höhen über Normalnull im ‚alten System‘ als Höhenbezug) mit Ergänzungen aus Samter (1912) sowie der aktuellen TK 10 mit dem DHHN92 als Höhenbezug; die Differenz zwischen den beiden Höhensystemen beträgt etwa 0,01 bis 0,03 m (mdl. Mitt. GeoBasis Brandenburg); außerdem ist der derzeit gültige Pegel angegeben, der für das Gewässer relevant ist (n. Angaben der Regionalabteilung West, Wasserbewirtschaftung, Hydrologie [RW5] und der Nationalparkverwaltung Menz [hier: NPV]; OP – Oberpegel, UP – Unterpegel eines Stauswerks).....	143
Tabelle 49:	Auswertung von langjährigen Pegelreihen ausgewählter Seen. (I) annuelle Schwankungen (d. h. Differenz zwischen minimalem und maximalem Monatsmittelwert), Mittelwerte und Standardabweichungen der Differenz für n = 36 ... 39 Jahrgänge sowie geringste und höchste gemessene Jahresschwankung (in Klammern); (II) interannuelle Schwankungen des Jahresmittelwerts, Mittelwert für n = 36 ... 39 Jahrgänge und Standardabweichung sowie niedrigster und höchster gemessener Jahresmittelwasserstand im Beobachtungszeitraum (in Klammern). Quelle: Daten des LUGV, RW5.....	146
Tabelle 50:	Zusammenstellung der heute existierenden Verbindungen zwischen den See im Untersuchungsgebiet (GEK Rhin 1 u. 2) sowie der Zuflüsse und der Ausflüsse im Vergleich zu den Angaben der Schmettauschen Karte (1867 – 1787, Blätter 37, 50, 63 als Farbdruck) und der Preußischen Urmeßtischblätter (1825, digitalisierte und georeferenzierte Rasterdaten); Bezeichnungen: n – natürlich, k – künstlich, nk – natürliche Verbindung mit künstlichen Veränderungen (Gerinnemorphologie, Stauwerke), (#) – künstlich, aber bereits in der Schmettauschen Karte enthalten.....	150



Tabelle 51:	Zusammenstellung einiger beckenmorphologischer Veränderungen, die sich im Vergleich der heutigen Situation (TK 10) mit der Schmettauschen Karte (1867 – 1787, Blätter 37, 50, 63 als Farbdruck) und den Preußischen Urmeßtischblätter (1825, digitalisierte und georeferenzierte Rasterdaten) ergeben; die Angaben zur Seefläche stammen aus SAMTER (1912) mit Bezug auf die Topographische Aufnahme des Königl. Preuß. Generalstabes (1879 bis 1883) bzw. aus dem GIS-Datensatz des LUGV.....	154
Tabelle 52:	Zusammenstellung einiger wichtiger verursachender Faktoren (Driving Forces i.S.d. DPSIR-Modells); aus OSTENDORP (in Vorber.), vgl. auch OSTENDORP et al. (2004).....	158
Tabelle 53:	Nutzungen der Seen im Bearbeitungsgebiet: dargestellt sind die Grade (0, ..., 4) der verursachender Faktoren (Driving Forces) nach Tabelle 52; der Grad spiegelt Intensität, Häufigkeit, flächige Inanspruchnahme und regionale Bedeutung der Nutzung wider (0 - not present, 1 - low/not important, 2 - significant/important, 3 - high/very important, 4 - dominant/essential; die Einschätzung beruht auf einem Expertenurteil nach Auswertung der verfügbaren Quelle und nach Geländebegehung.....	159
Tabelle 54:	Fortsetzung Tabelle 53.....	160
Tabelle 55:	Übersicht der Arbeiten zur hydromorphologischen Erfassung der Seeufer im Planungsgebiet Rhin 1 u. 2.....	162
Tabelle 56:	Zusammenstellung der Beeinträchtigungsindizes (I_{Sz}) für jeden See, getrennt nach Subzonen. Dargestellt sind die Anzahl der Subsegmente, der mittlere Index (I_{Sz}) \pm einf. Standardabweichung, berechnet aus den Indizes des Subsegmente, das am See auftretende ‚beste‘ und ‚schlechteste‘ Subsegment (niedrigster bzw. höchster Index-Wert) sowie das 90 %-Quantil, d. h. der Index-Wert, oberhalb dessen die 10 % ‚schlechtesten‘ Subsegmente liegen.....	177
Tabelle 57:	Ermittlung und Darstellung der Defizite	187
Tabelle 58:	Im Untersuchungsgebiet befindliche NATURA 2000-Gebiete mit Bezug zu berichtspflichtigen Fließgewässern.....	200
Tabelle 59:	Lebensraumtypen – FFH-Gebiet „Dollgowsee“	202
Tabelle 60:	FFH-Arten – „Dollgowsee“	203
Tabelle 61:	FFH-Arten – „Forst Buberow“	203
Tabelle 62:	Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Himmelreich"	204
Tabelle 63:	FFH-Arten –"Himmelreich".....	205
Tabelle 64:	FFH-Arten - Kunsterspring.....	206
Tabelle 65:	FFH-Arten – „Lindower Rhin und Fristower Plagge“	207
Tabelle 66:	FFH-Arten – „Oberes Rhinluch“	208
Tabelle 67:	Lebensraumtypen – FFH-Gebiet „Revier Rottstiel-Tornow“	208
Tabelle 68:	FFH-Arten – „Revier Rottstiel Tornow“	208
Tabelle 69:	Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge"	209
Tabelle 70:	FFH-Arten –"Rheinsberger Rhin und Hellberge"	210
Tabelle 71:	Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung"	213
Tabelle 72:	FFH-Arten –"Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung"	214
Tabelle 73:	Lebensraumtypen – FFH-Gebiet „Rochowsee und Plötzensee“	216
Tabelle 74:	FFH-Arten – „Rochowsee und Plötzensee“	216
Tabelle 75:	Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Ruppiner Schweiz Ergänzung"	217
Tabelle 76:	Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Stechlin"	217



Tabelle 77:	FFH-Arten – FFH-Gebiet „Rochowsee und Plötzensee"	217
Tabelle 78:	Lebensraumtypen – FFH-Gebiet " Wahleendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl "	218
Tabelle 79:	FFH-Arten – FFH-Gebiet „Wahleendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl"	219
Tabelle 80:	Arten nach Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG	219
Tabelle 81:	Arten nach Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG	220
Tabelle 82:	Gutachterlicher Vorschlag des Planungsteams für die Umsetzung der HMS-Index-Stufungen in die Zustandsklassen nach WRRL sowie die Einstufung für die Defizitanalyse.....	222
Tabelle 83:	Anzahl der Subsegmente im Sublitoral, Eulitoral bzw. Epilitoral, die aufgrund ihres Beeinträchtigungsindex' in die Defizitklassen +1 und 0 (keine Defizite) bzw. -1 bis -3 fallen (vgl. Tabelle 82).....	223
Tabelle 84:	Referenz und Zielkorridorbreiten	234
Tabelle 85:	Planungsabschnitte mit Längen, Umfeldnutzung und WK-Code	240
Tabelle 86:	Maßnahmenpakete/Kategorien für die einzelnen Planungsabschnitte	313
Tabelle 87:	Maßnahmen für zu entwickelnde Strahlursprünge und Strahlwege.....	317
Tabelle 88:	Auszug aus der Maßnahmen-Datenbank des LUGV. Dargestellt sind Klassifikation, Code und Bezeichnung der Maßnahmen, die im weitesten Sinne geeignet sein können, die Defizite in der Uferzone zu verringern bzw. zu beseitigen; mit Farbmarkierungen ist gezeigt, in welchen Zone sich die einzelnen Maßnahmen hauptsächlich auswirken können.....	343
Tabelle 89:	Maßnahmen-Typen an Seeufern: erweiterter Maßnahmenkatalog auf der Basis des LUBV-Maßnahmenkatalogs (vgl. Tabelle 88).....	346
Tabelle 90:	Gruppierung von Maßnahmenempfehlungen; dargestellt sind der Code und die Kurzbezeichnung der Maßnahmengruppe wie sie auch in den Karten (s. Karten 5.3.1 und 5.3.2) verwendet werden, sowie die Maßnahmentypen, die unter der Gruppe subsumiert werden (vgl. Tabelle 89).	356
Tabelle 91:	Anzahl der Schadobjekte, die in die zusammengefassten Maßnahmenempfehlungen einbezogen wurden (vgl. Tabelle 90).	358
Tabelle 92:	Einzelpreise als Grundlage der Kostenschätzung.....	367
Tabelle 93:	Vorgesehene Maßnahmen mit einer schwerpunktmäßig sehr hohen Priorität	380
Tabelle 94:	Vorgesehene Maßnahmen mit einer schwerpunktmäßig hohen Priorität	381
Tabelle 95:	Vorgesehene Maßnahmen mit einer schwerpunktmäßig mäßigen Priorität	382
Tabelle 96:	Vorgesehene Maßnahmen mit einer hohen bis sehr hohen Priorität.....	382
Tabelle 97:	Vorgesehene Maßnahmen mit einer mäßigen bis sehr hohen Priorität.....	382
Tabelle 98:	Maßnahmenpakete für die einzelnen Planungsabschnitte.....	385
Tabelle 99:	Termine im Zusammenhang mit dem GEK Rhin 1 und 2.....	403

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht über die Fließgewässer im GEK-Gebiet Rhin 1 und 2	17
Abbildung 2:	Übersicht über die Stillgewässer im GEK-Gebiet Rhin 1 und 2	19
Abbildung 3:	Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsraums (Scholz 1962)	21
Abbildung 4:	Potenziell natürliche Vegetation (Hofmann & Pommer 2005)	22
Abbildung 5:	Auszug aus der Geologischen Übersichtskarte Brandenburg (LBGR 2002)	23
Abbildung 6:	Auszug aus der Bodenübersichtskarte Brandenburg (LBGR 2007).....	25



Abbildung 7:	Gewässernetz und Geländehöhen	28
Abbildung 8:	Hydroisohypsen	29
Abbildung 9:	Grundwasserflurabstände.....	30
Abbildung 10:	Schleuse Altruppin	31
Abbildung 11:	Schleuse Altfriesack.....	32
Abbildung 12:	Stauhaltungen.....	34
Abbildung 13:	Auslaufbauwerk am Grienericksee (Rheinsberg)	35
Abbildung 14:	Auslaufbauwerk am Wutzsee (Lindow)	35
Abbildung 15:	Wasserschutzgebiete - z.T. mit sehr geringer Flächenausdehnung	38
Abbildung 16:	Fließgewässertypen im GEK Rhin 1 und 2.....	77
Abbildung 17:	Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials im GEK Rhin 1 und 2	82
Abbildung 18:	Chemischer Zustand.....	83
Abbildung 19:	Seentypen der GEK Rhin 1 und 2.	85
Abbildung 20:	Ökologischer Zustand der Seen der GEK Rhin 1 und 2.....	88
Abbildung 21:	Chemischer Zustand der Seen der GEK Rhin 1 und 2.....	89
Abbildung 22:	Maßnahmen Landschaftswasserhaushalt	94
Abbildung 23:	Zusammengefasste Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land und Sonderfälle für das Einzugsgebiet Rhin 1 und 2.....	103
Abbildung 24:	Bewertung der Hauptparameter für das Einzugsgebiet Rhin 1 und 2.....	104
Abbildung 25:	Adderlaake in Fließrichtung (Bild links) kurz vor der Mündung und stromaufwärts bei km 6,2 (Bild rechts)	105
Abbildung 26:	Bäke Lindow bei km 0,8 (Bild links) und bei km 9,2 (Bild rechts) entgegen der Fließrichtung	105
Abbildung 27:	Binenbach bei km 0,3 mit Mühlrad (Bild links) und bei km 0,8 (Bild rechts), jeweils stromaufwärts	106
Abbildung 28:	Dierberger Graben bei km 0,1 (Bild links) und bei km 1,8 (Bild rechts), jeweils stromaufwärts	106
Abbildung 29:	Die Döllnitz bei km 0,7 (Bild links) in Fließrichtung und bei km 1,9 (Bild rechts), stromaufwärts	107
Abbildung 30:	Hüttenkanal bei km 0,6 (Bild links) und bei km 2,0 (Bild rechts), jeweils stromaufwärts	108
Abbildung 31:	Der Kanal bei km 1,1 (Bild links) und bei km 4,2 (Bild rechts), jeweils stromaufwärts	108
Abbildung 32:	Klappgraben bei km 1,4 in Fließrichtung (Bild links) und bei km 6,9 (Bild rechts) stromaufwärts	109
Abbildung 33:	Kleiner Rhin bei km 0,6 (Bild links) und bei km 8,9 (Bild rechts), jeweils in Fließrichtung	110
Abbildung 34:	Kunster bei km 0,8 (Bild links) und bei km 6,3 (Bild rechts), jeweils stromaufwärts	110
Abbildung 35:	Lindower Rhin bei km 1,6 (Bild links) stromabwärts und bei km 19,3 (Bild rechts) stromaufwärts	111
Abbildung 36:	Mehlwinkelgraben bei km 0,7 (Bild links) in Fließrichtung und bei km 4,3 (Bild rechts) stromaufwärts	112
Abbildung 37:	Mühlbach Kagar bei km 6,6 (Bild links) stromaufwärts und bei km 8,7 (Bild rechts) in Fließrichtung	112
Abbildung 38:	Neuer Rohrwiesengraben bei km 2,3 (Bild links) und bei km 3,9 (Bild rechts) jeweils in Fließrichtung	113



Abbildung 39: Der Rhin bei km 61,5 (Bild links) stromaufwärts und bei km 101 (Bild rechts) in Fließrichtung114

Abbildung 40: Vielitzer Kanal bei km 0,4 (Bild links) in Fließrichtung und bei km 1,1 (Bild rechts) stromaufwärts114

Abbildung 41: Zietzenowgraben bei km 0,3 (Bild links) und bei km 2,3 (Bild rechts) jeweils in Fließrichtung115

Abbildung 42: Im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesener LAWA-Typ (links) und im Rahmen des Projektes validierter LAWA-Typ (rechts)116

Abbildung 43: Im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesene Kategorie (links) und im Rahmen des Projektes validierte Kategorie (rechts)117

Abbildung 44: Maske Begehung der Begehungsdatenbank122

Abbildung 45: Maske Zuläufe der Begehungsdatenbank122

Abbildung 46: Fotodokumentation der Begehung124

Abbildung 47: Maske der Bauwerksdatenbank124

Abbildung 48: Bauwerke im Untersuchungsgebiet125

Abbildung 49: Fließgeschwindigkeitsmessungen127

Abbildung 50: Pegel im Bearbeitungsgebiet (LUGV)130

Abbildung 51: Beispiele für die Ufertypen „Niederungsufer“ (links oben – Luftbild, links unten – Uferbild, Möllensee) und „Geschiebeufer“ (oben rechts – Luftbild, unten rechts – Uferbild, Twernsee)141

Abbildung 52: Charakteristik des jährlichen Wasserstandsgangs von Wittwese und Wummsee (Referenz) und einigen regulierten Seen (hier: Rochowsee, Giesenschlagseen); dargestellt sind die Mittelwerte der durchschnittlichen Monatswerte sowie die Standardabweichungen für (n = 39 [Wittwese] bzw. n = 36 [alle anderen Seen] aufeinanderfolgende Beobachtungsjahre (Quelle der Daten: LUGV, RW5).145

Abbildung 53: Monatsmittelwerte der Pegel von Wittwese und Wummsee (nicht reguliert) sowie von Rochowsee und Giesenschlagseen (reguliert) im Zeitraum 1969 (Wittwese) bzw. 1973 bis 2008 bzw. 2009 (Quelle der Daten: LUGV, RW5).147

Abbildung 54: Trend der Monatsmittelwerte der Pegel von Wittwese und Wummsee (nicht reguliert) sowie von Rochowsee und Giesenschlagseen (reguliert) im Zeitraum 1969 (Wittwese) bzw. 1973 bis 2008 bzw. 2009 (Quelle der Daten: LUGV, RW5); die Trends für Wittwese und Rochowsee sind statistisch signifikant (p < 1 % für n = 36 ... 39 Jahrgänge).148

Abbildung 55: Rangreihenfolge der Seen des Untersuchungsgebietes gemäß der Anzahl an verursachenden Faktoren („Driving Forces“), die an dem betreffenden See wirksam werden.156

Abbildung 56: (a) links: Rangreihenfolge der wichtigsten ‚verursachenden Faktoren (Driving Forces, DF) entsprechend ihrer Häufigkeit (Anzahl der betroffenen Seen) im Untersuchungsgebietes (insges. 38 Seen); (b) rechts: indizierte Bedeutung der Faktoren (Index: Quotient aus der maximal möglichen und der tatsächlichen Zahl x der Punkte, $I = x/(4 \times 38)$, anhand von Expertenschätzung)157

Abbildung 57: Rangreihenfolge der Seen des Untersuchungsgebietes entsprechend der indizierten Gesamtbelastung (Index: Quotient aus der maximal möglichen und der tatsächlichen Zahl der Punkte, $I = x/(4 \times 35)$, anhand von Expertenschätzungen)158



Abbildung 58: Rangreihenfolge der häufigsten Objekttypen. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Sublitoral-Subsegmente, in denen der betreffende Objekttyp vorkommt (100 % = 2266 Subsegmente)164

Abbildung 59: Rangreihenfolge der flächenmäßig bedeutendsten Objekttypen. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Sublitoral-Subsegmente, in denen der betreffende Objekttyp vorkommt (100 % = 8,442 km² Sublitoralfläche).164

Abbildung 60: Beispiele für typische Schadstrukturen in der Sublitoralzone: oben links - Anlagesteg (I_{Obj} = 3,5; Ruppiner See, Lanke); oben rechts – Seezugang mit vegetationsfreier Sublitoralzone bis in die schwimmfähige Wassertiefe (I_{Obj} = 2,5; Wummsee); unten links – Reste eines Verladestegs am Rand einer Industriebrache (I_{Obj} = 4,0); unten rechts – Baggerungen für die Schifffahrt seeseits einer Bootshaus-Reihe (I_{Obj} = 4,5, Bützsee); Fotos: W. Ostendorp 2010 u. 2011.165

Abbildung 61: Rangreihenfolge der häufigsten Objekttypen. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Eulitoral-Subsegmente, in denen der betreffende Objekttyp vorkommt (100 % = 2265 Subsegmente).166

Abbildung 62: Rangreihenfolge der flächenmäßig bedeutendsten Objekttypen. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Eulitoral-Subsegmente, in denen der betreffende Objekttyp vorkommt (100 % = 1,779 km² Eulitoralfläche).167

Abbildung 63: Beispiele für typische Schadstrukturen in der Eulitoralzone: oben links – senkrechter Uferverbau durch Schotterkörper und Palisaden (I_{Obj} = 4,0, Ruppiner See); oben rechts – Uferaufschüttung zur Erweiterung der Freizeitnutzung, die ältere Ufermauer ist noch deutlich zu erkennen (I_{Obj} = 5,0, Wutzsee); mitte links – Reihe von Bootshäusern auf Pfählen (I_{Obj} = 4,0, Gr. Schlaborensee); mitte rechts – einer von zahllosen kleinen Privatstegen am Ufer (I_{Obj} = 3,4, Zermützelsee); unten links – Wochenendhaussiedlung (I_{Obj} = 4,0 Zermützelsee); unten rechts – Bebauung dörflicher Prägung , die bis zur Uferlinie reicht (I_{Obj} = 3,5, Vielitzsee); Fotos: W. Ostendorp 2010 u. 2011.168

Abbildung 64: Rangreihenfolge der häufigsten Objekttypen im Epilitoral. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Epilitoral-Subsegmente, in denen der betreffende Objekttyp vorkommt (100 % = 2263 Subsegmente).170

Abbildung 65: Rangreihenfolge der flächenmäßig bedeutendsten Objekttypen im Epilitoral. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Epilitoral-Fläche, die von dem betreffenden Objekttyp eingenommen wird (100 % = 12,212 km² Epilitoralfläche).170

Abbildung 66: Beispiele für typische Schadstrukturen (Landnutzung, Freizeit) in der Epilitoralzone: oben links - Intensivgrünland (Weide) grenzt zu dicht an die Uferlinie an (I_{Obj} = 3,0, Ruppiner See); oben rechts – Aufforstungsflächen mit Waldkiefer grenzen zu dicht an die Uferlinie an (I_{Obj} = 2,0, Rheinsberger See); mitte links – Seezugang mit ankerndem Schiff (I_{Obj} = 2,5, Rheinsberger See); mitte rechts – aufgelassene Freizeitfläche (I_{Obj} = 3,25, Dollgowsee); unten links – infrastruktureiche geregelte Freizeitfläche (I_{Obj} = 3,5, Grienericksee); unten rechts – Dauercampingplatz mit Seezugang auf breiter Front (I_{Obj} = 3,5, Gr. Schlaborensee); Fotos: W. Ostendorp 2010 u. 2011.171

Abbildung 67: Beispiele für typische Schadstrukturen (Siedlung, Industrie) in der Epilitoralzone: oben links – städtische Bebauung (I_{Obj} = 4,0, Ruppiner See); oben rechts – nicht mehr genutzter Verladequai (I_{Obj} = 5,0, Bützsee); mitte links – Industriebrache in Neuruppin (I_{Obj} = 4,5, Ruppiner See); mitte rechts –



komplexe Anlage, Marina „Hafendorf Rheinsberg“ ($I_{Obj} = 5,0$, Rheinsberger See); unten links – ehemal. Ausfluß des Schlabornsee, abgedämmt durch einen Straßendamm ($I_{Obj} = 5,0$, Kl. Schlabornsee); unten rechts – Kanaleinführung mit Seitendämmen, Spundwänden, Straßendamm und Aufschüttungen ($I_{Obj} = 4,0$ und $4,5$, Gr. Schlabornsee); Fotos: W. Ostendorp 2010 u. 2011.172

Abbildung 68: Flächenanteile naturnaher Objekttypen ($I_{Obj} \leq 2,0$) und von Schadstrukturen ($I_{Obj} > 2,50$) in den Subzonen (Sub-, Eu-, Epilitoral) der 38 Seen im Bearbeitungsgebiet (100 % - $8,142 \text{ km}^2$ für das Sublitoral, $1,778 \text{ km}^2$ für das Eulitoral, $12,212 \text{ km}^2$ für das Epilitoral).....173

Abbildung 69: Anteile von Segmenten an der Gesamtzahl der Segmente in einer Subzonen (Sub-, Eu-, Epilitoral), geordnet nach Beeinträchtigungsklassen; 100 % - 2266 im Sublitoral, 2265 im Eulitoral, 2263 im Epilitoral; zur Klassifikation vgl. Tabelle 46174

Abbildung 70: Flächenanteile von Segmenten an der Gesamtfläche der Segmente in einer Subzonen (Sub-, Eu-, Epilitoral), geordnet nach Beeinträchtigungsklassen; 100 % - $8,142 \text{ km}^2$ für das Sublitoral, $1,778 \text{ km}^2$ für das Eulitoral, $12,212 \text{ km}^2$ für das Epilitoral; zur Klassifikation vgl. Tabelle 46.....175

Abbildung 71: Lage der Abflussmessstellen; links: LUGV; rechts: ARGE GEK-Rhin 2015180

Abbildung 72: Abflussmessstelle Nr. 21 Rheinsberger Rhin - Messprotokoll181

Abbildung 73: Abflussmessstelle Nr. 21 Rheinsberger Rhin - Foto.....182

Abbildung 74: Abflussmesswerte GEK Rhin (M = Messstelle; Q = Abfluss in m^3/s)183

Abbildung 75: Stammdatenblock am Beispiel des PA Ad_01 (Adderlaake)184

Abbildung 76: Defizitanalyse im Hinblick auf die für die WK vorliegen Daten des Bewirtschaftungsplanentwurfs, Beispiel Adderlaake.....185

Abbildung 77: Defizitanalyse des PA Ad_01 bzgl. Morphologie, Wasserhaushalt und Durchgängigkeit für Fische und MZB185

Abbildung 78: Defizitanalyse des PA bzgl. der Belange von Natura 200 und Durchgängigkeit der Gewässer für Fischotter186

Abbildung 79: Rückstau von Staubauwerken.....188

Abbildung 80: Verlaufsschema – Ausweisung problemhomogener Planungsabschnitte.....232

Abbildung 81: Schematische Darstellung von Referenz- (links) und Zielkorridor (rechts)233

Abbildung 82: Zielkorridor mit farblicher Darstellung der Breite235

Abbildung 83: Raumanalyse und daraus abgeleitetes Raumentwicklungspotenzial237

Abbildung 84: Kriterien für die Bildung der Planungsabschnitte.....238

Abbildung 85: Planungsabschnitte.....239

Abbildung 86: Verteilung der Maßnahmenkategorien im GEK.....312

Abbildung 87: Darstellung der Strahlwirkungselemente.....318

Abbildung 88: Staubauwerk319

Abbildung 89: Großer, rückgestauter Querschnitt319

Abbildung 90: Großer, rückgestauter und verkrauteter Querschnitt.....320

Abbildung 91: Berücksichtigung der Belange des Wasserhaushaltes in der integrierten Maßnahmenplanung320

Abbildung 92: Planungsabschnitt Bi_01 als Beispiel für Kategorie 1 (ohne Gewässerunterhaltung)321

Abbildung 93: Planungsabschnitt Ad_04 als Beispiel für Kategorie 2323

Abbildung 94: Planungsabschnitt Me_01 als Beispiel für Kategorie 3325

Abbildung 95: Planungsabschnitt LR_03 als Beispiel für Kategorie 4.....326



Abbildung 96: Planungsabschnitt R_11 als Beispiel für Kategorie 5.....328

Abbildung 97: Räumliche Verteilung der Gewässerkategorien329

Abbildung 98: Querbauwerke mit Beeinträchtigungswirkung im Abschnitt Ku_02.....332

Abbildung 99: Sohlabsturz (asg01) an der Fischzuchtanlage im Abschnitt Ku_02334

Abbildung 100: Absturz des Binenbaches an der Boltenmühle.....335

Abbildung 101: Ausschnitt Schmettausgabe Karte, Bl. 50 (1767-1787) Binenbach.....336

Abbildung 102: Oben links: Hauptzufluss zur Fischzuchtanlage, von der Fischzuchtanlage aus in Richtung Rhin aufgenommen (gegenüber dem Einlauf in das Umgehungsgerinne); oben rechts: illegal errichteter Steinriegel im Zulauf zum Umgehungsgerinne, gegenüber dem Hauptzulauf zur Fischzuchtanlage; unten links Blick vom Einlauf des Umgehungsgerinnes über den Rhin zum unteren Zulauf zur Fischzuchtanlage; unten rechts: Blick auf das trockene Bett des Umgehungsgerinnes (Fotos: M. Stengert, umweltbüro essen)341

Abbildung 103: Oben links: Wehranlage von Unterwasser; oben rechts: Wehranlage von weiter unterhalb; unten links: Rhin oberhalb des Hauptauslasses der Fischzuchtanlage, mit Sand und flutender Vegetation bedeckte Holzschwelle im Vordergrund, Pegel-Latte von hinten im Hintergrund; unten rechts: Hauptauslass der Fischzuchtanlage (Fotos: M. Stengert, umweltbüro essen)342

Abbildung 104: Rangreihenfolge der Null-Maßnahmen; 100 % - alle Nullmaßnahmen; Code vgl. Tabelle 89.350

Abbildung 105: Rangreihenfolge der empfohlenen ökologischen Verbesserungsmaßnahmen; 100 % - alle Maßnahmen ohne Nullmaßnahmen; Code vgl. Tabelle 89.....351

Abbildung 106: Anzahl der empfohlenen ökologischen Verbesserungsmaßnahmen je Subsegment im Sub-, Eu- und Epilitoral (38 Seen im Untersuchungsgebiet).....353

Abbildung 107: Anzahl der von Verbesserungsmaßnahmen betroffenen Objekte je Subsegment im Sub-, Eu- und Epilitoral.354

Abbildung 108: Anzahl der von ökologischen Verbesserungsmaßnahmen betroffenen Objekte je Uferkilometer der 38 Seen des Untersuchungsgebietes; Maßnahmen im Sub-, Eu- und Epilitoral sind zusammengefasst.355

Abbildung 109: Auswirkungen der Maßnahmen auf den Hochwasserschutz371

Abbildung 110: Beispielhafte hydraulische Berechnungen zur Illustration der Hochwasserneutralität372

Abbildung 111: Räumliche Übersicht der zeitlichen Umsetzungsempfehlungen384



1 Einführung

In den letzten Jahrzehnten ist der Umstand, dass Fließgewässer und Seen mit einer intakten Biozönose eine bedeutsame Ressource und in vielerlei Hinsicht eine Lebensgrundlage für den Menschen darstellen, sukzessive ins allgemeine Bewusstsein getreten.

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000) ist eine Konsequenz aus diesem Erkenntnisprozess in Verbindung mit der zunehmenden Wertschätzung der "Ressource Gewässer" in der Gesellschaft.

Die Aufgabe, die sich die Gesellschaft mit der WRRL gestellt hat, die Gewässer zu einem guten ökologischen Zustand bzw. zu einem guten ökologischen Potenzial zu entwickeln, muss in Einklang mit der Maßgabe gebracht werden, die verschiedenen Nutzungen im Einzugsgebiet (wie z.B. Freizeitnutzung, Landwirtschaftliche Produktion, Nutzung der Gewässer als Wasserstraßen und für die Speicherbewirtschaftung und den Hochwasserschutz) weiterhin sicherzustellen und dabei zusätzliche weitere Aspekte (z.B. Naturschutz, Denkmalpflege) zu berücksichtigen.

Das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) des Landes Brandenburg hat die Bietergemeinschaft „Planungsteam GEK – 2015“, bestehend aus den Planungs- und Ingenieurbüros

- umweltbüro essen (ube) (Teamleitung)
- Landschaft planen + bauen (Lp+b)
- Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH (IPS)

beauftragt, ein Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet „Rhin 1 und Rhin 2“ zu erarbeiten. Als Unterauftragnehmer wurde Dr. W. Ostendorp vom Limnologischen Institut der Universität Konstanz mit seinem Büro ecoconcept+pictures beauftragt, insgesamt 38 Seen im Gebiet im Hinblick auf ihre hydromorphologischen Veränderungen zu bearbeiten.

Gewässerentwicklungskonzepte sind konzeptionelle Planungen, in denen über ein größeres Gebiet die Defizite der Gewässer vor dem Hintergrund der WRRL beleuchtet und notwendige Maßnahmen zur Erreichung der Ziele entwickelt werden. Als Basis hierfür dienen die vom Land im Vorfeld aufgestellten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme. Im Rahmen des Projektes erfolgten umfangreiche Geländearbeiten zur Gewässerstruktur der Fließgewässer und der Uferstrukturen der Standgewässer. Eine Bauwerkskartierung, Messungen von Fließgeschwindigkeit und Abfluss im Gebiet verfeinern die mannigfaltig digital zur Verfügung gestellten Daten und ermöglichen eine genaue Analyse der Besonderheiten im Gebiet.

Der im Vorfeld vom Land eingestufte Gewässertyp sowie die in Folge von anthropogenen Nutzungen als erheblich veränderte Wasserkörper (s.g. HMWB) deklarierten Fließgewässer wurden im Rahmen der Analyse validiert und die Ergebnisse mit dem LUGV abgestimmt. Vorliegende Planungen aus anderen Fachgebieten wurden berücksichtigt und in einem Abstimmungsprozess mit den im Rahmen des Projektes entwickelten Maßnahmen abgeglichen, um mögliche Synergie-Effekte zu nutzen und das Konfliktpotenzial für den weiteren Planungsprozess möglichst gering zu halten.

Als Ergebnis des Projektes stehen dem LUGV und der interessierten Öffentlichkeit zusätzlich zum vorliegenden Bericht umfangreiche Anlagen zur Verfügung, die den Prozess offenlegen. Bei der Entwicklung der notwendigen Maßnahmen wurde eine Zweistufigkeit im Planungsprozess gewählt. In dem



ersten Schritt wurden die aus ökologischer Sicht notwendigen Maßnahmen erarbeitet (vgl. Anlage 0), die nur durch wenige „harte“ Restriktionen wie z.B. Siedlungs- und Verkehrsstrukturen Beschränkung fanden. Im Rahmen der sog. integrierten Maßnahmenplanung (vgl. Anlage 1) wurden dann in einem zweiten Schritt weitere planungsrelevante Restriktionen wie Schutzgebiete, Bodendenkmäler etc. berücksichtigt.

Um die für die Gewässerbiologie günstigste Maßnahmenkombination im Raum zu entwickeln, wurde das in Nordrhein-Westfalen (NRW) entwickelte Strahlwirkungsprinzip zugrundegelegt (LANUV 2011, DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE 2008, HALLE 2008). Die im ersten Schritt oft nur auf Ebene der Planungsabschnitte beschriebenen Maßnahmen erfuhren so eine genauere Verortung und sind an die Gegebenheiten und Umsetzungsmöglichkeiten besser angepasst, ohne die Ziele der WRRL zu vernachlässigen.

Neben der fachlich-inhaltlichen Bearbeitung fanden auch Treffen mit einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG) statt (vgl. Anlage 2). Hier wurden Vorgehensweise und Zwischenergebnisse vom Projektteam vorgestellt. Zudem konnten die Teilnehmer mit ihren Anmerkungen und Stellungnahmen (vgl. Anlage 3) die ihnen wichtigen Aspekte vortragen, die dann in der weiteren Bearbeitung besser berücksichtigt werden konnten. Darüber hinaus fanden weitere bilaterale Gespräche und Treffen in kleineren Kreisen statt, um den besonderen Fragestellungen im Gebiet gerecht zu werden.



2 Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

2.1 Abgrenzung und Charakteristik des Gebiets

2.1.1 Untersuchungsgebiet und Untersuchungsrahmen

Gegenstand des vorliegenden Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK Rhin 1 und 2) sind die beiden Teileinzugsgebiete des Rhin, dessen Verlauf von der Quelle im Twernsee über den Rheinsberger Rhin bis zum Kremmener Rhin eine Gesamtfläche von insgesamt 633,20 km² entwässert. Diese Gebiete werden im Folgenden als ein Untersuchungsgebiet betrachtet. Das Einzugsgebiet des Rhin wird nordöstlich von der Nordsee-Ostsee Wasserscheide begrenzt, nordwestlich liegt das Einzugsgebiet der Müritz, nach Westen besteht die Wasserscheide zur Dosse und nach Osten und Südosten liegt das Einzugsgebiet der Havel. Im Süden entwässert das Einzugsgebiet des Rhin zum Kremmener, Wustrauer und Alten Rhin (Abbildung 1)

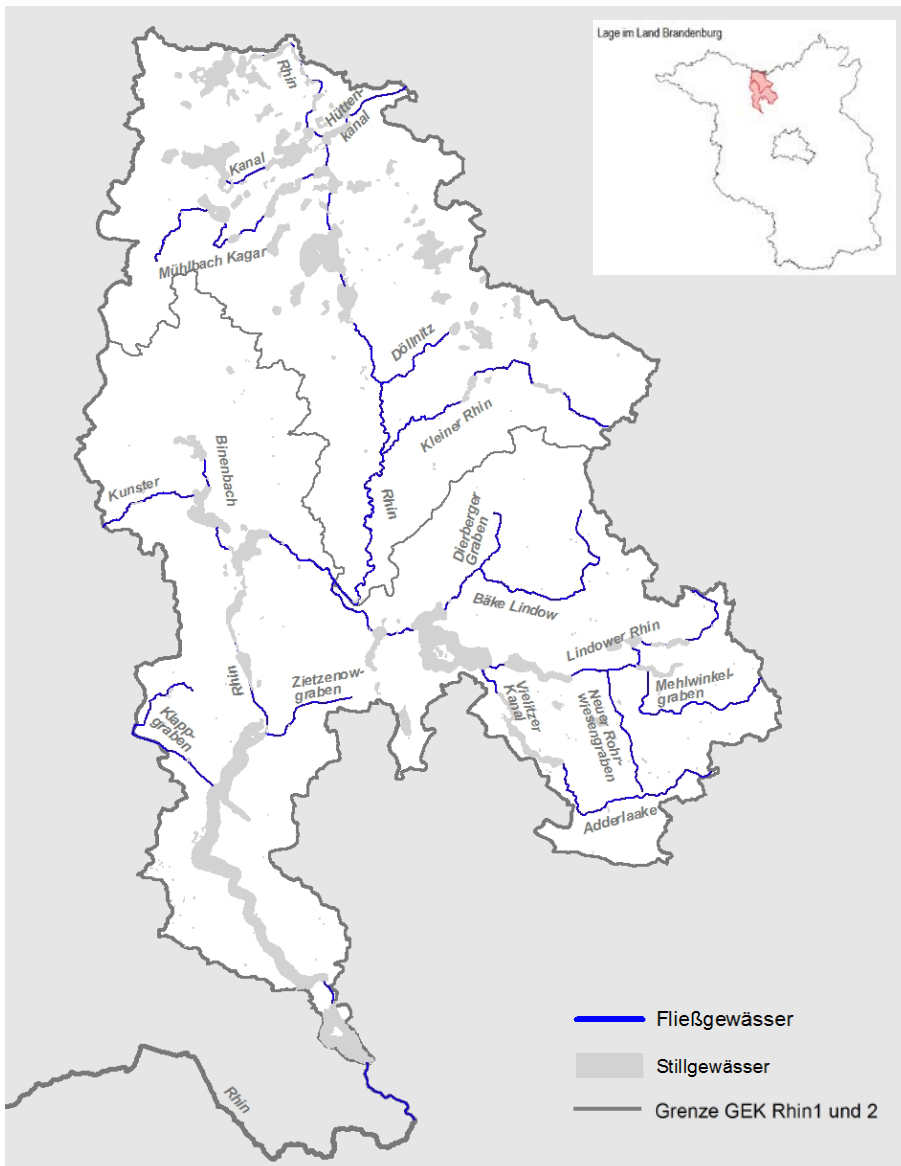


Abbildung 1: Übersicht über die Fließgewässer im GEK-Gebiet Rhin 1 und 2



Großräumig betrachtet, fließt der Rhin von Nord nach Süd entlang eines Ausläufers des Eberswalder Urstromtales und entwässert über Havel und Elbe in die Nordsee. Er tangiert im nördlichen Einzugsgebiet die Landesgrenze zu Mecklenburg Vorpommern und fließt dann in Fließrichtung Süden durch Brandenburg. Das Gebiet Rhin 1 umfasst auf dem Landesgebiet Mecklenburg-Vorpommerns eine Fläche von 5,87 km² sowie auf dem Landesgebiet Brandenburgs eine Fläche von 246,57 km². Das südlich angrenzende, größere Teileinzugsgebiet des Rhin 2 befindet sich vollständig auf Brandenburger Landesgebiet und umfasst eine Fläche von 380,76 km².

Die beiden Teileinzugsgebiete Rhin 1 und Rhin 2 umfassen ein Netz von 147,3 km berichtspflichtigen Fließgewässern. Die Benennung der Gewässer erfolgt entsprechend den Vorgaben des LUGV Brandenburg. Nachstehend sind die 17 Fließgewässer alphabetisch mit den offiziellen Namen aufgelistet:

- Adderlaake
- Bäke Lindow
- Binenbach
- Dierberger Graben
- Döllnitz
- Hüttenkanal
- Kanal
- Klappgraben
- Kleiner Rhin
- Kunster
- Lindower Rhin
- Mehlwinkelgraben
- Mühlbach Kagar
- Neuer Rohrwiesengraben
- Rhin
- Vielitzer Kanal
- Zietzenowgraben

Oftmals verfügen die Gewässer über mehrere, unterschiedliche Namen, die teilweise regional abhängig benutzt werden. In diesem Kontext sind abweichende Namensverwendungen regionaler Akteure häufig, die im Folgenden - jedoch ohne den Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen - zugeordnet werden:

- | | | |
|---|---|--|
| Rhin zwischen Tietzowsee und Schlarnsee | → | Jagowkanal |
| Mühlbach Kagar zwischen Dollgowsee und Schlarnsee | → | Dollgowkanal |
| Rhin zwischen Schlarnsee und Rheinsberger See | → | Schlarnkanal |
| Rhin zwischen Rheinsberger See und Grienericksee | → | Grienerickkanal |
| Rhin zwischen Bützsee und Knödels Hof | → | Bützrhin |
| Kunster zwischen Tornowsee und Zermützelsee | → | Rottstielfließ |
| Kanal zwischen Schwarzer See und Zechliner See | → | Schwarzer Kanal |
| Kanal zwischen Zechliner See und Zootzensee | → | Repenter, Landwehrkanal, Zechliner und Hüttenkanal |
| Hüttenkanal zwischen Pälitzsee (MV) und Gr. Prebelowsee | → | Prebelow/Wolfsbrucher Kanal |
| Lindower Rhin oberhalb Wutzsee bei Lindow | → | Dölschfließ |

Gleichfalls liegen im Einzugsgebiet des Rhin 21 berichtspflichtige Stillgewässer > 50 ha, die im Rahmen dieser Arbeit betrachtet werden:

- Braminsee
- Bützsee
- Dollgowsee
- Grienericksee
- Großer Tietzensee
- Gudelacksee
- Kalksee
- Möllensee
- Rheinsberger See
- Ruppiner See
- Schlarnsee
- Tetzensee
- Tornowsee
- Twernsee
- Vielitzsee
- Wittwese
- Wummsee
- Wutzsee
- Zermützelsee
- Großer Zechliner See
- Zootzensee

Im Rahmen des integrierten Ansatzes werden zudem 17 nicht berichtspflichtige Stillgewässer < 50 ha berücksichtigt, die vom Rhin und seinen Zuflüssen durchströmt werden. Dazu zählen:



- | | | | |
|----------------------|---------|--------------------|---------|
| • Dollgower See | 17,9 ha | • Köpernitzsee | 26,0 ha |
| • Giesenschlagsee | 34,3 ha | • Krummer See | 14,2 ha |
| • Großer Dölschsee | 21,4 ha | • Mehltitzsee | 8,2 ha |
| • Großer Prebelowsee | 26,8 ha | • Molchowsee | 47,8 ha |
| • Huwenowsee | 38,8 ha | • Rochowsee | 31,9 ha |
| • Kagarsee | 11,7 ha | • Kl. Schlabornsee | 13,6 ha |
| • Kirchsee | 19,9 ha | • Schwarzer See | 26,3 ha |
| • Kleiner Dölschsee | 6,2 ha | • Tietzowsee | 39,2 ha |
| | | • Zechowsee | 16,2 ha |

Abbildung 2 gibt eine Übersicht über die Lage der bearbeiteten Seen.

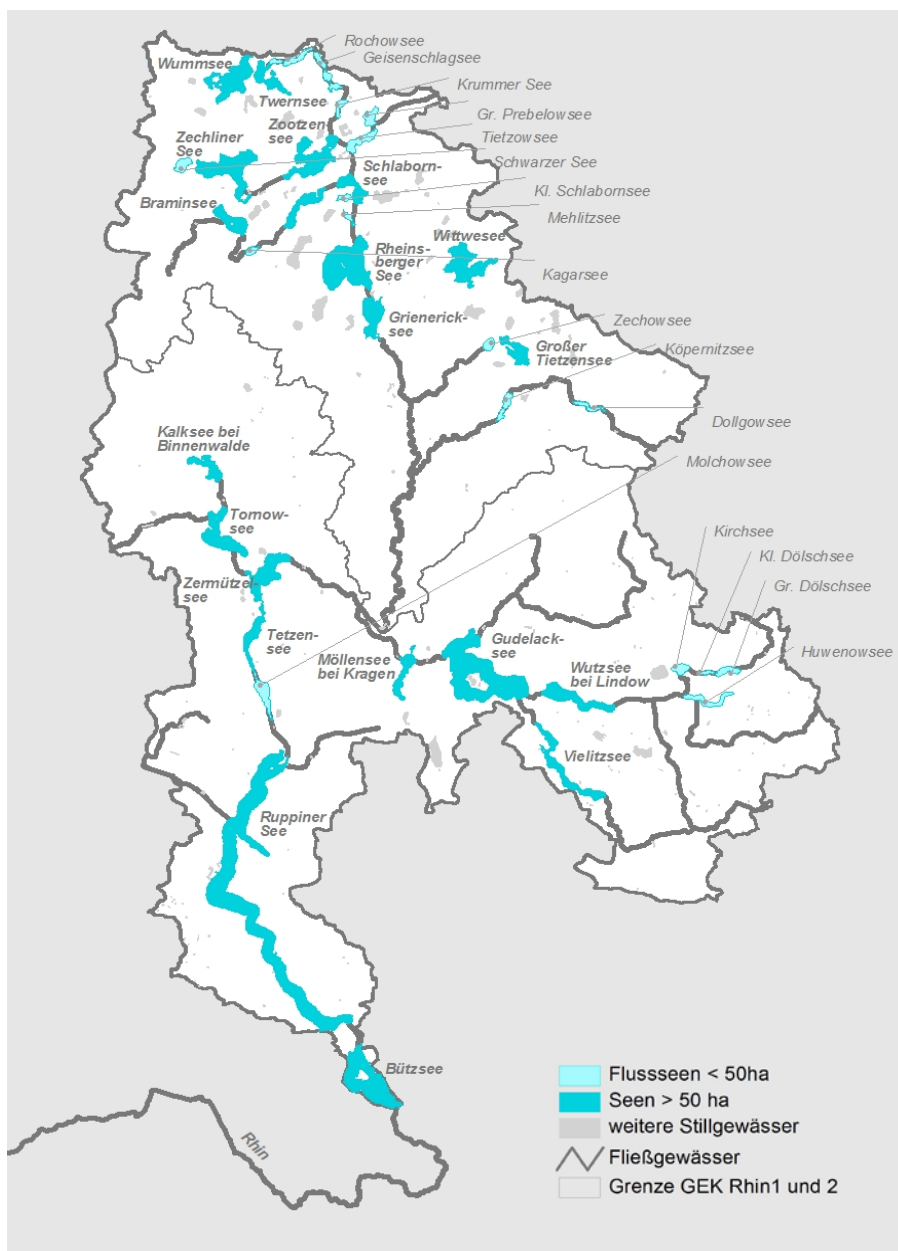


Abbildung 2: Übersicht über die Stillgewässer im GEK-Gebiet Rhin 1 und 2



Das Untersuchungsgebiet überschneidet sich mit zahlreichen Schutzgebieten. Hierzu zählen 26 NATURA 2000-Gebiete sowie das Großschutzgebiet Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ als auch 6 Landschafts- und 7 Naturschutzgebiete (vgl. Kapitel 2.3).

Das Einzugsgebiet des Rhin ist mit Ausnahme der beiden Städte Rheinsberg und Neuruppin insgesamt dünn besiedelt, so dass bspw. der Rhin auf seiner Fließstrecke durch die Dierberger Gemeindeheide noch in seinem natürlichen Gewässerbett mäandrieren kann und nicht durch Verbauungen in seinem Lauf eingeschränkt wird. Andere Gewässerabschnitte des Rhins und seiner Zuflüsse sind hingegen für die Schifffahrt oder innerhalb der wenigen urbanen Bereiche ausgebaut, kanalisiert und teilweise verrohrt

2.1.2 Naturräumliche Gebietscharakteristik

Entsprechend der landschaftsgeografischen Gliederung Brandenburgs (SCHOLZ 1962) zählt das GEK-Gebiet zu den naturräumlichen Großeinheiten Mecklenburgische Seenplatte, Nordbrandenburgisches Platten- und Hügelland sowie dem Luchland. Wobei das Luchland den flächenhaft kleinsten Anteil hat.

Während der nördliche Teil des Betrachtungsraums hauptsächlich zur naturräumlichen Haupteinheit Neustrelitzer Kleinseenland (BfN 2011) gehört, untergliedert sich der südliche Teil in die Wittstock-Ruppiner Heide, die Ruppiner und Granseer Platte sowie das Obere Rhinluch. Außerdem schneidet das Einzugsgebiet an der südöstlichen Grenze die Rühnicker Heide (Abbildung 3).

Durch die deutlich ausgeprägte glaziale Serie im Einzugsgebiet mit Grundmoränenhochflächen, dazugehörigem Urstromtal und Sanderflächen ergeben sich differenzierte Höhenverhältnisse. Diese reichen von etwa 35 m ü. NN in den Rhintalniederungen im oberen Rhinluch, bis zu 116 m ü. NN am Krähenberge südwestlich von Rheinsberg. Weitere Aussagen zur Geologie des Gebiets sind dem Kapitel 2.1.3 zu entnehmen.

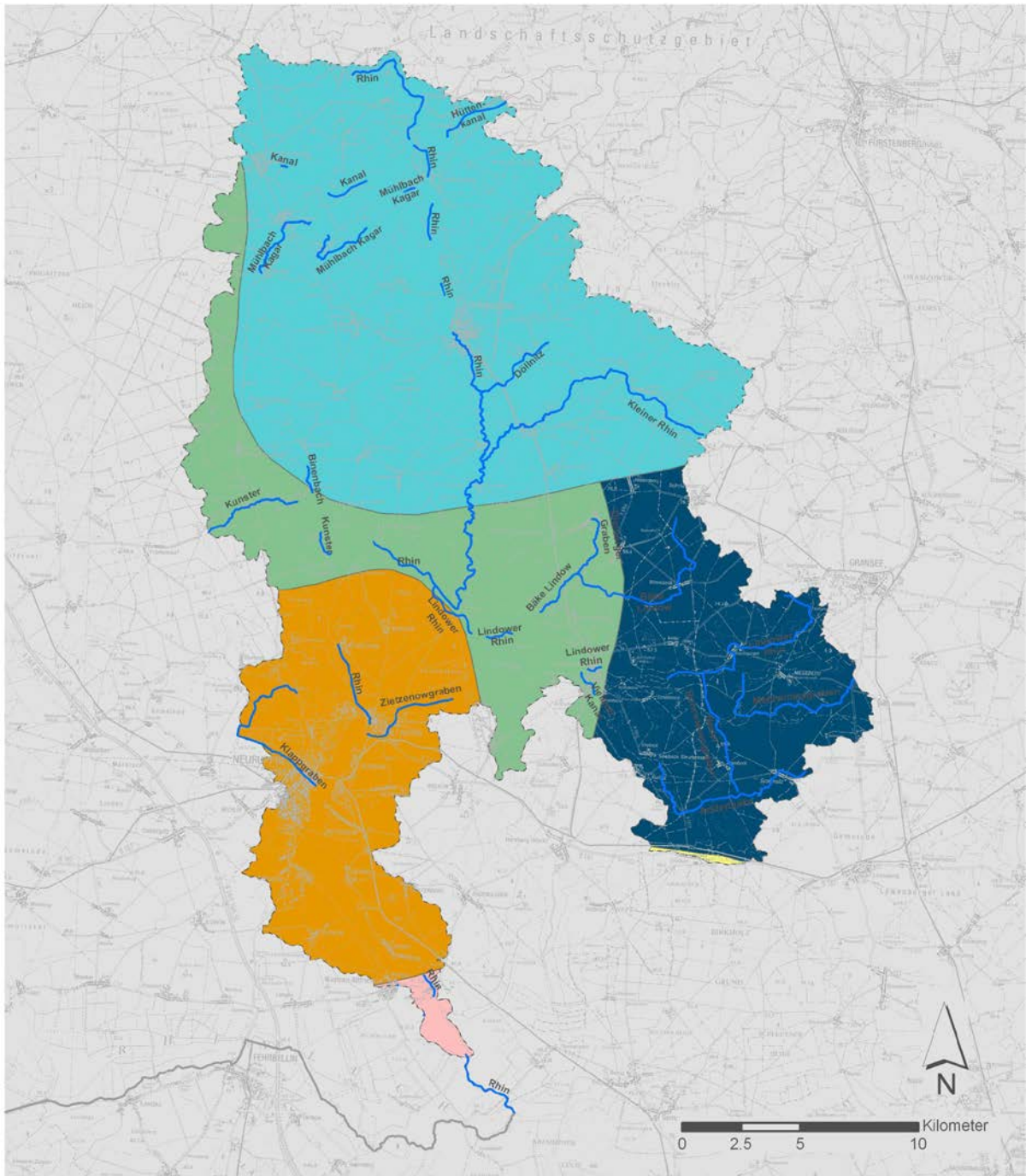


Abbildung 3: Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsraums (Scholz 1962)
(Kartengrundlage: DTK50©GeoBasis-DE/LGB 2010)

Die potenziell natürliche Vegetation (PNV) im Projektgebiet zeigt die Abbildung 4. Die PNV beschreibt den Zustand der Vegetation, welcher sich einstellen würde, wenn der Mensch nicht mehr eingreifen würde. Die PNV wäre vorwiegend bestimmt von Bodensauren Hainsimsen-Buchenwäldern, Wald-



meister-Buchenwäldern und Schwarzerlenwäldern der Niedermoore. Letztere würden sich hauptsächlich entlang der Gewässerniederungen etablieren. Vereinzelt würden sich zudem Auen- und Niederrungswälder sowie grundfeuchte Steileichen Hainbuchenwälder entwickeln.

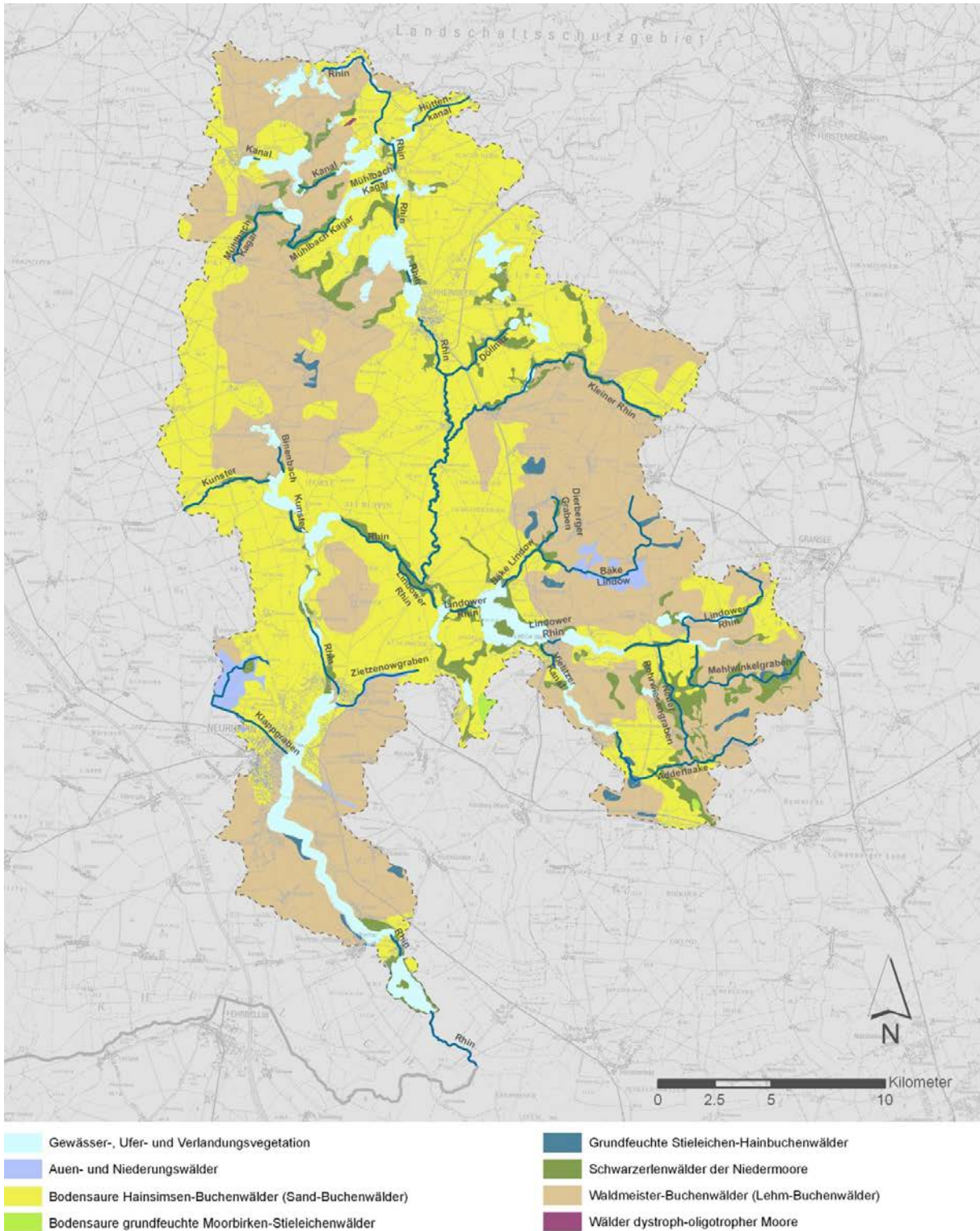
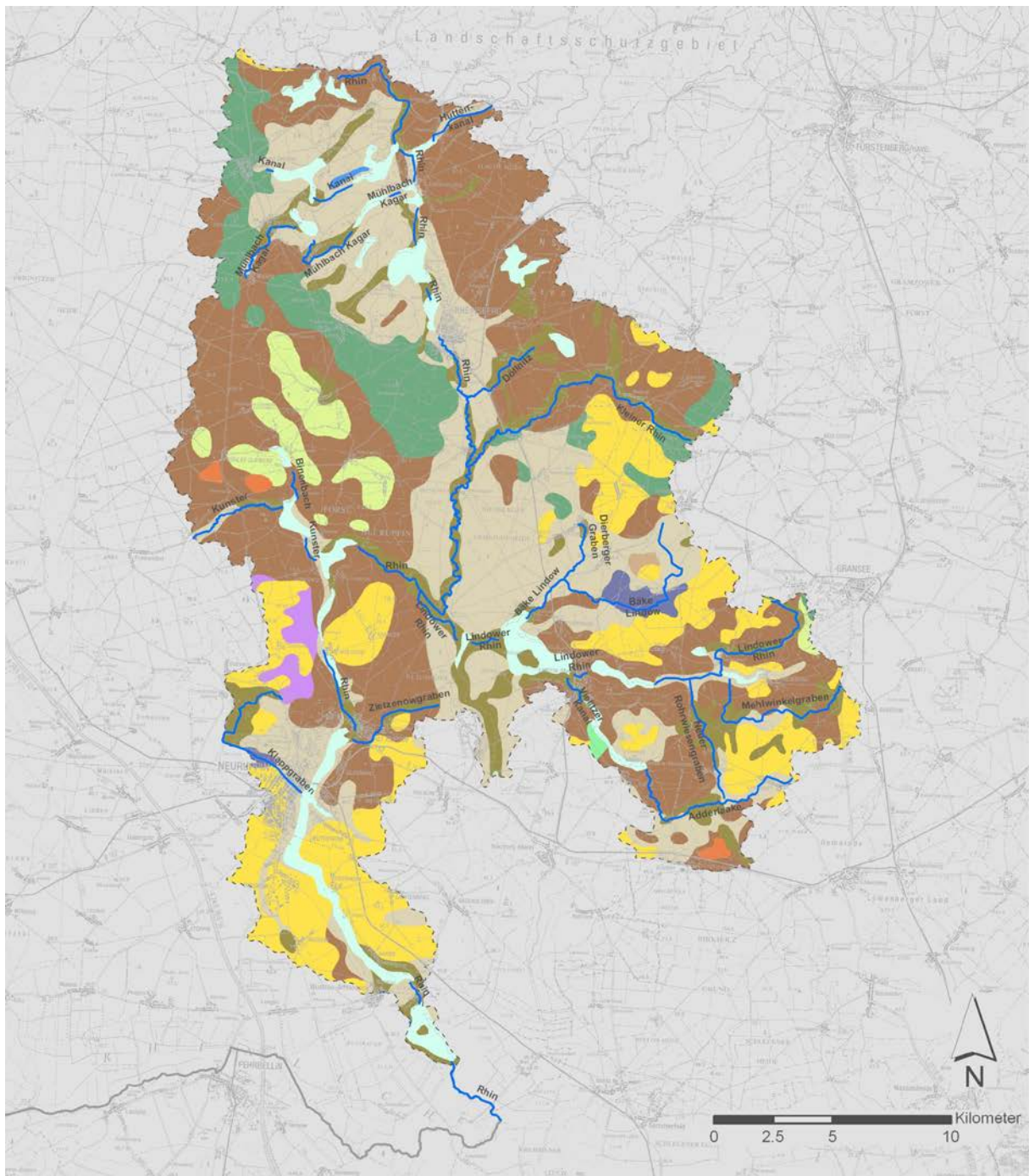


Abbildung 4: Potenziell natürliche Vegetation (Hofmann & Pommer 2005)
(Kartengrundlage: DTK50©GeoBasis-DE/LGB 2010)



2.1.3 Geologie, Boden und Substratverhältnisse



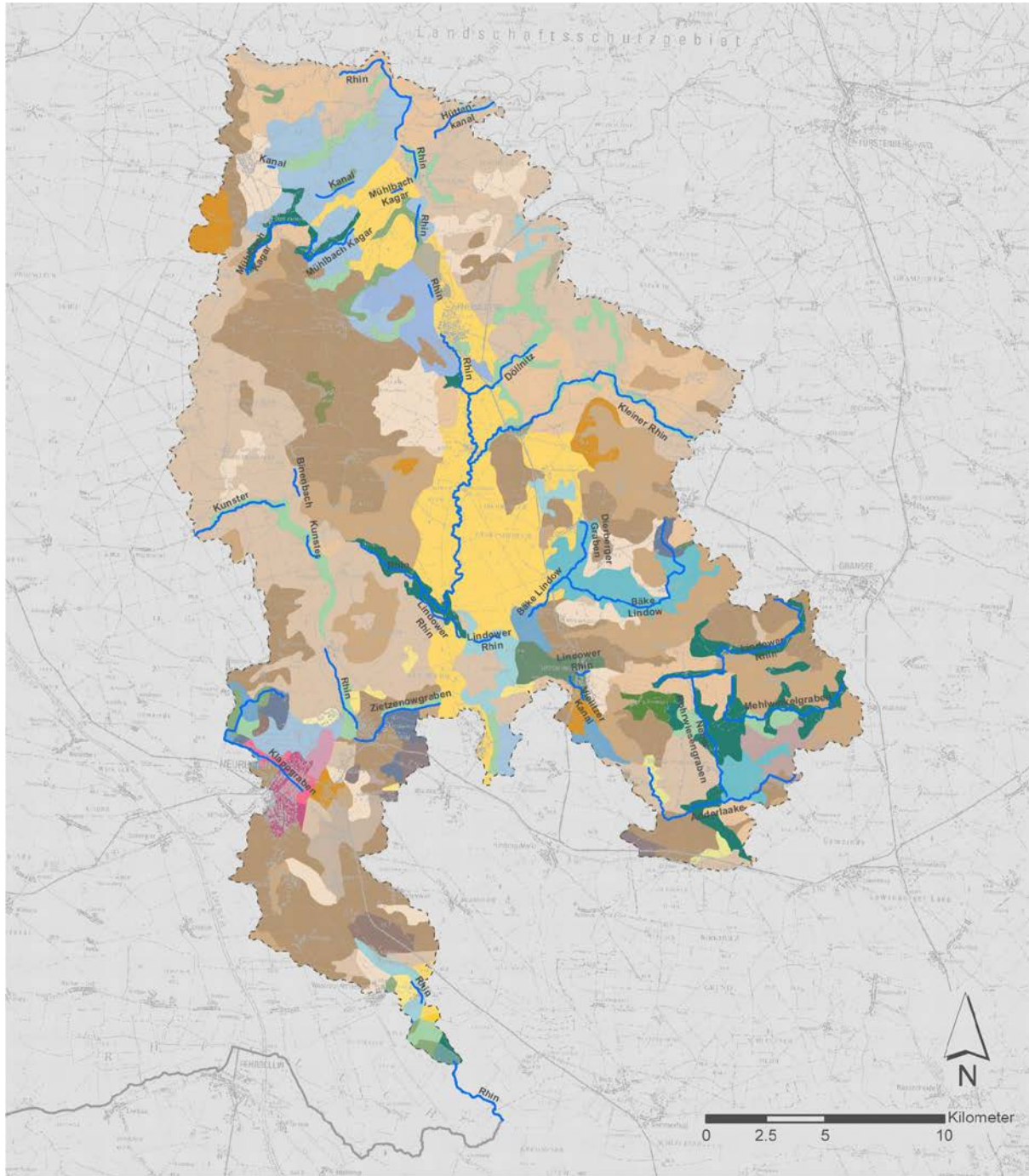
- | | |
|--|---|
| Grundmoränenbildung | Schmelzwassersedimente (glazifluviale Ablagerungen) der Hochflächen |
| Moorbildungen, z.T. über See- und Altwassersedimenten | Schmelzwassersedimente im Vorland von Eisrandlagen (Sander) |
| Moorbildungen mit Kalkausfällungen, z.T. karbonatische Seeablagerungen | Schmelzwassersedimente in Tunneltälern im oder unter dem Eis |
| Windablagerungen | Aufschüttungssedimente im Zuge von Eisrandlagen (Endmoränenbildungen) |
| Periglaziäre bis fluviatile Sedimente | Weichselzeitliches glazigenes Stauchungsgebiet |
| Becken- und Stillwassersedimente (glazilimnische Ablagerungen) | Schmelzwassersedimente der Vorschüttphase |

Abbildung 5: Auszug aus der Geologischen Übersichtskarte Brandenburg (LBGR 2002)
(Kartengrundlage: DTK50©GeoBasis-DE/LGB 2010)



Der Untersuchungsraum hat Anteil an drei geomorphologischen Großeinheiten, den beiden Jungmoränenhochflächen Granseer und Ruppiner Platte sowie einem Ausläufer des Eberswalder Urstromtals. Eine Eisrandlage des Frankfurter Stadiums der Weichselkaltzeit quert das Untersuchungsgebiet von Nordwest nach Südost sowie die Rheinsberger Randlage von Nordwest nach Ost-Südost (vgl. Atlas der Geologie Brandenburgs, 2010). Dies zeigt sich deutlich an den Endmoränenbildungen entlang der Linie Flecken Zechlin-Rheinsberg-Dierberg. Durchbrochen werden die Endmoränenbildungen von periglazialen bis fluviatilen Sedimenten, die beim Abschmelzen der Eismassen in dem vom Gletscher gebildeten Urstromtal akkumulierten. In diesen Bereichen der Jungmoränenlandschaft befinden sich ausgedehnte Sanderflächen (Schmelzwassersedimente), die hauptsächlich im Vorland der Eisrandlagen vorkommen. In den Tälern dieser Sandergebiete haben die Fließgewässer des Bearbeitungsgebietes ihren Ursprung (vgl. Abbildung 4). Dort befinden sich auch Grundmoränenbildungen mit vorherrschend podsoligen Braunerden und Braunerden, meist aus Sand über Schmelzwassersand - sowie Aufschüttungssedimente (Endmoränen) die im Zuge der Entstehung von Eisrandlagen abgelagert wurden. Im Areal des Urstromtals finden sich überwiegend podsolige, teilweise vergleyte Braunerden, Gley-Braunerden und Braunerden-Gleye. In den Gewässerniederungen sammelten sich während des Holozäns jüngere Sedimente aus äolischen und fluviatilen Ablagerungen und aus humoser Bodenbildung aus denen sich Moore entwickeln konnten. So sind diese Niederungen heute von Moorbildungen - mit Erdniedermooren überwiegend aus Torf und vereinzelt Erdkalkniedermooren aus Carbonattorf – geprägt (vgl. Abbildung 6) sind.

Gleichsam prägend für das Untersuchungsgebiet sind die zahlreichen Seen, die sich im Jungglazial während des Frankfurter Stadiums der Weichselkaltzeit vor ca. 20.000 Jahren bildeten. Diese bilden teilweise Seenketten, wie z.B. im südwestlichen Untersuchungsgebiet auf der Ruppiner Platte und dem Oberen Rhinluch. Hier bilden die Seen Kalksee (im Norden), Tornowsee, Zermützelsee, Tetzensee, Molchowsee, Ruppiner See und Bützsee (im Süden) eine Seenkette, die durch die Fließgewässer Binenbach, Kunster (Rottstieß) und Rhin miteinander verbunden sind (vgl. Abbildung 3, 4 und 5).



- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | Böden aus Flugsand |  | verbreitet vergleyte Braunerden und Gleybraunerden |
|  | Böden aus Sand in pleistozänen Tälern |  | überwiegend Braunerden, meist lessiviert |
|  | Böden aus Sand mit Sand über Lehm |  | verbreitet vergleyte Braunerden und Gley-Braunerden |
|  | überwiegend podsolige Braunerden und Podsol-Braunerden |  | überwiegend Erdniedermoore aus Torf über Flusssand |
|  | überwiegend vergleyte, podsolige Braunerden und podsolige Gley-Braunerden |  | Erdniedermoore überwiegend aus Torf |
|  | überwiegend Humusgleye und Gleye |  | Versiegelungsflächen mit Böden aus bauschutführenden Substraten |
|  | vorherrschend podsolige Braunerden |  | Versiegelungsflächen mit Böden aus industrie- und bauschutführenden Substraten |
|  | podsolige Braunerden und Podsol Braunerden überwiegend aus Sand über Schmelzwassersand |  | überwiegend Versiegelungsflächen |
|  | überwiegend Braunerden, z.T. lessiviert aus Sand über Schmelzwassersand | | |

Abbildung 6: Auszug aus der Bodenübersichtskarte Brandenburg (LBGR 2007) (Kartengrundlage: DTK50©GeoBasis-DE/LGB 2010)



2.1.4 Historische Gewässerentwicklung mit Siedlungs- und Nutzungsgeschichte

Vor etwa 18.000 Jahren schufen, nördlich von Neuruppin, Schmelzwasserströme zwei tiefe Rinnentäler in südlicher und südöstlicher Richtung, die den Südteil eines älteren Rinnentales mit Ablagerungen zu schwemmt. Diese Rinnentäler werden heute von den Gewässern des Rhin genutzt.

Ur- und Frühzeitliche Funde bspw. im Mühlbach Kagar Tal in der Nähe des Dorfes Zechlin, weisen auf die beginnende Siedlungstätigkeit im Einzugsgebiet hin. Diese zuerst germanischen und ab dem 7. Jahrhundert slawischen Siedlungen wurden zumeist in den Flussniederungen errichtet. Nach der ersten umfangreichen Rodung zwischen 900 und 1000 n. Chr., waren es vor allem die Zisterzienser die im 12. Jahrhundert, Ent- und Bewässerung sowie die Teichwirtschaft entscheidend vorantrieben. Auch der Bau der ersten Wassermühlen fällt in diese geschichtliche Epoche. Die ersten urkundlichen Erwähnungen der meisten heutigen Städte und Dörfer im Projektgebiet datieren auf das 13. Jahrhundert.

Ein weiterer Ausbau der Wasserwege ist in die Jahre 1767-1785 in die Regierungszeit König Friedrich II zu datieren. Mit der Industrialisierung und der beginnenden Flurbereinigung kam es zu ersten Dränungen zur Trockenlegung von vernässten Flächen. In dieser Zeit fand zudem, begünstigt durch Flächenentwässerungen, ein immenser Torfabbau statt. Zum effizienteren Transport von Torf, Ziegelsteinen und anderer Gütern wurden die Schifffahrtswege weiter ausgebaut und die damit einhergehende Flächenentwässerung vorangetrieben. Zwischen 1850 und 1918 wurden im Bearbeitungsgebiet über 60 km Nebenschifffahrtswege verbreitert, vertieft und befestigt sowie mehrere Schleusen angelegt (KALWEIT 1998). Beispiele für die gewässerbaulichen Aktivitäten in jener Zeit sind u.a. der Bau des Hüttenkanals (1881) und der Ausbau des Vielitzer Kanals.

2.2 Hydrologie und Wasserbewirtschaftung

2.2.1 Oberflächengewässer

Das betrachtete Einzugsgebiet des Rhin liegt im Norden Brandenburgs nordwestlich von Oranienburg. Es reicht im Norden bis kurz über die Landesgrenze zu Mecklenburg-Vorpommern, der Anteil beträgt jedoch nur knapp 1 %. Das Gesamtgebiet hat eine Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 45 km und eine Ost-West-Ausdehnung von ca. 29 km. Die Gesamtfläche beträgt rd. 633 km². Die geologischen Verhältnisse im Einzugsgebiet mit Anteilen am Eberswalder Urstromtal sowie an den Hochflächen vom Ruppiner Land im Nordwesten und der Granseer Platte im Nordosten spiegeln die Geländehöhen wider. Die höchste Erhebung befindet sich mit ca. 181 m ü. NN auf der Hochfläche im Nordwesten. Der tiefste Punkt des Einzugsgebietes liegt im Süden unterhalb des Bützsees im Bereich der Gabelung in den Alten und in den Kremmener Rhin bei ca. 33 m ü. NN. Die Geländehöhen und das Gewässernetz sind in Abbildung 7 dargestellt.

In den Teileinzugsgebieten Rhin 1 und Rhin 2 befinden sich insgesamt 147,3 km berichtspflichtige Fließgewässer, die in ihrem Längsverlauf oft von Seen unterbrochen werden. Darüber hinaus existieren noch weitere Zuflüsse und Gräben, die jedoch im Rahmen des GEK nicht weiter betrachtet werden. Eine Auflistung der 17 berichtspflichtigen Fließgewässer beinhaltet Kapitel 2.1.1.

Eine Besonderheit ist der Klappgraben. Er begann ursprünglich am Katerbower See. Dieser Oberlauf entwässert heute aber nicht mehr in den Ruppiner See, sondern Richtung Landwehr und Temnitz. Der Oberlauf des Klappgrabens, wie er im GEK betrachtet wird, ist auch als Gänsepfuhlgraben bekannt.



Am Klappgraben gibt es ein Schöpfwerk (ca. km 4+500), das allerdings nur noch wenige Tage im Jahr betrieben wird, wenn die Landwirte auf ihre Flächen wollen und die noch zu feucht sind. Gepumpt wird dann aus dem Einzugsgebiet des GEK heraus Richtung Landwehr. Vom Mahlbussen des Schöpfwerks aus wurde ein Durchstich nach Süden angelegt, über den der Oberlauf im Freigefälle entwässert.

Der Oberlauf des Klappgrabens wird in einem Düker unter dem Ablaufgraben der Kläranlage Neuruppin hindurchgeführt. Der Ablauf der Kläranlage wird in Richtung Landwehr und Temnitz aus dem Einzugsgebiet des Ruppiner Sees heraus geleitet.

Das Einzugsgebiet des Rhin ist von vielen Seen geprägt, die alle natürlich entstanden sind. Insgesamt gibt es 21 berichtspflichtige Seen von denen 4 größer als 200 ha sind. Mit einer Größe von über 800 ha hat der Ruppiner See die mit Abstand größte Wasserfläche. Eine Auflistung der im Rahmen des GEK untersuchten Seen beinhaltet Kapitel 2.1.1

Die Seen im Einzugsgebiet werden wie in Kapitel 2.2.3 beschrieben als Speicher bewirtschaftet, um das Rhinluch im Sommer mit Wasser zu versorgen.

In Wustrau wird vom Ruppiner See Wasser in den Wustrauer Rhin übergeleitet. Am Bützsee gibt es Bauwerke, über die der Niedermoorstandort Oberes Rhinluch mit Wasser versorgt werden kann. Eine weitere Besonderheit ist der sich über Gelände befindliche Bützrhin.

2.2.2 Grundwasser

Die beiden Teileinzugsgebiete Rhin 1 und Rhin 2 liegen im Grundwasserkörper DEBB_HV_RH1. Im Norden des Gesamteinzugsgebietes fließt das Grundwasser von Westen und Osten dem Rhintal zu. Entlang einer Linie nördlich vom Tornowsee im Westen bis nördlich des Huwenowsee im Osten, ist die Hauptfließrichtung des Grundwassers von Norden nach Süden gerichtet. Im Südosten des Einzugsgebietes ist die Grundwasserfließrichtung von Südost nach Nordwest. Unterhalb des Zermützelsees fließt das Grundwasser erneut von Westen und Osten dem Rhintal zu. Die Grundwasserstände variieren im Einzugsgebiet zwischen 74 m ü. NN im Nordosten auf der Hochfläche Ruppiner Land und 36 m ü. NN im Süden nördlich des Bützsees (Abbildung 8). Aus den Hydroisohypsen und dem DGM 25 wurden Grundwasserflurabstände ermittelt, die in Abbildung 9 dargestellt sind.

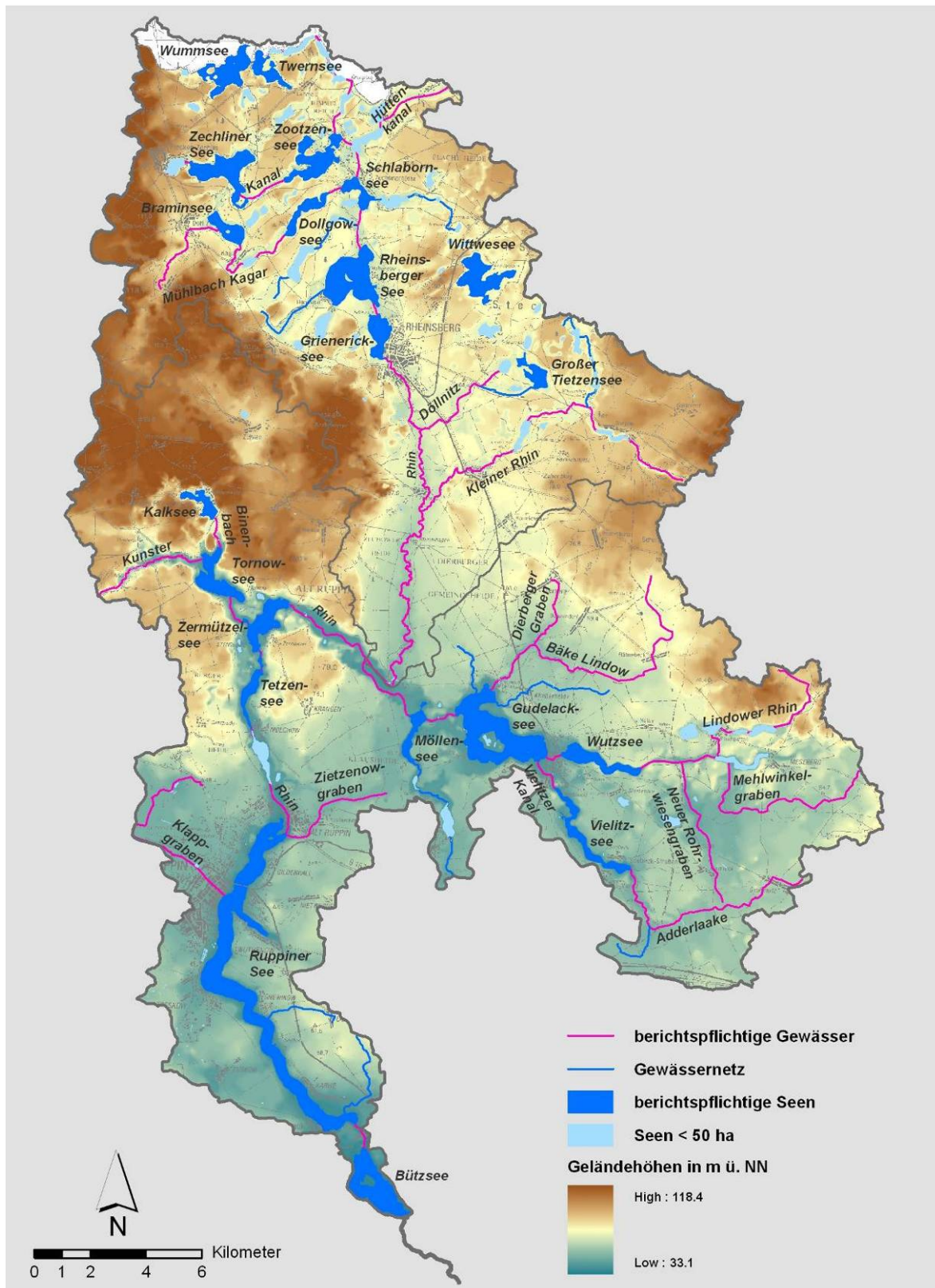


Abbildung 7: Gewässernetz und Geländehöhen
 (Kartengrundlage: DTK50©GeoBasis-DE/LGB 2010)

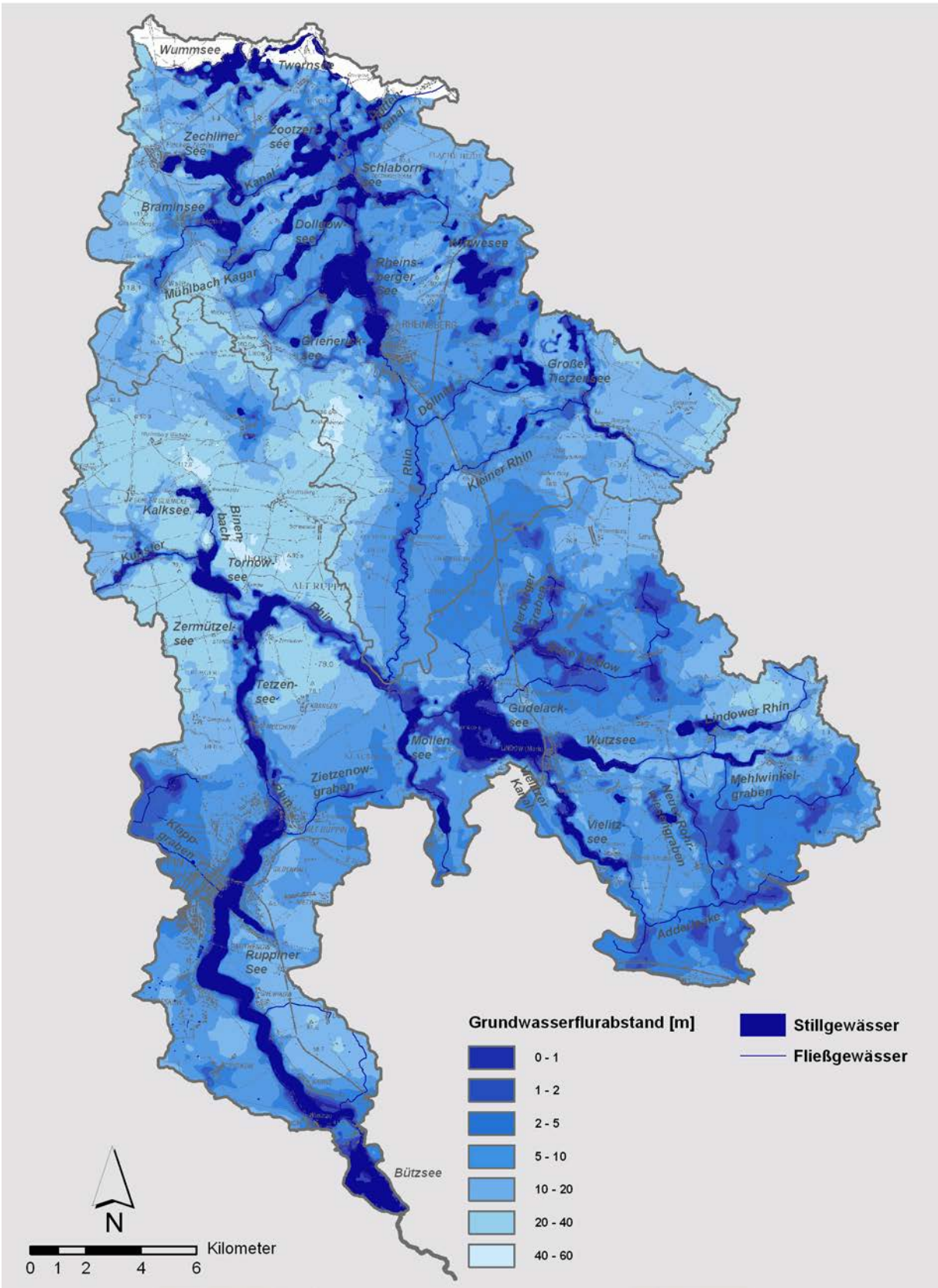


Abbildung 9: Grundwasserflurabstände (Kartengrundlage: DTK50©GeoBasis-DE/LGB 2010)



2.2.3 Bauwerke / Speicher

Im Einzugsgebiet befinden sich die Schleusen Altruppin (Abbildung 10), Altfriesack (Abbildung 11) und Wolfsbruch. Die Seen im Einzugsgebiet werden wie in Kapitel 2.2.4 beschrieben als Speicher bewirtschaftet.

Kleinere Bauwerke (Staue, Sohlschwellen, Durchlässe, etc.) wurden im Rahmen der Gewässerbegehung erfasst und werden dort beschrieben (vgl. Kapitel 5.2).



Abbildung 10: Schleuse Altruppin



Abbildung 11: Schleuse Altfriesack

2.2.4 Abflusssteuerung

Die Seen im Einzugsgebiet des GEK Rhin 1 und 2 werden als Speicher bewirtschaftet, in denen im Winter (und z. T. auch in sommerlichen Feuchtperioden) verstärkt Wasser zurückgehalten wird, um in sommerlichen Trockenperioden den Abfluss zu stützen. Die Bewirtschaftung wird vor allem betrieben, um das Rhinluch (nicht im GEK-Gebiet) im Sommer mit Wasser versorgen zu können (Landwirtschaft, Moore, FFH-Gebiet Oberes Rhinluch). Weitere Aufgaben der Stauraumbewirtschaftung sind der Hochwasserschutz (für unterhalb liegende Gebiete) und die Ermöglichung der Schifffahrt. Durch die Staubewirtschaftung werden die Seen in insgesamt vier Gruppen zusammengefasst (Abbildung 12)

- 1) Oberhalb Rheinsberg (Abbildung 13)
- 2) Oberhalb Schleuse Altruppín
- 3) Oberhalb Schleuse Altfriesack
- 4) Östlich von Lindow (Abbildung 14)

Für die Staubewirtschaftung ist das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zuständig, welches hiermit wiederum den Gewässerunterhaltungsverband "Oberer Rhin/ Temnitz" beauftragt hat. Der Einstau erfolgt im Winterhalbjahr bis zum 1. Mai. Ab Mai wird Wasser abgegeben. Wenn das Dargebot den Bedarf übersteigt, werden auch im Sommer die Speicher wieder gefüllt.

Die maximale Absenkung im Sommer beträgt ca. 45 cm. Der Vollstau ist so gewählt, dass es nicht zur Vernässung von Ufergrundstücken kommt. Die maximale Absenkung orientiert sich an ökologischen Gesichtspunkten und dient auch der Vermeidung von Schäden an Gebäuden, die durch zu stark schwankende Wasserstände verursacht werden könnten. Das nutzbare Speichervolumen beträgt ca. 14 Millionen m³. Eine detaillierte Beschreibung der Absenk- und Stauziele inklusive jahreszeitlichem Verlauf ist in WASY (1997, S. 57f) beschrieben. Demnach ist die Haltung Ruppiner See (Abbildung



12, Haltung 3) zwischen dem 1.5. und 10.5. vorrangig in Anspruch zu nehmen und vom Höchststau um 5 cm abzusenken, um Verwässerungsschäden vorzubeugen. Ansonsten erfolgt eine in etwa gleichmäßige Absenkung der Haltungen (vgl. WASY 1997, Tabelle 4.30).

Im Falle von Hochwasserereignissen können die Speicher zum Hochwasserrückhalt genutzt werden. D.h. die Seen können bei Hochwasser eingestaut werden und geben so weniger Wasser nach unterhalb ab. Dies ist insbesondere für den Rhinkanal und das Rhinluch von Bedeutung.

Über das Wehr an der Schleuse Wolfsbruch kann Wasser in das Gebiet oberhalb von Rheinsberg geleitet werden. (WASY, 1997)

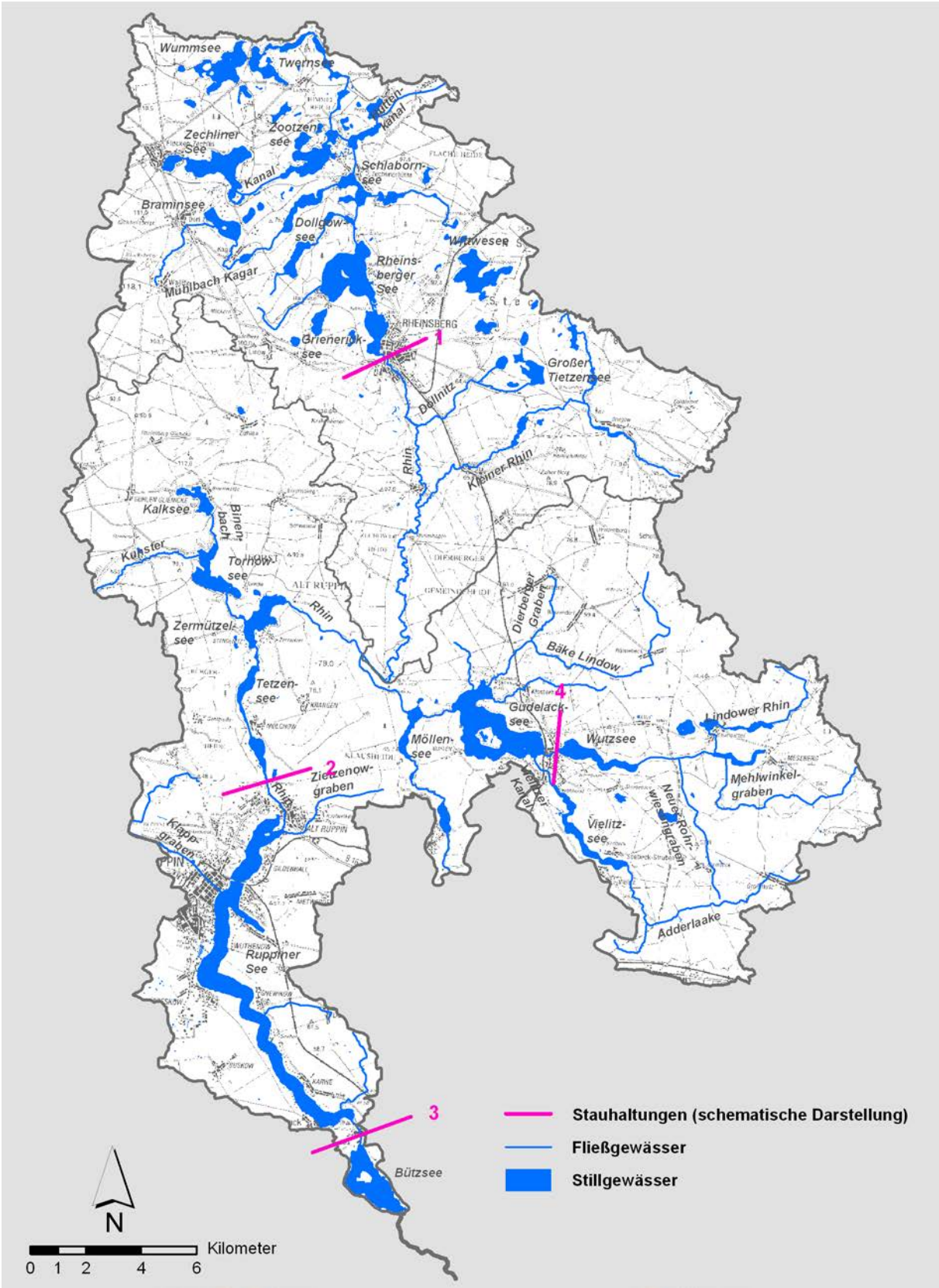


Abbildung 12: Stauhaltungen
(Kartengrundlage: DTK50©GeoBasis-DE/LGB 2010)



Abbildung 13: Auslaufbauwerk am Grienericksee (Rheinsberg)



Abbildung 14: Auslaufbauwerk am Wutzsee (Lindow)



2.2.5 Gewässerunterhaltung

Die Informationen zur Gewässerunterhaltung wurden beim Wasser- und Bodenverband (WBV) abgefragt.

Für die Gewässer 2. Ordnung erfolgt die Unterhaltung durch den WBV Oberer Rhin/Temnitz anhand des in Anlage 5 dargestellten Unterhaltungsplanes. Grundsätzlich erfolgt für die Gewässer 2. Ordnung 1x jährlich im Zeitraum von Mai bis Dezember eine Sohlkrautung und die Mahd beider Böschungen. Wenn Gehölze oder Bebauungen vorhanden sind, wird nur eine Böschungsseite gemäht. An Gewässerstrecken, an denen nach Ansicht des Verbandes keine Unterhaltung erforderlich ist, werden keine Maßnahmen durchgeführt. Eine grafische Darstellung der Abschnitte, in denen unterhalten bzw. nicht unterhalten wird befindet sich in Anlage 5. Nur bei Bedarf und in geringem Umfang werden abschnittsweise Grundräumungen durchgeführt.

Die Krautung erfolgt i. d. R. maschinell. In Bereichen, in denen eine Krautung erforderlich ist und aus verschiedenen Gründen keine Maschine arbeiten kann, wird eine Handkrautung durchgeführt. Dies ist z.B. am Klappgraben oberhalb der Bahn in Neuruppin sowie im Mühlenbach Zechlin vor der Mündung in den Braminsee der Fall. Gewässerrandstreifen werden vom WBV nicht bearbeitet.

Die Bundeswasserstraßen (Hüttenkanal (Wolfsbrucher Schleusenkanal) und Teile der Rheinsberger Gewässer) und sonstigen Wasserstraßen des Bundes (Teile der Rheinsberger und Zechliner Gewässer) unterliegen der hoheitlichen, wegerechtlichen Verwaltung des Bundes. Die Unterhaltung erfolgt durch das Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Eberswalde – Außenbezirk Canow.

An den Bundeswasserstraßen und sonstigen Wasserstraßen des Bundes wurden im Rahmen der Gewässerunterhaltung diverse Maßnahmen zur Uferberäumung (Sichtwerbung und Holzung) z.B. am Kanal (Repenter), Hüttenkanal (Wolfsbrucher Schleusenkanal) sowie am Rhin durchgeführt ebenso wurden am Hüttenkanal Uferpfähle eingerammt und Faschinen eingebaut. Des Weiteren wurden am Rhin im Bereich der Jagowbrücke Uferinstandsetzungsarbeiten in Form von Pfahl-an-Pfahl-Verbau mit Steinschüttung durchgeführt. Eine Krautung erfolgte bislang nicht. Die Gewässerrandstreifen werden nicht gemäht außer im Bereich der Schleuse Wolfsbruch.

Die Landeswasserstraßen und Landesgewässer werden vom WBV Oberer Rhin/Temnitz im Auftrag des Landes unterhalten. An den Landeswasserstraßen werden Uferabbrüche repariert (Stadtgebiet Rheinsberg), Sturzbäume und gefährdete Bäume entfernt, bei Bedarf Auflandungen (Sandbänke) entnommen, Uferreparaturen mittels Steinpackwerk oder Längsfaschinenverbau durchgeführt und insgesamt die Verkehrssicherheit hergestellt. Es erfolgt keine Krautung. Am Vielitzer Kanal werden zudem Holzungen und Uferbefestigungen durchgeführt. Alle Maßnahmen erfolgen punktuell nach Erfordernis. An den Seeufern werden durch den WBV Oberer Rhin/Temnitz keine Ufer repariert (allerdings haben viele private Anlieger Uferbefestigungen, Stege, Bootshäuser, etc. errichtet) und auch Sturzbäume werden im Gewässer belassen (sofern sie nicht die Schifffahrt behindern).

Ab dem Ruppiner See abwärts wird der Rhin vom Wasser- und Bodenverband Rhin - / Havelluch im Auftrag des Landes unterhalten. Eine Besonderheit der dort befindlichen zwei Planungsabschnitte sind die Kanalseitendämme, die keine Deiche im engeren Sinne darstellen, die jedoch ebenfalls vom WBV Rhin- /Havelluch unterhalten und planerisch berücksichtigt werden.

Bezüglich der Landesgewässer werden im Bereich der Ortslage Rheinsberg vom WBV Oberer Rhin/Temnitz Ausspülungen durch Längsfaschinen repariert und die Sohle des Rheinsberger Rhins an einer Stelle per Hand gekrautet. Das Beräumen von Sturzbäumen auf dem Rhin zwischen Rheins-



berg und Zippelsförde erfolgt durch die Naturwacht, die das Gewässer für die Kanuten durchgängig hält. Das bedeutet, dass von den Sturzbäumen nur so viel Holz aus dem Rhin entfernt wird, dass die Kanuten passieren können, der Rest verbleibt im Gewässer.

2.3 Vorhandene Schutzkategorien

2.3.1 Wasserschutzgebiete

Innerhalb der Teileinzugsgebiete Rhin 1 und Rhin 2 befinden sich 12 Wasserschutzgebiete (Tabelle 1), wobei die Wasserschutzgebiete in Neuruppin gemeinsam in einer Schutzzone III liegen (Abbildung 15). Die Schutzzone III der Wasserschutzgebiete in Neuruppin grenzt im Nordosten unmittelbar an den Molchowsee und den Rhin, bis zu dessen Einmündung in den Ruppiner See. Der Klappgraben hat seine Quelle ebenfalls in dieser Schutzzone, verlässt sie für einige Kilometer und durchfließt sie anschließend wieder bis zur Einmündung in den Ruppiner See. Vom Ruppiner See selbst liegen ca. 40 % der Fläche in Schutzzone III der Neuruppiner Wasserschutzgebiete. Die Fassungszone des Wasserwerks in der Trenkmannstraße und des Wasserwerks Gildenhall liegen unmittelbar am Neuruppiner See.

Das Wasserschutzgebiet Meseberg liegt unmittelbar am Huwenowsee, in den der Mehlwinkelgraben mündet und der in einem Teilbereich vom Lindower Rhin durchflossen wird.

Das Wasserschutzgebiet Rheinsberg liegt im Norden der Stadt Rheinsberg und grenzt unmittelbar an die Ufer des Grienericker und des Rheinsberger Sees an.

Tabelle 1: Wasserschutzgebiete in den GEK Rhin 1 und 2

Nr.	Name Wasserschutzgebiet	Gesamtfläche [ha]
1	Buskow	0,3
2	Gnewikow	8,7
3	Neuruppin Trenkmannstr.	2.785,2
4	Neuruppin Gildenhall	0,8
5	Neuruppin Gentzstraße	11,1
6	Lindow-Gühlen	0,8
7	Keller	18,5
8	Meseberg	31,5
9	Banzendorf	0,8
10	Gühlen-Glienicke	0,1
11	Braunsberg	0,6
12	Rheinsberg	247,7

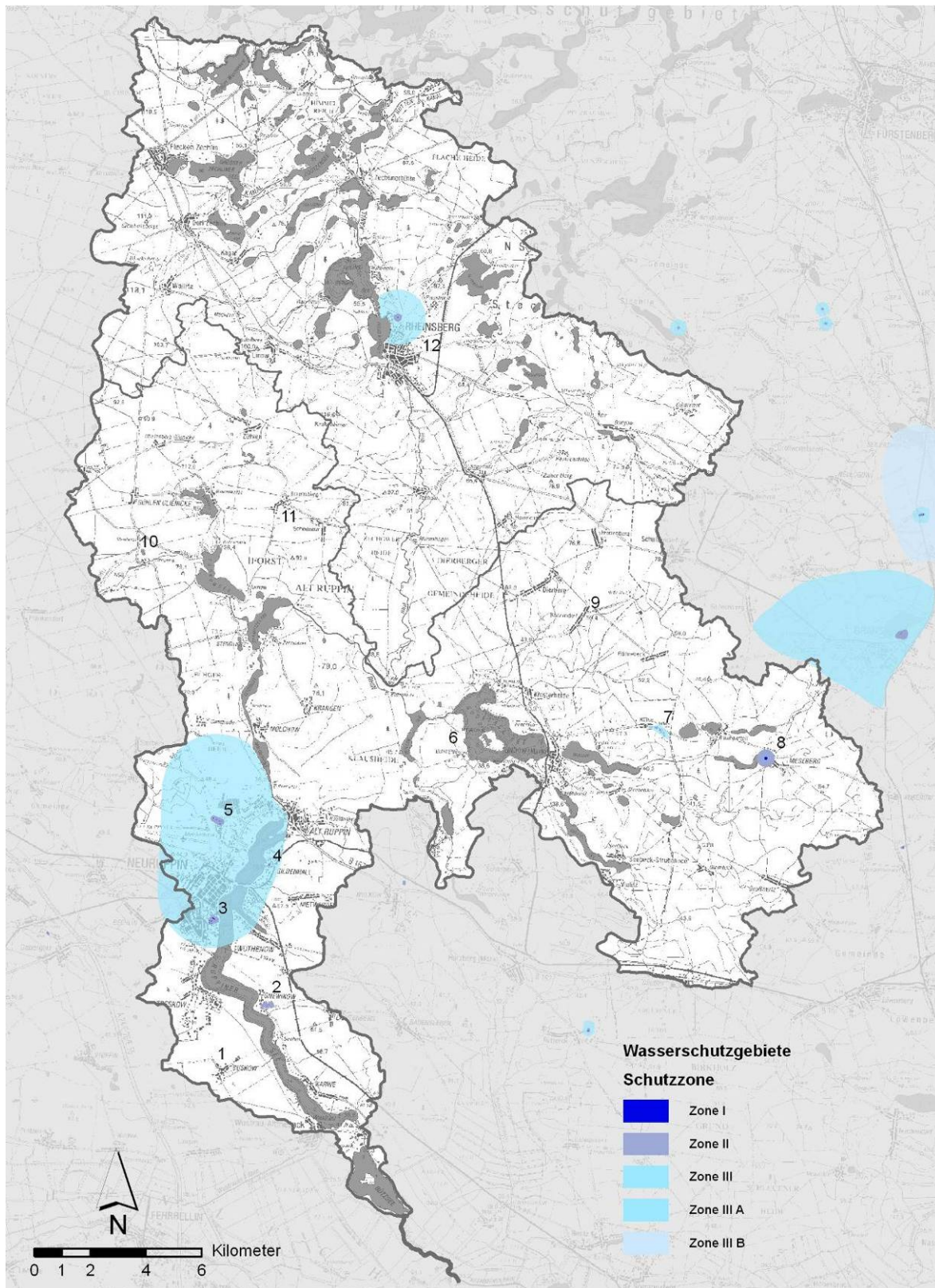


Abbildung 15: Wasserschutzgebiete
(Kartengrundlage: DTK50©GeoBasis-DE/LGB 2010)



2.3.2 Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete

Im Einzugsgebiet des GEK Rhin 1 und 2 gibt es derzeit keine Hochwasserschutzkonzepte oder ausgewiesene Überschwemmungsgebiete.

In der Anlage zur „Verordnung zur Bestimmung hochwassergeneigter Gewässer und Gewässerabschnitte“ vom 17. Dezember 2009 werden „hochwassergeneigte“ Gewässerabschnitte („Gewässerabschnitte, bei denen durch Hochwasser nicht nur geringfügige Schäden entstanden oder zu erwarten sind“) nach §100 BbgWG aufgelistet. Für die dort genannten Gewässer sollen Hochwassergefahrenkarten, Hochwasserrisikokarten und Hochwasserrisikomanagementpläne gemäß der der HWRM-RL (Richtlinie 2007/60/EG) erstellt werden (Ministerialbeschluss vom 6.10.2010, MUGV 2010). Das Gebiet des GEK Rhin 1 und 2 beinhaltet keine Gewässer, die in der Verordnung aufgelistet sind. Der Rhin ist in der Liste zwar genannt, allerdings nur mit dem Abschnitt unterhalb km 17 (Wehr Dreetz), und dementsprechend im GEK Rhin 3 liegt.

Die Seenspeicher werden bei Hochwasser als Retentionsräume genutzt, um den Abfluss unterhalb zu reduzieren (vgl. Kapitel 2.2.4). Die Steuerung der Speicher erfolgt durch den Gewässerunterhaltungsverband "Oberer Rhin/ Temnitz" im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz.

2.3.3 Natura 2000-Gebiete, FFH-Arten, Erhaltungsziele

Das kohärente Netz Natura 2000 weist Schutzgebiete der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie (FFH-Richtlinie 92/43/EWG) sowie der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) innerhalb der Europäischen Union aus. Die FFH-Gebiete stellen „Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung“ (GGB) bzw. Special Areas of Conservation (SAC) dar. Die Vogelschutzgebiete werden als besondere „Schutzgebiete“ (Special Protected Areas) ausgewiesen. Die Natura 2000-Gebiete werden von den jeweiligen EU-Staaten nominiert und unter Schutz gestellt. Sie dienen dem Zweck des länderübergreifenden Schutzes gefährdeter, wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume.

Im Untersuchungsgebiet (UG) befinden sich 26 NATURA 2000-Gebiete die sich vollständig oder teilweise mit dem Bearbeitungsgebiet überschneiden. Die Gebiete werden nachfolgend näher erläutert. Die Reihenfolge entspricht der Gebietsauflistung in Tabelle 2. Die Erhaltungszustände der Lebensraumtypen werden nach Einteilung in den Standarddatenbögen unterteilt von „A“ = „sehr gut“ über „B“ = „gut“ bis „C“ = „beschränkt“. Dabei handelt es sich um die folgenden 23 FFH-Gebiete und 3 Vogelschutzgebiete (SPA) (s. Anhang Karte 2.3)

Tabelle 2: Im Untersuchungsgebiet befindliche Schutzgebiete

	Name	Kennziffer	Fläche(ha)	Bezug zum Untersuchungsgebiet
FFH-Gebiete	Buchheide	DE 2842-302	1124	teilweise im UG
	Dollgowsee	DE 2843-305	239	vollständig im UG
	Erweiterung Wumm und Twernsee	DE 2842-303	81	vollständig im UG
	Forst Buberow	DE 2843-302	349	vollständig im UG
	Großer Pätschsee bei Rheinsberg	DE 2843-326	115	vollständig im UG



Name	Kennziffer	Fläche(ha)	Bezug zum Untersuchungsgebiet	
Himmelreich	DE 2843-303	443	vollständig im UG	
Kunsterspring	DE 2942-301	102	teilweise im UG	
Lindower Rhin und Fris-tower Plagge	DE 2943-301	191	vollständig im UG	
Oberes Rhinluch	DE 3243-301	1641	teilweise im UG	
Oberes Rhinluch Ergän-zung	DE 3243-303	316	teilweise im UG	
Polzowtal Ergänzung	DE 2944-302	5	teilweise im UG	
Revier Rottstiel-Tornow	DE 2942-303	187	vollständig im UG	
Rheinsberger Rhin und Hellberge	DE 2943-302	859	vollständig im UG	
Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung	DE 3043-302	311	vollständig im UG	
Rochowsee und Plötzen-see	DE 2843-327	57	vollständig im UG	
Ruppiner Schweiz	DE 2942-302	95	vollständig im UG	
Ruppiner Schweiz Ergän-zung	DE 2942-304	254	vollständig im UG	
Stechlin	DE 2844-301	8676	teilweise im UG	
Südufer Ruppiner See	DE 3143-301	62	teilweise im UG	
Wahlendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl	DE 3042-302	227	teilweise im UG	
Wittstock- Ruppiner Heide	DE 2941-302	9346	teilweise im UG	
Wummsee und Twernsee	DE 2842-301	380	vollständig im UG	
Uferbereiche Wummsee, Twern- und Giesen-schlagsee	DE 2842-304	271	teilweise im UG	
SPA-	Obere Havelniederung	DE 3145-421	44419	teilweise im UG
	Rhin- Havelluch	DE 3242-421	56122	teilweise im UG
	Stechlin	DE 2843-401	7930	teilweise im UG

Die Gebiete werden nachfolgend näher erläutert. Die Reihenfolge entspricht der Gebietsauflistung in Tabelle 2.

FFH-Gebiet Buchheide

Das Schutzgebiet liegt im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes (UG) im Grenzbereich zwischen Wittstock-Ruppiner Heide und Zechliner Endmoräne. Es hat insgesamt eine Größe von 1124 ha. Die flächenmäßige Überschneidung mit dem GEK-Untersuchungsgebiet umfasst etwa 323 ha, davon werden jedoch keine berichtspflichtigen Gewässer berührt. Die Buchheide liegt in einem Buchenwaldgebiet mit reicheren und ärmeren Buchenwäldern. Sie besitzt einen sehr hohen An-



teil an FFH-LRT (3) nach Anhang I und ist ebenfalls ein Habitat für wichtige Vorkommen von Fledermausarten der FFH-Richtlinie und weiterer gefährdeter Tierarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Ebenso soll es Aushiebe nicht standortgerechter Gehölze, Mischungsregulierung zugunsten der standortgerechten und heimischen Baumarten sowie die Anlage und den Erhalt von Altholzinseln geben.

Das FFH-Gebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet.

Tabelle 3: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Buchheide (DE 2842-302)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	< 1	beschränkt
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	13	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	12	beschränkt
9130	Waldmeitster-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	9	gut
9130	Waldmeitster-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	6	beschränkt
9130	Waldmeitster-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	2	sehr gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

FFH-Gebiet Dollgowsee

Das Schutzgebiet liegt nördlich des Rheinsberger Sees im Norden des UG. Es hat insgesamt eine Größe von 239 ha. Das Gebiet Dollgowsee ist ein System von Rinnenseen mit angrenzenden Buchenwäldern und verbindenden Fließstrecken sowie vereinzelt Sandoffenflächen. Es schließt auch Teilbereiche des Mühlbach Kagar mit ein. Das FFH-Gebiet besitzt einen sehr hohen Anteil an FFH-LRT (9) nach Anhang I und ist ebenfalls ein Habitat für viele Arten der FFH-Richtlinie und weiterer gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Ebenso soll eine sukzessive Entwicklung ohne Nutzung, Beweidung mit Schafen, Mahd, Förderung vorhandener Naturverjüngung erreicht werden. Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet.



Tabelle 4: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Dollgowsee (DE 2843-305)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	35	gut
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	3	hervorragend
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	1	beschränkt
6120	Trockene, kalkreiche Sandrasen	1	gut
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	1	gut
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	1	beschränkt
7210	Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des <i>Caricion davallianae</i>	1	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	2	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	1	beschränkt
91D0	Moorwälder	1	gut
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	1	beschränkt
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	1	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Eremit (Käfer) (*Osmoderma eremita*)

FFH-Gebiet Erweiterung Wumm- und Twernsee

Das Schutzgebiet liegt am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes (UG). Es hat insgesamt eine Größe von 81 ha. Das Gebiet Erweiterung Wumm und Twernsee umfasst Niedermoore im Einzugsgebiet des Wummsees und ist ein oligotropher Kesselloorkomplex mit einem dystrophen Restsee. Es besitzt einen hohen Anteil an FFH-LRT (5) nach Anhang I und ist ebenfalls ein Habitat für bedeu-



tende Arten der FFH-Richtlinie und weiterer gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Gleichzeitig stellt es eine wichtige Erweiterung und Vervollständigung des FFH-Gebietes Wumm- und Twernsee dar. Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Ebenfalls sollen naturferne Forste umgewandelt werden und es soll ein Aushieb nicht standortgerechter Gehölze erfolgen. Das Gebiet ist aus Artenschutzgründen von jeglicher Nutzung ausgeschlossen. Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet sowie mit dem Naturschutzgebiet Wummsee- und Twernsee. Ein direkter Bezug zu den berichtspflichtigen Fließ- und Stillgewässern besteht nicht.

Tabelle 5: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Erweiterung Wumm und Twernsee (DE 2842-303)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3160	Dystrophe Seen und Teiche	2	gut
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	<1	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzelo-Fagetum</i>)	19	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzelo-Fagetum</i>)	8	beschränkt
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	12	gut
91D1	Birken-Moorwälder	3	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Eremit (Käfer) (*Osmoderma eremita*)

FFH-Gebiet Forst Buberow

Das Schutzgebiet liegt inmitten des GEK-Gebietes, westlich von Rheinsberg. Es hat insgesamt eine Größe von 349 ha und grenzt direkt an die berichtspflichtigen Gewässer Rheinsberger- und Grienericksee als auch an einen Teilbereich des Rhin. Das Gebiet Forst Buberow umfasst reichere und ärmerere Buchenwälder auf Geschiebemergel bzw. Decksanden und ist umgeben von eutrophen Seen und vermoorten Schmelzwasserrinnen. Es besitzt einen sehr hohen Anteil an FFH-LRT (5) nach Anhang I und ist ein Habitat für wichtige Artenvorkommen der FFH-Richtlinie und weiterer gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Es sollen die Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft gefördert und gepflegt werden. Ebenso soll die vorhandene Naturverjüngung



gefördert werden und der Bestand bzw. die Fläche umgebaut werden. Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet.

Tabelle 6: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Forst Buberow (DE 2843-302)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	3	beschränkt
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	beschränkt
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	beschränkt
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	8	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	6	beschränkt
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	11	gut
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	7	beschränkt

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Eremit (Käfer) (*Osmoderma eremita*)

FFH-Gebiet Großer Pätschsee bei Rheinsberg

Das Schutzgebiet liegt im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, nordwestlich des Rheinsberg Sees. Es hat insgesamt eine Größe von 115 ha. Der Große Pätschsee bei Rheinsberg weist einen ausgedehnten Characeengrundrasen und submerse Makrophyten mesotropher Klarwasserseen mit typisch ausgeprägter schütterer Ufervegetation auf. Der See ist ein repräsentativer, mesotropher, stabil geschichteter Klarwassersee in der Rheinsberger Seenlandschaft, eingebettet in ausgedehnte Laubmischwälder und Nadelholzforsten, ist jedoch kein berichtspflichtiges Stillgewässer. Er besitzt einen Anteil an (4) FFH-LRT nach Anhang I und ist ein Habitat für Fische und verschiedene Gastropoden der FFH-Richtlinie also auch für weitere gefährdete Tier- und Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Ebenso soll ein Aushieb gesellschaftsfremder oder nicht standortgerechter Gehölze eine Sukzession fördern. Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet. Ein direkter Bezug zu den berichtspflichtigen Fließ- und Stillgewässern besteht nicht.



Tabelle 7: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Großer Pättschsee bei Rheinsberg (DE 2843-326)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	46	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	19	gut
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	<1	gut
91D1	Birken-Moorwälder	<1	beschränkt

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Bitterling (*Rhodeus amarus*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

FFH-Gebiet Himmelreich

Das Schutzgebiet liegt ganz im Nordosten des GEK-Gebietes. Es hat insgesamt eine Größe von 443 ha und ist eine repräsentative, reich strukturierte Grundmoränenfläche mit glazialen Schmelzwasserrinnen und darin eingebetteten Seen und Mooren. Dazu gehören u.a. nährstoffarme Klarwasserseen. Das FFH-Gebiet grenzt direkt an das berichtspflichtige Gewässer des Zootensees. Das NSG Himmelreichsee gilt als eines der wertvollsten Moore Brandenburgs und hat eine hervorragende Ausprägung mehrerer Lebensraumtypen (11) nach Anhang I der FFH RL und ist ein Habitat für verschiedenste Arten der FFH Richtlinie ebenso wie für zahlreiche hochgradig gefährdete Pflanzenarten. Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Ebenso soll die ursprüngliche Wasserqualität erhalten werden.

Tabelle 8: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Himmelreich (DE 2843-303)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	2	hervorragend
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	2	beschränkt
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	<1	beschränkt
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	6	gut



Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3160	Dystrophe Seen und Teiche	<1	gut
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i>	<1	beschränkt
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i>	<1	gut
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	<1	gut
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	<1	hervorragend
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	<1	beschränkt
7210	Kalkreiche Niedermoore mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten von <i>Caricion davallianae</i>	<1	gut
7210	Kalkreiche Niedermoore mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten von <i>Caricion davallianae</i>	1	hervorragend
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	10	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	8	beschränkt
91D0	Moorwälder	<1	beschränkt
91D1	Birken-Moorwälder	3	gut
91D2	Waldkiefern-Moorwälder	<1	beschränkt
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<1	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)
- Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)
- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

FFH-Gebiet Kunsterspring

Das Schutzgebiet liegt am westlichen Rand des UG. Es hat insgesamt eine Größe von 102 ha, von denen 100 im GEK-Gebiet liegen. Es schließt auch Teile der Kunster mit ein. Es weist einen sehr hohen Anteil an Lebensraumtypen (5) nach Anhang I der FFH RL auf. Ebenso gibt es in diesem Gebiet



eine seltene Sprudelquelle und weitere Quellen. Neben Eisvögeln und Fischottern ist es ein Habitat für eine Gastropodenart des Anhang II der FFH Richtlinie sowie für zahlreiche hochgradig gefährdete Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Totholz soll erhalten werden und Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften sollen gefördert und gepflegt werden. Gleichzeitig soll ein Aushieb von gesellschaftsfremden oder nicht standortgerechten Gehölze erfolgen. Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet sowie mit dem NSG Kunsterspring.

Tabelle 9: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Kunsterspring (DE 2942-301)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	1	gut
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	gut
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	hervorragend
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	15	hervorragend
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	37	gut
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	4	gut
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<1	hervorragend

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

FFH-Gebiet Lindower Rhin und Fristower Plagge

Das Schutzgebiet liegt im Westen des UG, westlich des Forstes Alt Ruppiner. Bei diesem Schutzgebiet handelt es sich um eine 300 – 500 m breite Sumpf-Niederung die vom Rhin (hier schiffbar) durchflossen wird und direkt an den Zermützelsee grenzt. Es gibt ausgedehnte Erlenbruchwälder und extensiv genutzte und aufgelassene Nasswiesen, die den Rhin begleiten. Es hat insgesamt eine Größe von



191 ha und weist einen sehr hohen Anteil an Lebensraumtypen (5) des Anhanges I der FFH RL und ein hohes Artenvorkommen auf. Das Gebiet ist ein wichtiger Biotopverbund u.a. für Fischotter und Biber nach Norden in die Rheinsberger Gewässer, nach Osten über die Adderlaake in den Harenzacken sowie nach Süden und Westen in das Rhinluch. Es ist ein Habitat für viele Arten der FFH Richtlinie sowie für zahlreiche gefährdete Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Totholz soll erhalten werden und Eingriffe oder schädigende Beeinträchtigungen sollen unterlassen werden. Zudem soll eine Mischungsregulierung zugunsten standortgerechter Baumarten erfolgen und eine Wasserhaltung gesichert werden.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet.

Tabelle 10: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Lindower Rhin und Fristower Plagge (DE 2943-301)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	3	gut
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	6	gut
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	3	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	15	gut
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	17	gut
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	27	hervorragend

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Fischadler (*Pandion haliaetus*)
- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)



FFH-Gebiet Oberes Rhinluch

Das Schutzgebiet liegt am süd-westlichen Zipfel des GEK-Gebietes. Bei diesem Schutzgebiet handelt es sich um ein bedeutendes Reproduktionsgebiet und Biotopverbundelement für Elbebiber und Fischotter. Der Rhin verbindet die Vorkommen von Otter und Elbebiber an Elbe und Havel mit denen in der Schorfheide. Bei diesem Schutzgebiet handelt es sich um ein Teichgebiet (den berichtspflichtigen Bützsee) und den Fluss Rhin mit stark strukturierten semiaquatischen Bereichen und uferbegleitenden Hochstaudenfluren. Es hat insgesamt eine Größe von 1.641 ha von denen 309 ha im GEK-Gebiet liegen. Es weist einen sehr hohen Anteil an Lebensraumtypen (7) des Anhanges I der FFH RL und ein hohes Artenvorkommen auf. Es ist ein Habitat für zahlreiche Vögel, Säugetiere Fische und Gastropoden der FFH Richtlinie und gleichzeitig ein Habitat für zahlreiche weitere bedeutende Tier- und Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Es soll eine Sukzession ohne Nutzung, Mahd, Gehölzentfernung und Waldfreihaltung erfolgen. Gleichzeitig soll die Wasserhaltung gesichert werden, jedoch keine Gewässerunterhaltung oder Anhebung des (Grund-) Wasserstandes durchgeführt werden.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit NSG des Kremmener Sees.

Tabelle 11: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Oberes Rhinluch (DE 3243-301)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	15	gut
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	8	beschränkt
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	beschränkt
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	2	gut
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	<1	beschränkt
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	beschränkt
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	gut
7210	Kalkreiche Niedermoore mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten von <i>Caricion davallianae</i>	<1	beschränkt
91D1	Birken-Moorwälder	6	beschränkt
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<1	beschränkt
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>	1	gut



Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
	<i>sior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)		
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<1	hervorragend

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Fischadler (*Pandion haliaetus*)
- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Wanderfalke (*Falco peregrinus*)
- Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Fluss-Seeschwalbe (*Sterna hirundo*)
- Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*)
- Bekassine (Gallinago gallinago)
- Kolbenente (*Netta rufina*)
- Pirol (*Oriolus oriolus*)
- Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)
- Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)
- Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)
- Kiebitz (*Vanellus vanellus*)
- Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

FFH-Gebiet Oberes Rhinluch Ergänzung

Das Schutzgebiet liegt fast vollständig außerhalb des Untersuchungsgebiets (UG) und befindet sich im südwestlichen Zipfel desselben, nördlich Altfriesack. Bei diesem Schutzgebiet handelt es sich um Fließgewässerabschnitte des Rhin-Systems im oberen Rhinluch und vernässte, Kleingewässer einschließende Moorstandorte. Es sind für die Kohärenz des Fließgewässernetzes bedeutsame Flussabschnitte sowie repräsentative Lebensräume von Amphibien- und Molluskenarten. Es hat insgesamt eine Größe von 316 ha von denen 1 ha im UG liegt und direkt an den berichtspflichtigen Ruppiner See grenzt. Es weist einen Anteil an Lebensraumtypen (3) des Anhanges I der FFH RL und ein hohes Artenvorkommen auf. Es ist ein Habitat für verschiedene Arten der FFH Richtlinie sowie ein Habitat für weitere bedeutende Tier- und Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung bzw. Entwicklung hydrologisch intakter Feuchtstandorte und verbundwirksamer Fließgewässer sowie die Anhebung des (Grund-) Wasser-



standes und Sukzession /ohne Nutzung. Gleichzeitig soll die Wasserhaltung gesichert werden und ein Rückbau von Verbauungen an Fließgewässern erfolgen.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet.

Tabelle 12: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Oberes Rhinluch Ergänzung (DE 3243-303)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i>	2	beschränkt
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	2	gut
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<1	beschränkt

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Kammolch (*Triturus cristatus*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

FFH-Gebiet Polzowtal Ergänzung (DE 2944-302)

Das Schutzgebiet liegt im östlichen Bereich des UG, südlich der Ortschaft Menz in der Gemeinde Stechlin. Bei diesem Schutzgebiet handelt es sich um eine als Naturdenkmal geschützte Buchenallee bei Zernikow mit totholzreichen Strukturen. Es hat insgesamt eine Größe von 5 ha, von denen 2 ha im GEK-Gebiet liegen. Ein direkter Bezug zu den berichtspflichtigen Fließ- und Stillgewässern besteht nicht. Das Schutzgebiet weist keinen Lebensraumtyp des Anhanges I der FFH RL auf, jedoch ein repräsentatives Vorkommen des Eremiten der im Anhang II der FFH RL aufgeführt wird.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Habitate der Eremiten.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem LSG Fürstenberger Wald- und Seengebiet und dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“.

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet ist folgende Art aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Eremit (*Osmoderma eremita*)



FFH-Gebiet Revier Rottstiel-Tornow

Das Schutzgebiet liegt im westlichen Bereich des (UG) östlich des Tornow Sees und nördlich des Zermützelsees im Forst Alt Ruppin. Ebenso grenzt es an die Kunster. Bei diesem Schutzgebiet handelt es sich um reichere und ärmere Buchenwälder im Bereich der Frankfurter Endmoräne und gleichzeitig um eines der wenigen noch vorhandenen geschlossenen Buchenwaldgebiete in Brandenburg. Es hat insgesamt eine Größe von 187 ha und weist einen sehr hohen Anteil an FFH-LRT (4) des Anhanges I der FFH RL und ein hohes Artenvorkommen auf. Es ist ein Habitat für verschiedene Vögel, Säugetiere und Gastropoden der FFH Richtlinie sowie ein Habitat für weitere bedeutende Tier- und Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Gleichsam soll Totholz erhalten werden und es wird eine Dauerbestockung angestrebt. Ebenfalls soll ein Aushieb gesellschaftsfremder oder nicht standortgerechter Gehölze und der Erhalt von Horst- und Höhlenbäumen erfolgen.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet.

Tabelle 13: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Revier Rottstiel-Tornow (DE 2942-303)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
7210	Kalkreiche Niedermoore mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten von <i>Caricion davallianae</i>	<1	beschränkt
9110	Wald-Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	3	hervorragend
9110	Wald-Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	36	gut
9110	Wald-Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	12	beschränkt
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	10	gut
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	2	beschränkt
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	<1	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)



FFH-Gebiet Rheinsberger Rhin und Hellberge

Das Schutzgebiet liegt inmitten des Untersuchungsgebietes (UG) im Grenzbereich zwischen Zechower Heide und Dierberger Gemeindeheide. Bei diesem Gebiet handelt es sich um ein Kerbtal des stark mäandrierenden Rheinsberger Rhins mit seinen Zuflüssen, naturnahen Ufern, Bruchwäldern, Feuchtwiesen und Röhrichtbeständen. Es ist ein reich strukturiertes Endmoränengebiet der Hellberge mit mehreren Kleinseen und oligotrophen Verlandungsmooren. Es hat insgesamt eine Größe von 859 ha und weist bedeutende FFH-LRT (12) des Anhanges I der FFH RL und ein bedeutendes Artenvorkommen auf. Es bildet einen Biotopverbund zwischen den Müritzwässern über die Rheinsberger Gewässer zu den Rhingewässern sowie über die Döllnitz und den Kleinen Rhin zum Stechlinseegebiet. Es bietet verschiedenen Vögeln, Säugetieren, Amphibien, Fischen und Mollusken der FFH Richtlinie ein Habitat ebenso weiteren bedeutenden Tier- und Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Gleichsam soll ein Aushieb nicht standortgerechter Gehölze erfolgen, das Ufer soll vor Erosion und menschlichen Einwirkungen geschützt werden. Ebenso sollen Nutzung und Erschließung eingeschränkt werden.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet.

Tabelle 14: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Rheinsberger Rhin und Hellberge (DE 2943-302)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	<1	beschränkt
3160	Dystrophe Seen und Teiche	<1	beschränkt
3160	Dystrophe Seen und Teiche	<1	gut
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	beschränkt
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	2	hervorragend
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	gut
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	beschränkt
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	<1	hervorragend
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	<1	beschränkt
7150	Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>)	<1	gut
9110	Wald-Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	1	gut
9110	Wald-Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	3	beschränkt
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	<1	gut



Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	<1	beschränkt
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	<1	gut
91D0	Moorwälder	<1	beschränkt
91D1	Birken-Moorwälder	<1	gut
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	2	beschränkt
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	2	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Kammolch (*Triturus cristatus*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
- Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- Bachmuschel (*Unio crassus*)
- Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

FFH-Gebiet Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung

Bei diesem Schutzgebiet handelt es sich um sieben Teilbereiche inmitten des GEK-Gebietes, die eine wichtige Ergänzung des Fließgewässersystems Rhin darstellen. Es grenzt an den Gudelacksee und umfasst zudem die berichtspflichtigen Fließgewässer Lindower Rhin und Bäke Lindow. Die Zechower Berge gelten als bedeutendstes Vorkommen kontinentaler Trockenrasen im Naturraum und der Bauernsee als wertvolles mesotrophes Verlandungsmoor. Das Gebiet hat insgesamt eine Größe von 311 ha und weist bedeutende FFH-LRT (9) des Anhanges I der FFH RL und ein bedeutendes Vorkommen zahlreicher stark gefährdeter Pflanzenarten auf. Es bildet einen wichtigen Biotopkomplex für Fischarten und Fischotter im Einzugsgebiet des Rhin. Es ist ein Habitat für verschiedene Säugetiere, Fische und Gastropoden der FFH Richtlinie sowie für weitere bedeutende und gefährdete Pflanzenarten. Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Ebenfalls soll die Wasserhaltung gesichert werden und gleichfalls eine Nutzungseinschränkung erfolgen. Verbauungen an Fließgewässern sollen rückgebaut werden. Gleichzeitig sollen Gewässerrandstreifen angelegt und gepflegt werden und der Wasserstand angehoben werden.



Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet.

Tabelle 15: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung (DE 3043-302)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	3	gut
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	<1	beschränkt
3160	Dystrophe Seen und Teiche	<1	gut
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	7	gut
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	hervorragend
4030	Trockene europäische Heiden	<1	gut
6120	Trockene, kalkreiche Sandrasen	<1	beschränkt
6240	Subpannonische Steppen-Trockenrasen (<i>Festucetalia vallesiacae</i>)	<1	gut
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	gut
7140	Übergangs- und Schwinggrasemoore	<1	gut
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	23	gut
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	2	beschränkt
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<1	hervorragend

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
- Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)



FFH-Gebiet Rochowsee und Plötzensee

Das Schutzgebiet umfasst einen vom Rhin durchflossenen See am nördlichsten Rand des UG als auch einen See im nordwestlichen Bereich des UG. Bei diesen Seen handelt es sich um stabil geschichtete kalkreich-mesotrophe Klarwasserseen mit ausgedehnten Characeen-Grundrasen. Der Rochowsee ist teilweise von Agrarlandschaft umgeben. Der Plötzensee weist Moorverlandungsbereiche auf. Eingebettet sind die Seen in ein großes Laubmischwaldgebiet.

Das Gebiet hat insgesamt eine Größe von 57 ha und weist bedeutende FFH-LRT (4) des Anhanges I der FFH RL und ein bedeutendes Vorkommen zahlreicher stark gefährdeter Pflanzenarten auf. Bei den Seen handelt es sich um repräsentative mesotrophe Klarwasserseen. Es bietet Gastropoden der FFH Richtlinie ein Habitat sowie zahlreichen bedeutenden und gefährdeten Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Die Nutzungseinschränkung der Pflegefischerei soll erfolgen, ebenso wie eine Extensivierung derselben. Die Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft sollen gefördert und gepflegt werden.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet sowie mit dem NSG Wumm-See und Twern-See.

Tabelle 16: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Rochowsee und Plötzensee (DE 2843-327)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3140	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechthermalgen	18	beschränkt
3140	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechthermalgen	45	gut
7210	<i>Kalkreiche Sümpfe mit Cladium mariscus und Arten des Caricion davallianae</i>	<1	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	7	gut
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	<1	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet ist folgende Art aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz

Das Schutzgebiet befindet sich im mittleren westlichen Bereich des UG, westlich des Kalksees und nördlich des Tornowsees, nahe der Ortschaft Gühlen Glienicke. Es umfasst den berichtspflichtigen Binnenbach und Teilbereiche der Kunster. Bei diesem FFH-Gebiet handelt es sich um ein Buchenwaldgebiet auf stark reliefierten Endmoränen mit einem naturnahen Fließgewässer, Quellen und einem Seeufer. Das Gebiet hat insgesamt eine Größe von 95 ha und weist einen sehr hohen Anteil von FFH-LRT (4) des Anhanges I der FFH RL und ein bedeutendes Vorkommen zahlreicher stark gefähr-



deter Pflanzenarten auf. Es ist Habitat für Eisvogel und Fischotter der FFH Richtlinie sowie für weitere bedeutende und gefährdete Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Ebenfalls soll eine Lenkung des Erholungsverkehrs erfolgen und der Schutzstatus verbessert werden. Eingriffe oder schädigende Beeinträchtigungen sollen unterlassen oder verhindert werden.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet sowie dem NSG Ruppiner Schweiz.

Tabelle 17: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz (DE 2942-304)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	gut
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	2	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	23	gut
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	47	gut
9130	Subpannonische Steppen-Trockenrasen (<i>Festucetalia vallesiacae</i>)	12	hervorragend

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)

FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz Ergänzung

Das Schutzgebiet umfasst den Kalksee und den Tornowsee als auch Teilbereich der Kunster, im mittleren Westen des UG. Bei diesem Gebiet handelt es sich um ein wichtiges Verbindungsglied zu den Buchenwaldvorkommen des Reviers Tornow und den naturnahen Laubwäldern des NSG Kunsterspring. Das Gebiet hat insgesamt eine Größe von 254 ha und weist bedeutende FFH-LRT (8) des Anhanges I der FFH RL und ein bedeutendes Vorkommen zahlreicher gefährdeter Pflanzenarten auf. Es bildet eine repräsentative Ergänzung angrenzender FFH-Gebiete mit wertvollen Klarwasserseen und dem Unterlauf der Kunster. Es ist ein Habitat für verschiedene bedeutende Arten der FFH Richtlinie sowie für weitere bedeutende und gefährdete Tier- und Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Der Erholungsverkehr soll gelenkt werden ebenso wie die Nutzung extensiviert werden soll und eine Waldfreihaltung erfolgen soll. Eingriffe oder schädigende Beeinträchtigungen sollen unterlassen oder verhindert werden.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“, dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet, dem NSG Ruppiner Schweiz sowie dem NSG Kunsterspring.



Tabelle 18: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz Ergänzung (DE 2942-304)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	49	beschränkt
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	21	gut
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	gut
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	beschränkt
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	5	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	<1	gut
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	2	gut
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	<1	hervorragend
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	<1	beschränkt
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	3	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)

FFH-Gebiet Stechlin

Das Schutzgebiet befindet sich östlich von Rheinsberg, nördlich des Zähen Berges. Nur 3683 ha des 8676 ha großen Schutzgebietes liegen im GEK-Gebiet. Das Schutzgebiet umfasst u.a. den Tietzensee, Teilbereiche des Kleinen Rhin und der Döllnitz. Das Schutzgebiet ist ein besonders reich strukturierter, zusammenhängender Komplex aus Wald-, See- und Moorökosystemen. Es enthält ein Viertel aller Klarwasserseen Brandenburgs und ist ein repräsentativer Ausschnitt aus Buchenwaldökosystemen. Das Gebiet weist einen sehr hohen Anteil an FFH-LRT (18) des Anhanges I der FFH RL mit guter Repräsentativität auf und befindet sich in gutem Erhaltungszustand. Wegen seiner Größe und Geschlossenheit stellt es ein eigenständig funktionsfähiges Element im Schutzgebietssystem Natura 2000 dar. Das Gebiet ist Habitat für verschiedenste Arten der FFH-Richtlinie und gleichzeitig für weitere bedeutende und gefährdete Tierarten.



Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“, dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet, dem LSG Fürstenberger Wald- und Seengebiet, dem NSG Rheinsberger Rhin und Hellberge sowie dem NSG Stechlin.

Tabelle 19: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Stechlin (DE 2844-301)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	<1	beschränkt
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	12	hervorragend
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	2	hervorragend
3160	Dystrophe Seen und Teiche	<1	hervorragend
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	gut
6120	Trockene, kalkreiche Sandrasen	<1	gut
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	hervorragend
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	<1	hervorragend
7150	Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>)	<1	hervorragend
7210	Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des <i>Caricion davallianae</i>	<1	hervorragend
7230	Kalkreiche Niedermoore	<1	hervorragend
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	6	gut
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	7	gut
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>) [<i>Stellario-Carpinetum</i>]	2	gut
91D0	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	<1	hervorragend
91D1	Birken-Moorwälder	<1	hervorragend
91D2	Waldkiefern-Moorwälder	<1	hervorragend
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<1	gut



Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Biber (*Castor fiber*)
- Kammolch (*Triturus cristatus*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
- Bach-Neunauge (*Lampetra planeri*)
- Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo*)
- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)
- Eremit (*Osmoderma eremita*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)
- Sichelmoos (*Drepanocladus vernicosus*)
- Kriechender Sellerie (*Apium repens*)
- Glanzorchis (*Liparis loeslii*)

FFH-Gebiet Südufer Ruppiner See

Das Schutzgebiet liegt am südlichen Zipfel des Ruppiner Sees, im südwestlichen Bereich des (UG). Bei diesem Gebiet handelt es sich um großflächige Verlandungsbereiche des eutrophen Ruppiner Sees. Diese bestimmen in der Abfolge von kleineren Feuchtwiesen, Erlenmoorwäldern, Schilfröhricht- und Schwimmblattzonen das Gebiet. Insgesamt liegen 58 ha des 62 ha großen Schutzgebietes im UG und weisen einen sehr hohen Anteil an FFH-LRT (1) des Anhanges I der FFH RL auf. Das Gebiet hat eine große Bedeutung für das Schutzgebietssystem Natura 2000 im Naturraum D05 (Mecklenburg.-Brandenburg. Platten- und Hügelland), der in der Ostprignitz nur wenig wertvolle Naturlandschaft hat. Es ist Habitat für die verschiedensten Arten der FFH Richtlinie als auch für weitere bedeutende und gefährdete Tier- und Pflanzenarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet.

Tabelle 20: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Südufer Ruppiner See (DE 3143-301)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	16	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:



- Eisvogel (*Alcedo Atthis*)
- Weißstorch (*Ciconia ciconia*)
- Fischadler (*Pandion haliaetus*)
- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Kriechender Sellerie (*Apium repens*)

FFH-Gebiet Wahleendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl

Das Schutzgebiet liegt nur teilweise im UG. Es liegt nördlich von Neuruppin am südwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes (UG). Bei diesem Gebiet handelt es sich um extensiv bewirtschaftetes Grünland mit einem hohen Anteil von Gehölzen z. T. verlandeten Torfstichen, feuchten Hochstaudenfluren, Weiden-Erlen-Bruch und Röhrichten "Gänsepfuhl" mit Birken-Erlenmoorwald. Das Gebiet hat insgesamt eine Größe von 227 ha, von denen 110 ha im UG liegen. Es weist einen sehr hohen Anteil an FFH-LRT (4) des Anhanges I der FFH RL auf. Der Klappgraben stellt als Verbindung über die Landwehr in die Temnitz einen wichtigen Wanderweg für Fischotter und Elbebiber dar. Das Gebiet ist Habitat für Biber und Fischotter der FFH Richtlinie.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Tabelle 21: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Wahleendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl (DE 3042-302)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	<1	beschränkt
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	gut
91D1	Birken-Moorwälder	3	gut
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	12	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Biber (*Castor fiber*)

FFH-Gebiet Wittstock-Ruppiner Heide

Das Schutzgebiet liegt nur mit einem sehr geringen Teil (2 ha) im UG. Es befindet sich in der Prignitzer Heide am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes (UG) nördlich der Ortschaft Neuglienicke. Bei dem Gebiet handelt es sich zum Teil um einen Truppenübungsplatz und gleichzeitig um die größte zusammenhängende, unzerschnittene, trockene Sandheide des Naturraumes mit Offensandbereichen und Vegetationsmosaiken von Zwergstrauchheiden mit Heidekraut, Haar-Ginster, Englischem Ginster sowie Sandtrockenrasen mit Silbergras. Es handelt sich um einen großflächig ebenen bis schwach welligen, grundwasserfernen Sander mit zwei markanten Binnendünenzügen. Das Gebiet hat insge-



samt eine Größe von 9346 ha und weist einen sehr hohen Anteil an FFH-LRT (4) des Anhanges I der FFH RL und ein besonders repräsentatives Vorkommen der Lebensraumtypen auf. In diesem Gebiet gibt es ein bedeutendes Artenvorkommen insbesondere der V RL. Beachtet werden muss, dass ein Verlust offener Flächen durch natürliche Sukzession, schrittweise natürliche Umwandlung in andere FFH-LRT möglich ist.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Das UG überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ und dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet.

Tabelle 22: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Stechlin (DE 2941-302)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
2310	Trockene Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i> (Dünen im Binnenland)	4	hervorragend
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i> (Dünen im Binnenland)	21	gut
4030	Trockene europäische Heiden	36	hervorragend
6120	Trockene, kalkreiche Sandrasen	<1	gut

FFH-Gebiet Wummsee und Twernsee

Das Schutzgebiet liegt am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes (UG) nördlich der Ortschaft Flecken Zechlin und gehört naturräumlich zur Mecklenburgischen Seenplatte. Das Schutzgebiet befindet sich im Vorland der Frankfurter Staffel. Bei diesem Schutzgebiet handelt es sich um zwei geschichtete Klarwasserseen mit ausgedehnten Characeengrundrasen, eingebettet in artenreiche Traubeneichen- bzw. Waldgersten-Buchenwälder. Die Seen sind hier in sehr naturnaher, ungestörter Ausprägung repräsentiert. Das Gebiet hat insgesamt eine Größe von 380 ha weist einen sehr hohen Anteil an FFH-LRT (5) des Anhanges I der FFH RL mit guter Repräsentativität auf und befindet sich in gutem Erhaltungszustand. Gefährdet ist das Gebiet durch Eutrophierung, durch Meliorationsgräben sowie unregelmäßiges und illegales Tauchen und Baden (vgl. Standarddatenbogen Wummsee und Twernsee). Das Gebiet ist Habitat für verschiedene Vogelarten sowie für verschiedene Gastropoden. Ebenfalls ist es Habitat für weitere bedeutende und gefährdete Tierarten.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Gleichzeitig sollen Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft gefördert werden und der Erholungsverkehr gelenkt werden. Jegliche Nutzung wird aus Artenschutzgründen für dieses Gebiet ausgeschlossen.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“, dem NSG Wummsee und Twernsee und dem LSG Neuruppiner- Rheinsberger- Fürstenberger- Wald- und Seengebiet.



Tabelle 23: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Wummsee und Twernsee (DE 2842-301)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	39	hervorragend
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	18	gut
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	1	hervorragend
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	2	gut
7210	Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des <i>Caricion davallianae</i>	<1	hervorragend
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	<1	beschränkt
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	8	gut
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	5	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Fischadler (*Pandion haliaetus*)
- Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*)
- Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

FFH-Gebiet Uferbereiche Wummsee, Twern- und Giesenschlagsee

Das Schutzgebiet liegt am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes (UG) und gehört naturräumlich zur Mecklenburgischen Seenplatte. Das Schutzgebiet befindet sich im Vorland der Frankfurter Staffel. Das in einem stärker reliefierten Gelände liegende zweiteilige Gebiet umfasst die teilweise mit buchenreichem Mischwald bestandenen Ufer- und Randbereiche von mesotrophen Seen und stellt die Ergänzung zum FFH-Gebiet Wummsee und Twernsee in Brandenburg dar. Das Gebiet hat insgesamt eine Größe von 271 ha und weist ein repräsentatives Vorkommen von FFH-LRT (5) des Anhangs I der FFH RL auf und befindet sich in einem meist guten Erhaltungszustand. Ebenfalls ist es Habitat für weitere bedeutende und gefährdete Tierarten. Gleichsam bedeutend sind seine Verbindungsfunktion und sein großflächiger landschaftlicher Freiraum.

Maßgebliches Ziel der Gebiets-Ausweisung ist die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Gleichzeitig soll die Kohärenz nährstoffärmerer Seen mit angrenzenden Buchenwäldern und Vorkommen des Fischotters erhalten werden.

Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem NSG Wummsee und Twernsee und den LSG Schwarzer See, Neustrelitzer Kleinseenplatte und Müritz-Seen-Park.



Tabelle 24: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet Uferbereiche Wummsee, Twern- und Giesenschlagsee (DE 2842-304)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	8	hervorragend
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	<1	beschränkt
9110	Hainsimsen-Buchenwälder (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	11	gut
9130	Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	19	gut
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	<1	gut

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

SPA-Gebiet Obere Havelniederung DE 3145-421

Das Schutzgebiet liegt nur teilweise im GEK-Gebiet und befindet sich an dessen süd-östlichem Rand. Es gehört zum Mecklenburgisch- Brandenburgischen Platten- und Hügelland. Das im UG zwischen Meseberg im Norden und der B167 im Süden liegende SPA-Gebiet ist ein sehr vielfältiges Gebiet mit unterschiedlicher Charakteristik. Hierzu gehören ein ehemaliges Tonabbaugebiet mit zahlreichen, wassergefüllten Tongruben, eine Niederungslandschaft mit eingestreuten Waldgebieten sowie wertvolle Laubwälder in flachwelliger Landschaft. Das SPA-Gebiet bietet bedeutenden Lebensraum für Brut- und Zugvögel. Insbesondere hat es eine europaweite Bedeutung als Brutgebiet des Schreiadlers, eine EU-weite Bedeutung als Brutgebiet des Schwarzstorches und eine hohe Bedeutung als Brutgebiet der Großen Rohrdommel. Ebenso liegen die bedeutenden Zehdenicker und Ribbecker Tonstiche im UG. Das Gebiet hat insgesamt eine Größe von 44419 ha, von denen 5756 ha im GEK-Gebiet liegen. Gefährdet ist das Gebiet von Eutrophierung durch Meliorationsgräben und unregelmäßiges und illegales Tauchen und Baden. Das Gebiet ist Habitat für sehr viele (134) Vogelarten nach Anhang I und II der RL 79/409/EWG.

Ziel der Gebiets-Ausweisung sind Erhaltung, Schutz und Wiederherstellung der Vogelarten des Anhangs I der Richtlinie 79/409/EWG und der Zug- und Wasservogelarten und ihrer Lebensräume. Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Barnim“, dem NSG Harenzacken, dem NSG Gehron-See, dem NSG Liebenberger Bruch, dem NSG Biotopverbund Welsengraben, dem NSG Klienitz, dem NSG Kleine Schorfheide sowie dem Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin.

Die Liste der im Standarddatenbogen aufgeführten Arten ist sehr umfangreich. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle auf die Auflistung der konkreten Arten verzichtet. Sie ist jedoch dem Standarddatenbogen zu entnehmen, der über das offizielle Informationsangebot des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg einzusehen ist.

<http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/spa/3145-421.pdf>



SPA-Gebiet Rhin-Havelluch DE 3242-421

Das Schutzgebiet liegt an der südlichen Spitze des Untersuchungsgebietes (UG) und gehört zum Mecklenburgisch- Brandenburgischen Platten- und Hügelland. Das Schutzgebiet umfasst zwei Teilbereiche, von denen der nördliche Teilbereich östlich des Ruppiner Sees zwischen Lichtenberg und Karwe liegt und der südliche Teilbereich den Bütz-See und den Bütz-Rhin umfasst. Es gibt ausgedehnte Niedermoorgebiete des Oberen und Mittleren Rhinluches sowie des Havelländischen Luches. In diesem SPA-Gebiet gibt es vorwiegend großflächige Grünland- und Ackerschläge mit Meliorationsgräben und Windschutzstreifen sowie eine geringe infrastrukturelle Erschließung und Besiedlung. Das Vogelschutzgebiet hat eine globale bzw. EU-weite Bedeutung als Kranich-, Wasservogel- und Goldregenpfeifferrastgebiet und europa- bzw. EU-weite Bedeutung als Brutgebiet von Weißstorch und Zwergrohrdommel. Das Gebiet hat insgesamt eine Größe von 56122 ha, von denen 912 ha im GEK-Gebiet liegen. Gefährdet ist das Gebiet durch eine Entwässerung der Niedermoore und die Zunahme von Störungen durch Erschließung, Zersiedlung, Freizeitnutzung u.a.. Das Gebiet ist Habitat für zahlreiche (114) Vogelarten nach Anhang I und II der RL 79/409/EWG.

Ziel der Gebiets-Ausweisung sind Erhaltung, Schutz und Wiederherstellung der Vogelarten des Anhangs I der Richtlinie 79/409/EWG und der Zug- und Wasservogelarten und ihrer Lebensräume. Das Schutzgebiet überschneidet sich mit dem NSG Kremmener See, dem NSG Große und Kleine Jahneberge und dem NSG Friesacker Zootzen.

Die Liste der im Standarddatenbogen aufgeführten Arten ist sehr umfangreich. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle auf die Auflistung der konkreten Arten verzichtet. Sie ist jedoch dem Standarddatenbogen zu entnehmen, der über das offizielle Informationsangebot des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg einzusehen ist.

<http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/spa/3242-421.pdf>

SPA-Gebiet Stechlin DE 2843-401

Das Schutzgebiet liegt nur teilweise im UG und befindet sich im nördlichen Bereich desselben, östlich von Rheinsberg und gehört naturräumlich betrachtet zur Mecklenburgischen Seenplatte. Das Schutzgebiet umfasst ein ausgedehntes Waldgebiet mit zahlreichen Klarwasserseen und unterschiedlichen Mooren. Die ausgedehnten Waldflächen bieten Lebensraum für zahlreiche Arten, u.a. gibt es einen guten Bestand an Fischadlern. Die Seen des SPA-Gebietes sind Überwinterungsgebiete von überregionaler Bedeutung. Das Gebiet hat insgesamt eine Größe von 7930 ha, von denen 3465 ha im GEK-Gebiet liegen. Gefährdet ist das Gebiet stellenweise durch Tourismus. Das Gebiet ist Habitat für zahlreiche (60) Vogelarten nach Anhang I und II der RL 79/409/EWG.

Ziel der Gebiets-Ausweisung sind Erhaltung oder Entwicklung der vorkommenden, rastenden und überwinternden Arten des Anhangs I der Richtlinie 79/409/EWG sowie ihrer Lebensräume und Rastplätze. Das Vogelschutzgebiet überschneidet sich mit dem GSG Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“, dem LSG Ruppiner Wald- und Seengebiet, dem LSG Fürstenberger Wald- und Seengebiet und dem NSG Stechlin.

Die Liste der im Standarddatenbogen aufgeführten Arten ist sehr umfangreich. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle auf die Auflistung der konkreten Arten verzichtet. Sie ist jedoch dem Standarddatenbogen zu entnehmen, der über das offizielle Informationsangebot des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg einzusehen ist.

<http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/spa/2843-401.pdf>



2.3.4 Boden- und Baudenkmäler

Im Bereich der GEK-Gebiete Rhin 1 und Rhin 2 sind nach gegenwärtigem Stand 257 Bodendenkmale registriert. Diese erstrecken sich entlang der Niederungsränder des Rhins und seiner Zuflüsse, als auch im Umfeld der Stillgewässer. Im nordwestlichen Bereich des GEK-Gebietes Rhin 1 ist aufgrund von Begehungen der Flächen durch ehrenamtliche Denkmalpfleger von einem guten Forschungsstand auszugehen. Auch für weitere Niederungsränder des Rhins wird eine ähnliche Befunddichte angenommen. Die derzeit kartierten Bodendenkmale stellen jedoch nur einen gegenwärtigen Stand der Funde dar. Aufgrund fachlicher Kriterien ergibt sich eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit und begründete Vermutung, dass noch weitere, bisher nicht gefundene Bodendenkmale vorhanden sind und der Stand jederzeit ergänzt werden könnte. Da jedoch im Ruppiner Land im 14. Jahrhundert viele mittelalterliche Siedlungen durch Wüstungsprozesse aufgegeben wurden, gibt es nur eine dürftige schriftliche Quellenlage, so dass es bisher nur einen lückenhaften Forschungsbestand gibt.

Bei den Bodendenkmalen handelt es sich um Reste vielfältiger Siedlungsaktivitäten aus slawischer und frühdeutscher Zeit. 90 % der derzeit bekannten Bodendenkmale liegen in Auen und Niederungsbereichen an der Grenze unterschiedlicher ökologischer Systeme. Diese Bereiche stellten strategisch besonders wertvolle Siedlungsstandorte dar, da sie aufgrund ihrer Gunstlage z.B. für Fischfang einen großen Vorteil boten. So stellte der Fischfang während der Steinzeiten eine wesentliche Nahrungsquelle dar und leichte Geländeerhebungen innerhalb der Auen wurden regelmäßig als temporäre Jagd- und Werkplätze genutzt.

2.3.5 Weitere Schutzkategorien

Zusätzlich zu den Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung, zählen weitere Teile des Untersuchungsraums zu den Schutzgebietskategorien Naturschutzgebiet (NSG), Landschaftsschutzgebiet (LSG) und Großschutzgebiet (GSG).

2.3.5.1 Naturschutzgebiete (NSG)

Wie schon im Kapitel 2.3.3 erwähnt, sind im Bearbeitungsgebiet mehrere Naturschutzgebiete ausgewiesen. Zu nennen sind die Schutzgebiete (s. Anhang Karte 2.3):

- Harenzacken
- Himmelreich-See
- Kunsterspring
- Rheinsberger Rhin und Hellberge
- Ruppiner Schweiz
- Stechlin
- Wumm-See und Twern-See

Harenzacken

Das Naturschutzgebiet existiert seit 2003. Das 823 ha große Gebiet erstreckt sich über eine Fläche von 578 ha im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Schutzzweck des Gebiets ist die Erhaltung und Entwicklung als Lebensraum seltener wild lebender Pflanzengesellschaften. Insbesondere Erlen-Bruchwälder, Erlen-Eschenwälder, Groß- und Kleinseggensumpfgesellschaften, Feuchtwiesen



und Moorgesellschaften sollen geschützt werden. Ein weiterer Schutzzweck ist auch die Erhaltung und Entwicklung des Naturschutzgebietes als Lebens- bzw. Rückzugsraum und potenzielles Wiederausbreitungszentrum für besonders geschützte Vogelarten als auch für an aquatische Lebensräume gebundene geschützte Säugetiere, Amphibien und Reptilien.

Verboten sind im Schutzgebiet laut Verordnung unter anderem Handlungen die Gewässer jeglicher Art entgegen dem Schutzzweck verändern oder in anderer Weise den Wasserhaushalt des Gebietes beeinträchtigen. Für die Pflege und Entwicklung des Gebietes wurden Maßnahmen festgelegt. Die beiden nachfolgend aufgeführten Maßnahmen sind aus Sicht der vorliegenden Konzeption von Bedeutung:

- Um den Wasserhaushalt des Waldgebietes „Harenzacken“ zu verbessern, sollen Vorfluter und Entwässerungsgräben möglichst zurückgebaut werden (BRAVORS 2011).

Himmelreichsee

Der Himmelreichsee ist bereits seit September 1967 als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Das Gebiet liegt im nördlichen Bereich des GEK-Gebietes und umfasst eine Fläche von 6,5 ha. Es umfasst einen relativ ungestörten oligotrophen Kesselmoorkomplex mit einem kleinen Restsee. Seltene Schwingrasen- und Sumpfporst-Kiefermoorwaldgesellschaften mit der dazugehörigen Flora und Fauna finden hier ihren Lebensraum. Das Schutzziel des NSG liegt vorrangig darin, ein oligotrophes Verlandungshochmoor ungestört zu erhalten, das mit seinen äußerst seltenen Schwingrasen- und Birken-Bruchwaldgesellschaften für hochgradig gefährdete Arten aus Flora und Fauna einen wichtigen Lebensraum bietet. Das gesamte Schutzgebiet ist als Totalreservat ausgewiesen.

Um das Schutzziel durchzusetzen gelten u.a. folgende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen:

- Jegliche Eingriffe in den Moorbirkenwald und die unmittelbaren Uferbestockungen sind zu unterbleiben.
- Die das NSG umgebenden Waldflächen sind wenn möglich über natürliche Regenerationsverfahren und ohne Kahlschlag zu bewirtschaften.
- Bei wasserwirtschaftlichen Maßnahmen in der Umgebung ist dafür Sorge zu tragen, dass die Wasserstandsverhältnisse im NSG innerhalb der natürlichen Schwankungsbreiten liegen.
- Die Jagd im NSG ist einschließlich von Fütterungen und Kurrungen untersagt.
- Der Angelsport ist grundsätzlich nicht zulässig.
- Das NSG ist von allen Erholungsplanungen auszunehmen.

Kunsterspring

Das NSG Kunsterspring befindet sich im westlichen Bereich des GEK-Gebietes ca. 10 km nördlich von Neuruppin und ist ebenfalls seit 1967 als Schutzgebiet ausgewiesen. Das NSG liegt fast vollständig im Untersuchungsgebiet und umfasst eine Fläche von 99 ha. Geprägt wird das Gebiet von dem bis zu 25 m tiefen Kerbtal der Kunster und zahlreichen Quellen. Die Waldvegetation dieses Gebietes ist aufgrund der Morphologie sehr speziell, hierzu gehört u.a. der Bitterschaumkraut-Erlenwald. Ebenso bieten die Steilhänge des Kunstertales Moos- und Farngesellschaften ein Habitat, die sonst eher im subozeanisch-montanen Bereich Europas heimisch sind. Das NSG weist innerhalb des Bearbeitungsgebietes auch Totalreservate aus, in denen forstliche Eingriffe außer der Freihaltung des Wanderweges untersagt sind.



Schutzziele des NSG Kunsterspring sind u.a.:

- die Erhaltung und natürliche Regeneration der Waldgesellschaften des Schattenblumen-Eichen-Buchenwaldes und des Perlgras-Eichen-Buchenwaldes
- der Erhalt des natürlich mäandrierenden Kunsterlaufes und seiner Quellbereiche
- der Erhalt von Lebensräumen gefährdeter Tierarten

Um die Schutzziele durchzusetzen gelten für das NSG folgende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen:

- Ausschluss jeglichen Eingriffs forstwirtschaftlicher Natur in den Totalreservaten (außer der Freihaltung des Wanderweges)
- Buchen- und Buchen-Traubeneichen-Mischbestockungen sind über eine natürliche Verjüngung bei Erhaltung des Altbestandes zu regenerieren
- reine Kiefernbestockungen sind mit Buche zu unterbauen und in Mischbestockungen zu überführen
- nicht zur natürlichen Baumartenkombination im NSG Kunsterspring mit Buche, Traubeneiche, Kiefer bzw. Erle und Esche gehörende Bauarten dürfen künftig nicht mehr angebaut werden

Verboten sind im Schutzgebiet u.a.:

- Bachlaufveränderungen der Kunster vorzunehmen
- die Ausübung des Angelsportes sowie jedwede Fremdfischeinsetzung in Kunster und Kunsterteich als auch jeglicher Bootsverkehr

Rheinsberger Rhin und Hellberge

Das Schutzgebiet Rheinsberger Rhin und Hellberge liegt inmitten des GEK-Gebietes. Mit einer Größe von 978 ha ist es das zweitgrößte NSG im Untersuchungsgebiet. Seit März 2009 steht das Gebiet unter Schutz. Das Gebiet wird geprägt durch den teilweise frei mäandrierenden Rhin und seine Zuflüsse Kleiner Rhin und Döllnitz, als auch durch das reich strukturierte Endmoränengebiet Hellberge und den Zechower Berg mit Kleinseen und Verlandungsmooren. Der Schutzzweck des Naturschutzgebietes ist:

- die Erhaltung und Entwicklung der Sandtrockenrasen und der Schlammseggen-Blasenbinsengesellschaft sowie der Schnabelriedgesellschaften
- die Erhaltung und Entwicklung des NSG als Lebens- bzw. Rückzugsraum und potenzielles Wiederausbreitungszentrum wild lebender besonders geschützter Tierarten, insbesondere als Brutgebiet für Greif-, Wasser und Watvögel als auch als Wanderungs- und Laichgebiet für Fische
- die Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als Bestandteil des Biotopverbundes zwischen dem Stechlinseegebiet, den Rhingewässern und den Müritzwässern.

Es sind alle Handlungen verboten, die das Gebiet, seinen Naturhaushalt oder einzelne Bestandteile zerstören, beschädigen, verändern oder nachhaltig stören können.

Für die Pflege und Entwicklung des Gebietes wurden Maßnahmen festgelegt. Die beiden nachfolgend aufgeführten Maßnahmen sind aus Sicht der vorliegenden Konzeption von Bedeutung:



- Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit der Gewässer werden angestrebt
- Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen in den Rheinsberger Rhin und seine Nebengewässer sollen erfolgen.

Ruppiner Schweiz

Am westlichen Rand des GEK-Gebietes, in der Nähe des Kalk- und des Tornowsees, befindet sich das 95 ha große Naturschutzgebiet „Ruppiner Schweiz“. Das NSG wurde bereits 1961 ausgewiesen und ist ein Teil des Großschutzgebietes „Stechlin-Ruppiner Land“. Das Schutzgebiet umfasst die mit Wald bestockten Uferhänge des südlichen Kalkseeufers und des nördlichen Tornowseeufers, als auch das schmale Kerbtal des Binenbaches nahe Neuruppin. Innerhalb des GEK-Gebietes weist das Schutzgebiet auch Totalreservate, zu denen auch das Binenbachtal gehört, zur Sicherung langfristiger Bestockungsstrukturanalysen aus.

Die Schutzziele des NSG sind unter anderem:

- die Erhaltung und natürliche Regeneration naturnaher Bestockungen des Schattenblumen-Eichen-Buchenwaldes
- die Erhaltung ungestörter Uferlebensgemeinschaften im aquatischen und terrestrischen Bereich des südlichen Kalkseeufers
- die Erhaltung des Binenbachkerbtales und der dortigen vielfältigen Lebensräume für Pflanzen und Tiere

Alle Maßnahmen der Pflege im NSG haben der Erhaltung bzw. Wiederherstellung dauerhafter Bestockungsstrukturen des Buchen-Traubeneichenwaldes mit der Hauptbaumart Buche, Traubeneiche und Kiefer zu dienen. In den Totalreservaten sind forstliche Eingriffe jeglicher Art untersagt. Im Oberlauf des Binenbaches sind jedoch Räumungsmaßnahmen erlaubt, sofern es einen nachweisbaren Rückstau des Baches gibt. Künstliche Stau- oder Absenkungsmaßnahmen dürfen zum Schutz der sehr empfindlichen Uferlebensgemeinschaften am Kalksee und zur Erhaltung des natürlich mäandrierenden Binenbaches nicht durchgeführt werden und die Abflussverhältnisse aus dem Kalksee nicht verändert werden.

Stechlin

Das Naturschutzgebiet „Stechlin“ umfasst eine Fläche von 8.670. Davon liegen 3.676 ha innerhalb des Bearbeitungsgebietes. Das Gebiet befindet sich im östlichen Bereich des GEK-Gebietes auf der Höhe von Rheinsberg. An seinem südwestlichen Rand grenzt es an das NSG „Rheinsberger Rhin und Hellberge“. Das NSG umfasst innerhalb des GEK-Gebietes zahlreiche Klarwasserseen und naturnahe bis zu 250 Jahre alte Laubwälder sowie zahlreiche Moore. Es bietet einer großen Anzahl von vom Aussterben bedrohter Tierarten ein Refugium und ist Rast- und Überwinterungsgebiet für viele Wasservögel. Für das NATURA 2000 Schutzgebietssystem ist es ein wichtiger Bestandteil.

Der Schutzzweck des Naturschutzgebietes „Stechlin“ ist unter anderem:

- die Erhaltung und Entwicklung seltener, nährstoffarmer Klarwasserseen mit hieran gebundenen Tier- und Pflanzengemeinschaften, insbesondere einer kennzeichnenden Fischfauna, und die Verbesserung der Wasserqualität der Gewässer.



- die Erhaltung und Entwicklung naturnaher Fließgewässer als Lebensraum typischer Tier- und Pflanzenarten

Die Unterschutzstellung dient der Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als Europäisches Vogelschutzgebiet „Stechlin“ in seiner Funktion als Lebensraum von Arten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie und als Durchgangs-, Rast- und Überwinterungsgebiet für Zugvogelarten. Innerhalb des GEK-Gebietes weist das NSG zudem Totalreservate aus, deren Schutzzweck u.a. die Erhaltung und Entwicklung von naturnahen Wäldern sowie seltenen Verlandungsgesellschaften am Wittwe- und Kölpinsee ist.

Innerhalb des NSG sind alle Handlungen verboten, die das Gebiet, seinen Naturhaushalt oder einzelne Bestandteile zerstören, beschädigen, verändern oder nachhaltig stören können. In den Totalreservaten sind zudem auch forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen verboten.

Die aus Sicht des Gewässerentwicklungskonzepts relevanten Pflege und Entwicklungsmaßnahmen lauten:

- Die Wasserrückhaltung soll insbesondere zum Schutz der Moorböden und zur Erhöhung der Selbstreinigungskraft der Seen durch Anhebung der Wasserstände verbessert werden;
- An ausgewählten Gewässerabschnitten sollen naturnahe Gewässerstrukturen bspw. durch Anlage von Gewässerrandstreifen von Grundswellen oder durch Einbringen von Störelementen gefördert werden; Uferabbrüche und Anlandungen sollen erhalten bleiben;

Wummsee und Twernsee

Das Naturschutzgebiet Wumm- und Twernsee umfasst eine Fläche von 514 ha und liegt im Grenzgebiet von Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. 380 ha des NSG liegen auf Brandenburger Landesgebiet. Das Gebiet liegt am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes, ca. 10 km nordwestlich von Rheinsberg, und umfasst den Kleinen und Großen Wummsee sowie den Twernsee und die Seen umgebenden bewaldeten Uferhänge. Alle Inseln des Wummsees sind als Totalreservate ausgewiesen. Die Schutzziele des NSG sind u.a.:

- die Erhaltung einer Klarwasserbiozönose als wissenschaftliches Vergleichsobjekt zur limnologischen Forschung am Stechlinsee.
- die störungsfreie Erhaltung von Lebensräumen vom Aussterben bedrohter Tierarten
- die umgebenden Traubeneichen-Buchenwaldgesellschaften zu erhalten bzw. wiederherzustellen

Im NSG verboten sind z.B. Holzeinschlagmaßnahmen außerhalb des Zeitraumes Anfang September bis Ende Dezember. Gleichzeitig muss in den Totalreservaten die forstwirtschaftliche Nutzung komplett unterbleiben. Bezüglich der Fischereiwirtschaft ist eine Fütterung, Düngung und Netzhälterung unzulässig ebenso wie das Befahren der Gelegezonen mit Wasserfahrzeugen sowie das Anfüttern von Fischen im gesamten NSG. Künstliche Wasserstandsveränderungen sind für die Seen des NSG nicht zulässig.

2.3.5.2 Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Fünf Teilbereiche des Bearbeitungsgebietes stehen als Landschaftsschutzgebiete unter Schutz (Karte 2.3). Diese sind:

- Ruppiner Wald- und Seengebiet (Brandenburg)



- Fürstenberger Wald- und Seengebiet (Brandenburg)
- Liebenberg (Brandenburg)
- Schwarzer See (Mecklenburg-Vorpommern)
- Müritz-Seen-Park (Mecklenburg-Vorpommern)
- Neustrelitzer Kleinseenplatte (Mecklenburg-Vorpommern)

Das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „**Ruppiner Wald- und Seengebiet**“ gehört seit März 2003 zur Rechtsverordnung über das Landschaftsschutzgebiet und erstreckt sich auf einer Fläche von 48.201 ha in den Landkreisen Ostprignitz-Ruppin und Oberhavel. Das LSG ist mit einer Fläche innerhalb des Bearbeitungsgebietes von ca. 36.334 Hektar das Größte Schutzgebiet.

Von dem insgesamt 45.631 ha großen, im Norden des Landkreises Oberhavel liegenden LSG „**Fürstenberger Wald- und Seengebiet**“, befinden sich nur 3.667 ha im Bearbeitungsgebiet. Der Beschluss der Ausweisung wurde im November 1999 gefasst.

Des Weiteren liegen kleine Teile (15 ha) des insgesamt 7.151 ha großen zum Landkreis Oberhavel gehörenden LSG „**Liebenberg**“ zum GEK-Gebiet. Dieses LSG gehört seit Mai 1992 zur Rechtsverordnung über das Landschaftsschutzgebiet.

Neben den Brandenburger Schutzgebieten liegen drei Teilbereiche von Landschaftsschutzgebieten Mecklenburg-Vorpommerns im Bearbeitungsgebiet. Das LSG „**Schwarzer See**“ ist eines davon und liegt mit 960 ha des 1.392 ha großen LSG im GEK-Gebiet. Es gehört zum alten Landkreis Müritz (neuer Landkreis Mecklenburgische Seenplatte) und wurde im Juni 2000 als Schutzgebiet ausgewiesen. Das zweite LSG „**Müritz-Seen-Park**“ liegt mit nur 148 ha des 2.670 ha große LSG im Untersuchungsgebiet und gehört zum alten Landkreis Mecklenburg-Strelitz (neuer Landkreis Mecklenburgische Seenplatte). Der Beschluss zur Gebietsausweisung wurde bereits im Juni 1962 gefasst. Das dritte LSG „**Neustrelitzer Kleinseenplatte**“ liegt mit nur 511 ha des insgesamt 18.736 ha großen Schutzgebietes im Bearbeitungsgebiet. Es gehört zum alten Landkreis Mecklenburg-Strelitz (neuer Landkreis Mecklenburgische Seenplatte). Der Beschluss zur Gebietsausweisung wurde ebenfalls im Juni 1962 gefasst.

2.3.5.3 Großschutzgebiete (GSG)

Im Untersuchungsgebiet gibt es ein Großschutzgebiet (Karte 2.3). Das GEK-Gebiet überschneidet sich mit dem insgesamt 68.043 ha großen GSG Naturpark „**Stechlin-Ruppiner Land**“ auf einer Fläche von 40.041 ha. Der Naturpark wurde 2001 gegründet und ist das jüngste Großschutzgebiet Brandenburgs. Es geht aus dem bereits 1966 gegründeten LSG „Neuruppin-Rheinsberg-Fürstenberger Wald- und Seengebiet“ hervor. Bei den Flächen des Naturparks, die sich im Betrachtungsraum befinden handelt es sich hauptsächlich um Wald- und Seengebiete mit zahlreichen Fließgewässern. Insbesondere die großen Buchenwaldbestände und zahllosen Klarwasserseen charakterisieren den Naturpark innerhalb des GEK-Gebietes ebenso wie die zahlreichen Fließe, Rinnenseen und Moore. Für die Fließgewässer sollen laut Vorstudie zum Pflege- und Entwicklungsplan für den Naturpark „Stechlin-Ruppiner-Land“ folgende Ziele erreicht werden (LUA Brandenburg, 2008):

- Sicherung, Erhalt oder Wiederherstellung des potenziellen natürlichen Zustandes (Referenzzustand), d. h. hinsichtlich der Nährstoffsituation, der Gewässerstruktur bzw. Morphologie und der biologischen Durchgängigkeit,
- Sicherung, Erhalt oder Wiederherstellung der gewässertypischen Wassermenge, eines naturnahen Abflussverhaltens und einer naturnahen Überflutungsdynamik,



- Erhalt der Biodiversität in den Gewässern unter Berücksichtigung der Vorgabe der Biodiversitätsrichtlinie,
- Sicherung, Erhalt und Wiederherstellung des natürlichen Zustandes, der Größe und dem Ökosystem angepasste Nutzung durch Bootsfahrer, Fischer und Angler und andere Nutzer, d. h. Lenkung der Freizeitnutzung von sensiblen Gewässerabschnitten an weniger störungsempfindliche Gewässerabschnitte.

2.4 Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer

2.4.1 Landwirtschaft

Die Daten zur Landwirtschaft wurden für das gesamte GEK-Gebiet flächenhaft abgefragt und ausgewertet. Mehr als ein Drittel des GEK-Gebietes wird landwirtschaftlich genutzt. Ein Großteil dieser Nutzflächen besteht aus intensiv bewirtschafteten Ackerflächen und Intensivgrasland (Karte 2.2.1, die aktuelle Flächennutzung kann ggf. aufgrund der Datenlage von der dargestellten abweichen). Im Landkreis Oberhavel wirtschaften insgesamt 48 landwirtschaftliche Betriebe in Haupt- und Nebenerwerb. Neben rein landwirtschaftlichen Betrieben mit Marktfruchtanbau, Obstanbau, Milchproduktion und Viehzucht (u.a. Schäferei und Rinderzucht) gibt es auch Baumschulen und gemischtwirtschaftliche Betriebe, die neben landwirtschaftlichen Tätigkeiten auch Dienste anbieten, wie z.B. Landmaschinenverleih. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen liegen zu einem Großteil nicht in direkter Gewässernähe. Ausnahmen bilden hier u.a. Intensivgraslandflächen am Neuen Rohrwiesengraben, an der Bäche Lindow, am Dierberger Graben, am Mehlwinkelgraben und am Mühlbach Kagar als auch Ackerflächen an der Adderlaake und an der Bäche Lindow. Da dort die Acker- und Grünlandflächen häufig bis an das Ufer der Gewässer heranreichen, kann von einer Belastung mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ausgegangen werden. Am Kleinen Rhin, am Mehlwinkelgraben und an der Döllnitz gibt es zudem Meliorationsgräben, die in die berichtspflichtigen Gewässer drainieren. Auch hier kann von einer Belastung mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ausgegangen werden.

2.4.2 Forstwirtschaft

In großen Teilbereichen des Bearbeitungsgebietes Rhin 1 + 2 befinden sich Wälder und Forsten. Der Anteil der Wälder und Forsten im Bearbeitungsgebiet beträgt mit ca. 30.000 ha fast die Hälfte der gesamten GEK-Flächen. Zwei Drittel der Waldflächen sind mit Nadelwald bestockt, hier hauptsächlich mit Kiefern (*Pinus sylvestris*), die restlichen Wald- und Forstflächen setzen sich aus Laub- und Nadelmischwäldern sowie Moor- und Bruchwäldern zusammen (Karte 2.1.2.1 Landnutzung). Die Baumartenzusammensetzung entlang der Gewässer unterscheidet sich stark vom restlichen Bearbeitungsgebiet, denn im Gegensatz zu den sonstigen Nadelwaldbeständen, sind die gewässernahen Bereiche von reinen Laubwaldbeständen geprägt, hier vor allem als Moor- und Bruchwaldbestand. National betrachtet, zählen die Wälder des Bundeslandes Brandenburg durch ihren hohen Anteil an Kiefernbeständen zu den strukturärmsten Waldgebieten Deutschlands und somit auch zu den durch Schädlinge, Sturm und Waldbrände besonders gefährdeten Gebieten. Seit den 1990er Jahren wurde mit dem Waldumbau in diesen Forsten begonnen, um einen schrittweisen Baumartenwechsel von Kiefernforsten zu Mischwäldern mit Kiefernanteilen zu ermöglichen. Die Entwicklung zu reinen Laubwäldern ist jedoch standortbedingt kaum realisierbar.



2.4.3 Schifffahrt / Verkehr

Das Untersuchungsgebiet des GEK Rhin 1 und 2 umfasst ein Netz von 147 km berichtspflichtigen Fließgewässern. Ca. 50 km Fließgewässerstrecke davon sind schiffbar, d. h. mit Motorbooten oder muskelkraftbetriebenen Booten zu befahren. Ebenso sind zahlreiche Seen als schiffbar ausgewiesen. Zu den Fließgewässern gehört auch der im nördlichen Teilbereich GEK Rhin1 gelegene Hüttenkanal (Wolfsbrucher Kanal) der im Sinne des Bundeswasserstraßengesetzes (WaStrG) als Bundeswasserstraße in der Anlage 1 des WaStrG ausgewiesen ist. Der Hüttenkanal weist ein sehr hohes Verkehrsaufkommen auf. Bspw. wurde an der Schleuse Wolfsbruch im Jahr 2005 von Mai bis September eine Anzahl von rd. 33.000 Fahrzeugen ermittelt (WSA Canow 2011). Hierzu zählen u.a. Motorboote und Kanus.

Neben dem Hüttenkanal zählen im GEK-Gebiet Rhin 1 und 2 auch zahlreiche Gewässer zum Bundeseigentum, sind jedoch per Gesetz nicht als Bundeswasserstraße ausgewiesen. Auch diese Gewässer liegen im nördlichen GEK-Gebiet Rhin 1. Hierzu gehören die **Rheinsberger Gewässer** mit dem Großen Prebelowsee, dem Tietzowsee, Teilbereichen des Rhin (Jagowkanal, Schlabornkanal, Grienerickkanal), dem Schlabornsee, dem Großen Rheinsberger See sowie dem Grienericksee. Gleichfalls dazu gehören die **Zechliner Gewässer** mit dem Zootzenkanal, dem Kanal (Repenter Kanal, Zechliner (Schwarzer) Kanal) dem Großen Zechliner See sowie der Schwarze See als auch der Mühlbach Kagar zwischen Dollgowsee und Schlabornsee (Dollgowkanal) und der Dollgowsee. Auch auf diesen Gewässern ist ein sehr hohes Bootverkehrsaufkommen zu verzeichnen, das man anhand hoher Schleusenzahlen ablesen kann (MBS Brandenburg 2009).

Außer der Bundeswasserstraße und Wasserstraßen in Bundeseigentum gibt es weitere schiffbare Gewässer 1. Ordnung, die als Landeswasserstraßen bzw. Landesgewässer ausgewiesen sind. Dazu gehören zum einen die Fließgewässer mit Teilbereichen des Rheinsberger Rhins, der Kunster (Rottstiefließ), Teilbereichen des Lindower Rhins sowie der Vielitzer Kanal und zum anderen die Seen Tornowsee, Zermützelsee, Tetzensee, Molchowsee, Ruppiner See und Bützsee. Auf den Landesgewässern ist die Schiffbarkeit teilweise eingeschränkt und meist nur dem muskelkraftbetriebenen Bootsverkehr vorbehalten. Auf den Landeswasserstraßen hingegen ist zudem auch Motorbootverkehr möglich. Im Gegensatz zu den oben erwähnten Wasserstraßen in Bundeseigentum und der Bundeswasserstraße des GEK-Gebietes ist das Verkehrsaufkommen auf den südlicher gelegenen Landeswasserstraßen und Landesgewässern geringer. Hier sind Durchgangszahlen von durchschnittlich 1.000 bis 5.000 Booten pro Jahr anzunehmen bzw. im Bereich der Schleuse Alt Ruppin 5.000 bis 10.000 Boote pro Jahr.

2.4.4 Fischerei / Angeln

Die Gewässer befinden sich auf dem Gebiet der Landkreise Oberhavel und Ostprignitz-Ruppin. Im Bereich des LK Oberhavel liegt im Bereich der berichtspflichtigen Gewässer laut Auskunft der Unteren Fischereibehörde keine fischereiwirtschaftliche Nutzung vor (mündliche Mitteilung Hr. HÖGNER, 2011). Im Landkreis Ostprignitz-Ruppin hingegen wird kommerzieller Fischfang betrieben. Es gibt acht Pächter, die Fischereipachtverträge besitzen und z. T. als Haupterwerbsfischerei und z. T. als Nebenerwerbsfischerei die Gewässer des Bearbeitungsgebietes nutzen. Befischt und beangelt werden dabei vornehmlich die Fischarten Aal, Zander, Hecht, Karpfen und Kleine Maräne. Mit der Befischung gehen auch Fischbesatzmaßnahmen einher, die in den vergangenen Jahren hauptsächlich auf die Fischarten Aal, Karpfen und Zander als auch an den Zechliner Gewässern auf die Kleine Maräne ausgerichtet waren. Gezielte Aalfänge durch die Fischereiberechtigten finden an den Schleusen Altruppin, Alt-friesack sowie am Wehr in Rheinsberg statt (schriftl. Mitteilung Hr. Sidow, LK O-P-R, 2011). An den Gewässern des Rheinsberger Rhins zwischen Rheinsberg und Zippelsförde ist zudem der Landes-



anglervverband (LAV) Fischereipächter. Nach angelsportlichen Kriterien hat der Pächter das Gewässer als Salmonidengewässer ausgewiesen. In diesem Rahmen erfolgt einmal jährlich eine Elektrobefischung des Gewässers, bei der „Buntfisch“, d.h. Konkurrenzfisch der Salmoniden entnommen wird (schriftl. Mitteilung Hr. Schrupf, Naturpark Stechlin-Ruppiner-Land).

2.4.5 Tourismus

Der Tourismus ist ein sehr wichtiger Wirtschaftsfaktor im Bearbeitungsgebiet des GEK-Rhin 1 und 2. Hierzu zählt u.a. der Wassertourismus, der sich zu einem besonderen Standortfaktor im GEK-Gebiet entwickelt hat. Die vielfach verzweigten und vernetzten Wasserstraßen und –wege als auch die vielen Binnenseen bieten große Möglichkeiten für den Wassertourismus in Form von Wasserwanderungen mit dem Kanu und Charterbootfahrten. Ebenso gibt es zahlreiche Badestellen die Besucher anziehen. Parallel dazu durchziehen viele nationale und regionale Rad- und Wanderwege das Land. Hierzu zählen u.a. die Radfernwege „Königin-Luise-Route“ und „Tour Brandenburg“, der „Rhinluch-Radweg“ und „Seen-Kultur-Radweg“ als auch der überregionale Europawanderweg E10 W. Die „Deutsche Alleenstraße“ und die „Deutsche Tonstraße“ queren ebenfalls das Gebiet und bieten Besuchern einen Anreiz, die Region zu erleben. Vielfach queren oder begleiten die zuvor genannten Wege die Gewässer und stehen somit in direktem Kontakt mit dem Bearbeitungsgegenstand. Die umfangreichen Erholungs- und Freizeitangebote ziehen gerade in den Sommermonaten eine Vielzahl von Touristen an. Neben den touristischen Aktivitätsmöglichkeiten werden im Bearbeitungsgebiet von Tourismusvereinen, Fremdenverkehrsämtern und Campingplätzen viele Übernachtungsmöglichkeiten angeboten, die sich zum Teil (v. a. Campingplätze) in direkter Gewässernähe befinden. Die Arbeitsgemeinschaft „Wassertourismus Initiative Nordbrandenburg“ (WIN) die von den dortigen Landkreisen (u.a. OHV, O-P-R, Neuruppin) gegründet wurde, soll die Infrastrukturentwicklung im Gewässerbereich vorantreiben. Ziel ist es, die Wasserstraßen der einzelnen Reviere zu vernetzen und gleichzeitig mehr Angebote im Charterbootbereich zu schaffen, verbunden mit einer Steigerung der Angebote im Hotel- und Gaststättengewerbe.

2.4.6 Wassersport

Wassersport ist ein Teilbereich der geregelten Freizeitnutzung im Bearbeitungsgebiet GEK Rhin 1 + 2. Im Ruder-, Kanu-, Segel-, Wasserski, Motorboot- und Tauchsport waren im Jahr 2008 ca. 15.000 Wassersportler in verschiedenen Vereinen im Landessportbund e.V. organisiert. Die meisten Vereine betreiben Trainings- und Regattastrecken die regelmäßig genutzt werden. Hierzu zählen im Bearbeitungsgebiet u.a. der Ruppiner See, der Rheinsberger See und der Gudelacksee. Als Tauchgewässer ist im GEK-Gebiet nur der Dollgower See (OHV) ausgewiesen. Vom Wassersport werden die berichtspflichtigen Gewässer des GEK-Gebietes zu einem Großteil direkt betroffen. Durch die Nutzung der Gewässer wirken Wellenschlag, Lärm, Ein- und Ausstieg der Bootsfahrer und das Befahren der Gewässer auf die Flora und Fauna der Gewässer in nicht unerheblichem Maße ein. Im Rahmen des Wassersportentwicklungsplanes 2009 (MBS, 2009) wurden Entwicklungsziele und Maßnahmen beschrieben, die für das vorliegende Gewässerentwicklungskonzept relevant sind. Diese wurden wie folgt beschrieben: Die Hauptwasserwanderwegen 5 und 6 liegen im GEK-Gebiet und zählen zu den am stärksten frequentierten, wassertouristischen Destinationen im Land Brandenburg. Für diese Routen wurde noch ein Erweiterungsbedarf an kanutouristischer Infrastruktur erkannt. Dies soll u.a. durch eine höhere Nutzung der bestehenden Wasserwanderplätze erfolgen, um nicht durch einen Aufbau neuer Plätze weitere aus naturschutzfachlicher Sicht sensible Flächen in Anspruch zu nehmen. Eine weitere Maßnahme stellt die verstärkte Schaffung von schleusenunabhängigen Umsetzanlagen für Kanus und Ruderboote an Staustufen dar (Einbau von Fisch-Kanu-Pässen, Bootsschleppen oder –



wagen, Aus- und Einstiegsstellen mit Verbindungsweg), um Wartezeiten für die Kanufahrer zu verringern und die Anzahl an Schleusungen insgesamt zu reduzieren.

2.4.7 Siedlungsentwässerung

Abgesehen von den beiden Städten Rheinsberg und Neuruppin ist das Einzugsgebiet des Rhin insgesamt dünn besiedelt. Daher ist der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen relativ klein und die Flächenversiegelung und der Bedarf an Entwässerungseinrichtungen sind dementsprechend gering. Die Entwässerung der Gemeinden und Städte im Untersuchungsgebiet erfolgt im Trennsystem (TAV LINDOW-GRANSEE). Neben der Erfassung vorhandener Einleitungen im Rahmen der Gewässerbegehung (vgl. Kapitel 5.2.2) wurden Informationen über kommunale Kläranlagen von den zuständigen Abwasserentsorgern recherchiert. Der Ablauf der Kläranlage in Neuruppin wird in Richtung Landwehr und Temnitz aus dem Einzugsgebiet des Ruppiner Sees heraus geleitet. Im Einzugsgebiet des GEK Rhin I + II erfolgen demnach keine Einleitungen aus Kläranlagen in die Gewässer.

2.4.8 Sonstige

2.4.8.1 Siedlungsbereiche

Ein Teilbereich der Gewässer des Bearbeitungsgebietes fließt abschnittsweise durch Siedlungsbereiche. Dabei handelt es sich um ländliche bis periurbane und urbane Siedlungsstrukturen. Die größten zusammenhängenden Siedlungsbereiche im GEK-Rhin 1 und 2 Gebiet stellen die Städte Neuruppin und Rheinsberg dar. Die Siedlung bis an die Gewässer geht stellenweise mit einer Umgestaltung der Gewässerböschung einher. Uferbefestigungen und Zierpflanzen werden in die Böschungsbereiche eingebracht und intensiv gepflegt. Durch die direkt ans Ufer grenzenden Hausgärten können Dünger- und Schnittguteintrag nicht ausgeschlossen werden. In den Siedlungsbereichen besteht deswegen überwiegend ein stark eingeschränktes Raumangebot für die Gewässerentwicklung und es muss mit einer veränderten oder erschwerten Unterhaltung gerechnet werden.



3 Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach EG-WRRL

3.1 Überblick über die im GEK befindlichen Fließgewässer

Die Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach EG-WRRL beruht im Wesentlichen auf den Daten der Bestandsaufnahme 2004 (LUA BRANDENBURG 2005) und des Bewirtschaftungsplanentwurfs gemäß WRRL 2008 (IKSE 2009).

Für das GEK Rhin 1 und Rhin 2 wurden für 17 berichtspflichtige Fließgewässer insgesamt 35 Fließgewässer-Wasserkörper (FWK) mit einer Fließlänge von ca. 147 km ausgewiesen. Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden die Wasserkörper den **Kategorien** natürlich (NWB), erheblich verändert (HMWB) und künstlich (AWB) zugeordnet. Als erheblich verändert werden 10 FWK klassifiziert, 16 FWK den natürlichen und 8 FWK sind den künstlichen Gewässern zugeordnet (Tabelle 25).

Tabelle 25: FWK in den GEK Rhin 1 und 2 (einige Typen und Kategorien wurden nach der Bestandsaufnahme geändert: vgl. dazu Kapitel 5.1.4 ff)

Fließgewässer	WK-Code	Kategorie	LAWA-Typ	Länge [m]
Adderlaake	DE5882412_1385	AWB	–	9.271
Bäke Lindow	DE588254_962	NWB	14	5.166
Bäke Lindow	DE588254_963	AWB	–	6.848
Binenbach	DE588319232_1699	NWB	21	1.210
Dierberger Graben	DE5882544_1386	AWB	–	3.063
Döllnitz	DE58816_481	NWB	11	4.170
Hüttenkanal	DE58812_474	AWB	–	3.124
Kanal	DE5881152_1381	AWB	–	1.806
Kanal	DE5881152_1736	AWB	–	240
Klappgraben	DE588354_965	AWB	–	8.208
Kleiner Rhin	DE58818_482	NWB	21	11.291
Kleiner Rhin	DE58818_483	NWB	14	2.651
Kunster	DE5883192_1388	HMWB	21	1.151
Kunster	DE5883192_1390	NWB	14	4.744
Lindower Rhin	DE5882_188	HMWB	21	3.033
Lindower Rhin	DE5882_190	HMWB	21	1.179
Lindower Rhin	DE5882_192	NWB	21	623
Lindower Rhin	DE5882_194	NWB	14	10.156
Mehlwinkelgraben	DE5882132_1384	AWB	–	8.248
Mühlbach Kagar	DE58814_476	HMWB	21	462
Mühlbach Kagar	DE58814_478	NWB	21	3.984
Mühlbach Kagar	DE58814_480	NWB	21	4.065
Neuer Rohrwiesengraben	DE58822_484	AWB	–	5.647
Rhin	DE588_53	HMWB	21	3.848
Rhin	DE588_55	HMWB	21	1.035
Rhin	DE588_57	NWB	21	3.753
Rhin	DE588_59	HMWB	21	3.606
Rhin	DE588_60	NWB	15	9.722



Fließgewässer	WK-Code	Kategorie	LAWA-Typ	Länge [m]
Rhin	DE588_61	NWB	21	8.937
Rhin	DE588_63	NWB	21	495
Rhin	DE588_65	HMWB	21	1.558
Rhin	DE588_67	HMWB	21	1.711
Rhin	DE588_69	NWB	21	6.486
Vielitzer Kanal	DE58824_485	HMWB	21	1.258
Zietzenowgraben	DE588352_964	NWB	14	4.481
Gesamt				147.207

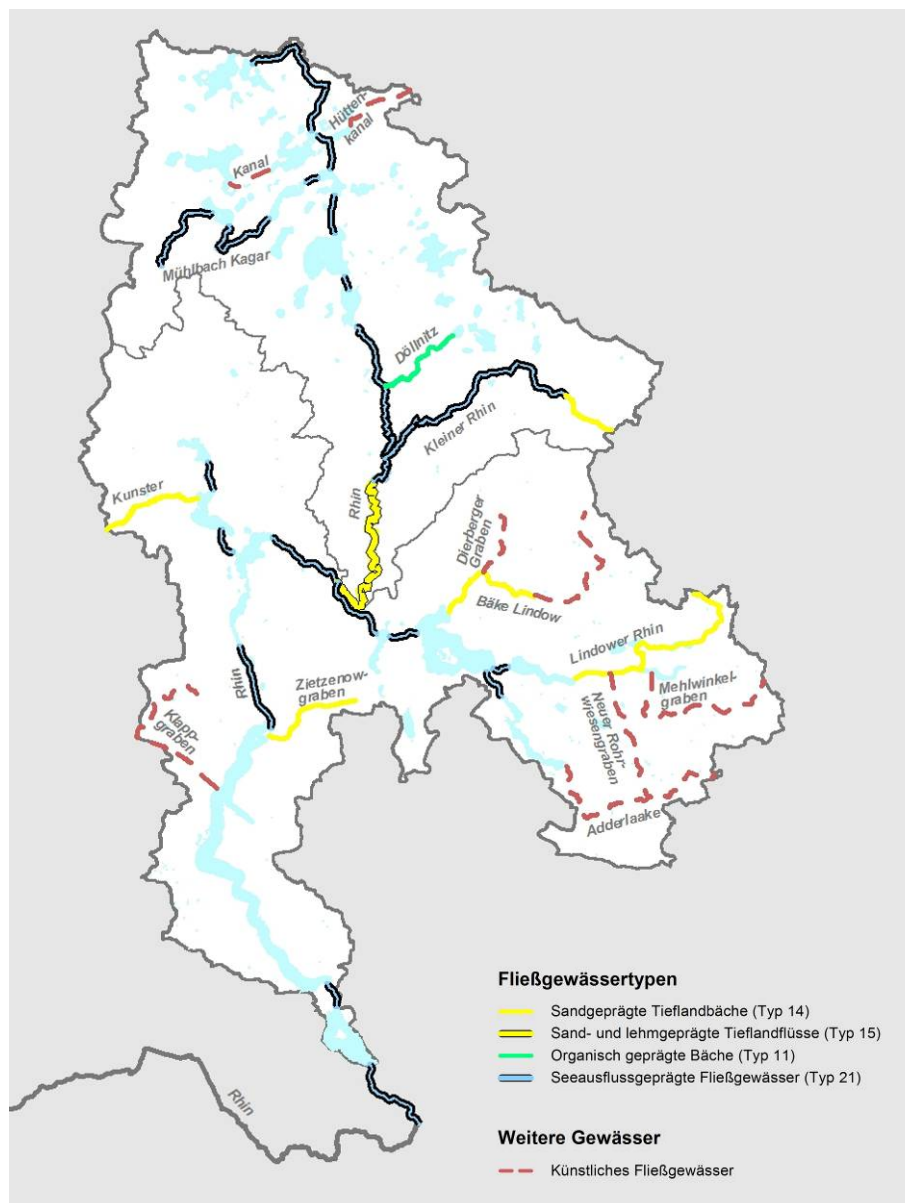


Abbildung 16: Fließgewässertypen im GEK Rhin 1 und 2



Da die meisten Fließgewässer im Längsverlauf von Seen unterbrochen werden, ist der Typ 21 (Seeausflussgeprägte Fließgewässer) der häufigste **Fließgewässertyp** (Tabelle 25, Abbildung 16), gefolgt von Typ 14 und 15 (Sandgeprägte Tieflandbäche; Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse). Das überwiegend aus glazialen, sandigen Sedimenten bestehende Einzugsgebiet weist auch Bereiche mit organogenen Sedimenten (Torfböden) aus, so dass für ein Gewässer, die Döllnitz, auch der Typ 11 (Organisch geprägter Bach) zugewiesen wurde. Knapp ein Drittel der Fließgewässer sind als künstlich eingestuft, ihnen wurde deshalb kein Typ zugewiesen.

Seit 2007 werden in Brandenburg im Rahmen des durch die WRRL vorgeschriebenen **Monitorings** in regelmäßigen Intervallen an den ausgewiesenen Monitoringstellen die vier biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos, Makrozoobenthos, Fische) erfasst (LUA BRANDENBURG 2005).

Hierbei sind für Oberflächengewässer grundsätzlich drei Überwachungsstufen zu unterscheiden:

- Überblicksüberwachung,
- operatives Monitoring
- Überwachung zu Ermittlungszwecken (Investigatives Monitoring)

Im GEK Rhin 1 und 2 wurden insgesamt 38 Monitoringmessstellen in FWK eingerichtet, davon 5 investigative Messstellen, die der Überwachung zu Ermittlungszwecken dienen, und 24 operative Messstellen. Operative Messstellen, die auch als Grundlage für die Festlegung von Maßnahmen herangezogen werden, wurden an FWK eingerichtet, die die Umweltziele wahrscheinlich nicht erreichen. Messstellen, die der Überblicküberwachung dienen, wurden für die Gewässer des GEK Rhin 1 und 2 nicht ausgewiesen. Da diese Messstellen dazu dienen, Aussagen über großräumige Trends machen zu können, finden sich Messstellen der Überblicküberwachung erst im Unterlauf des Rhin (GEK Rhin 3). Darüber hinaus wurden noch 9 Messstellen, die als Referenzstellen zur Ermittlung von Referenzbedingungen herangezogen werden, festgelegt.

Die vom Land Brandenburg zur Verfügung gestellten Daten von 35 Messstellen für die biologischen Qualitätskomponenten stammen aus den Jahren 2005 bis 2007 (Tabelle 26).

Tabelle 26: Monitoringergebnisse der im GEK Rhin 1 und Rhin 2 untersuchten Messstellen für die biologischen Qualitätskomponenten im Untersuchungszeitraum 2005 bis 2007.

Gewässer	Messstelle	Makrophyten/Phytobenthos		Makrozoobenthos	Fische
		Diatomeen	Makrophyten / Phytobenthos		
Mühlbach Kagar	480_0082	3	1	4	4
Mühlbach Kagar	480_0093		1		
Mühlbach Kagar	480_0103	3	2	4	5
Döllnitz	481_0001	2	1	2	
Döllnitz	481_0012		1		
Döllnitz	481_0023	2	1	3	
Kleiner Rhin	482_0001		1		
Kleiner Rhin	482_0021		3		
Kleiner Rhin	482_0040		1		
Kleiner Rhin	482_0060		3		



Gewässer	Messstelle	Makrophyten/Phytobenthos		Makrozoobenthos	Fische
		Diatomeen	Makrophyten / Phytobenthos		
Kleiner Rhin	482_0079		5		
Kleiner Rhin	483_0114		1	3	
Kleiner Rhin	483_0120		1		
Kleiner Rhin	483_0126		1	2	
Rhin	60_1000	2	5	2	4
Rhin	60_1041	3	5	2	4
Rhin	61_1047	2	5	2	4
Rhin	61_1090	2	4	3	4
Rhin	61_1130	2	5	2	3
Rhin	69_1230	1		3	
Rhin	69_1251	1	1	2	
Rhin	69_1272	1	1	4	
Binenbach	1699_0001	2		2	
Lindower Rhin	188_0001	2	2	3	
Lindower Rhin	188_0008		3		
Lindower Rhin	188_0015	2	1	4	
Lindower Rhin	194_0125		3	4	
Lindower Rhin	194_0143		1		
Lindower Rhin	194_0160		1	5	
Lindower Rhin	194_0177		1	5	
Lindower Rhin	194_0195			2	
Rhin	60_0950	2	5	3	4
Zietzenowgraben	964_0001	3	1	3	
Zietzenowgraben	964_0013		1		
Zietzenowgraben	964_0025	2	1	5	

1 = sehr gut; 2 = gut; 3 = mäßig; 4 = unbefriedigend; 5 = schlecht

Die Bewertung des **ökologischen Zustands/Potenzials** der Wasserkörper erfolgte durch den LUGV anhand der Ergebnisse des Monitorings der biologischen Qualitätskomponenten (Tabelle 27). Als weitere Komponenten werden die hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten hinzugezogen (Tabelle 28). Bewertungen der Wasserkörper für die keine biologischen Untersuchungen vorliegen, erfolgen anhand von Analogieschlüssen.

Tabelle 27: Bewertungsergebnisse der FWK für die biologischen Qualitätskomponenten.

(PP – Phytoplankton; MP/PB – Makrophyten/Phytobenthos; MZB – Makrozoobenthos)

Fließgewässer	WK-Code	PP	MP/PB	MZB	Fische
Adderlaake	DE5882412_1385	4	4	--	3
Bäke Lindow	DE588254_962	2	2	--	4
Bäke Lindow	DE588254_963	2	2	--	4
Binenbach	DE588319232_1699	--	--	3	3
Dierberger Graben	DE5882544_1386	--	--	--	2



Fließgewässer	WK-Code	PP	MP/PB	MZB	Fische
Döllnitz	DE58816_481	3	3	2	4
Hüttenkanal	DE58812_474	3	3	--	4
Kanal	DE5881152_1381	--	--	--	4
Kanal	DE5881152_1736	--	--	--	--
Klappgraben	DE588354_965	5	5	--	3
Kleiner Rhin	DE58818_482	3	3	--	3
Kleiner Rhin	DE58818_483	3	3	2	3
Kunster	DE5883192_1388	--	--	--	2
Kunster	DE5883192_1390	3	3	--	3
Lindower Rhin	DE5882_188	--	--	3	3
Lindower Rhin	DE5882_190	4	4	--	2
Lindower Rhin	DE5882_192	4	4	--	--
Lindower Rhin	DE5882_194	2	2	4	4
Mehlwinkelgraben	DE5882132_1384	3	3	--	3
Mühlbach Kagar	DE58814_476	1	1	--	--
Mühlbach Kagar	DE58814_478	2	2	--	3
Mühlbach Kagar	DE58814_480	3	3	4	1
N. Rohrwiesengr.	DE58822_484	--	--	--	3
Rhin	DE588_53	4	4	--	2
Rhin	DE588_55	4	4	--	2
Rhin	DE588_57	4	4	--	3
Rhin	DE588_59	4	4	--	2
Rhin	DE588_60	2	2	3	1
Rhin	DE588_61	3	3	2	1
Rhin	DE588_63	2	2	--	3
Rhin	DE588_65	1	1	--	4
Rhin	DE588_67	3	3	--	2
Rhin	DE588_69	1	1	3	2
Vielitzer Kanal	DE58824_485	4	4	--	4
Zietzenowgraben	DE588352_964	--	--	4	4

1 = sehr gut; 2 = gut; 3 = mäßig; 4 = unbefriedigend; 5 = schlecht; -- = nicht klassifiziert



Tabelle 28: Bewertungsergebnisse der FWK für die hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (QK).

Fließgewässer	WK-Code	Hydromorph. QK		Physik.-chem. QK	
		Morphologie		Allg. Bedingungen	Spez. Schadstoffe
Adderlaake	DE5882412_1385	3		4	C
Bäke Lindow	DE588254_962	4		4	C
Bäke Lindow	DE588254_963	4		4	C
Binenbach	DE588319232_1699	3		3	C
Dierberger Graben	DE5882544_1386	2		2	C
Döllnitz	DE58816_481	4		4	C
Hüttenkanal	DE58812_474	4		4	C
Kanal	DE5881152_1381	4		4	C
Kanal	DE5881152_1736	4		2	C
Klappgraben	DE588354_965	3		5	C
Kleiner Rhin	DE58818_482	3		3	C
Kleiner Rhin	DE58818_483	3		3	C
Kunster	DE5883192_1388	2		2	C
Kunster	DE5883192_1390	3		3	C
Lindower Rhin	DE5882_188	3		3	C
Lindower Rhin	DE5882_190	2		4	C
Lindower Rhin	DE5882_192	--		4	C
Lindower Rhin	DE5882_194	4		4	C
Mehlwinkelgraben	DE5882132_1384	3		3	C
Mühlbach Kagar	DE58814_476	--		1	C
Mühlbach Kagar	DE58814_478	3		3	C
Mühlbach Kagar	DE58814_480	4		4	C
N. Rohrwiesengr.	DE58822_484	3		3	C
Rhin	DE588_53	2		4	N
Rhin	DE588_55	2		4	N
Rhin	DE588_57	3		4	N
Rhin	DE588_59	2		4	C
Rhin	DE588_60	2		2	C
Rhin	DE588_61	2		3	C
Rhin	DE588_63	3		3	C
Rhin	DE588_65	4		4	C
Rhin	DE588_67	2		3	C
Rhin	DE588_69	2		2	C
Vielitzer Kanal	DE58824_485	4		4	C
Zietzenowgraben	DE588352_964	4		4	C

1 = sehr gut; 2 = gut; 3 = mäßig; 4 = unbefriedigend; 5 = schlecht; -- = nicht klassifiziert; C = gut; N = nicht gut

Die Betrachtung der Wasserkörper (Abbildung 17) zeigt, dass sowohl der ökologische Zustand als auch das ökologische Potenzial an den meisten FWK mit mäßig bzw. unbefriedigend bewertet wird.

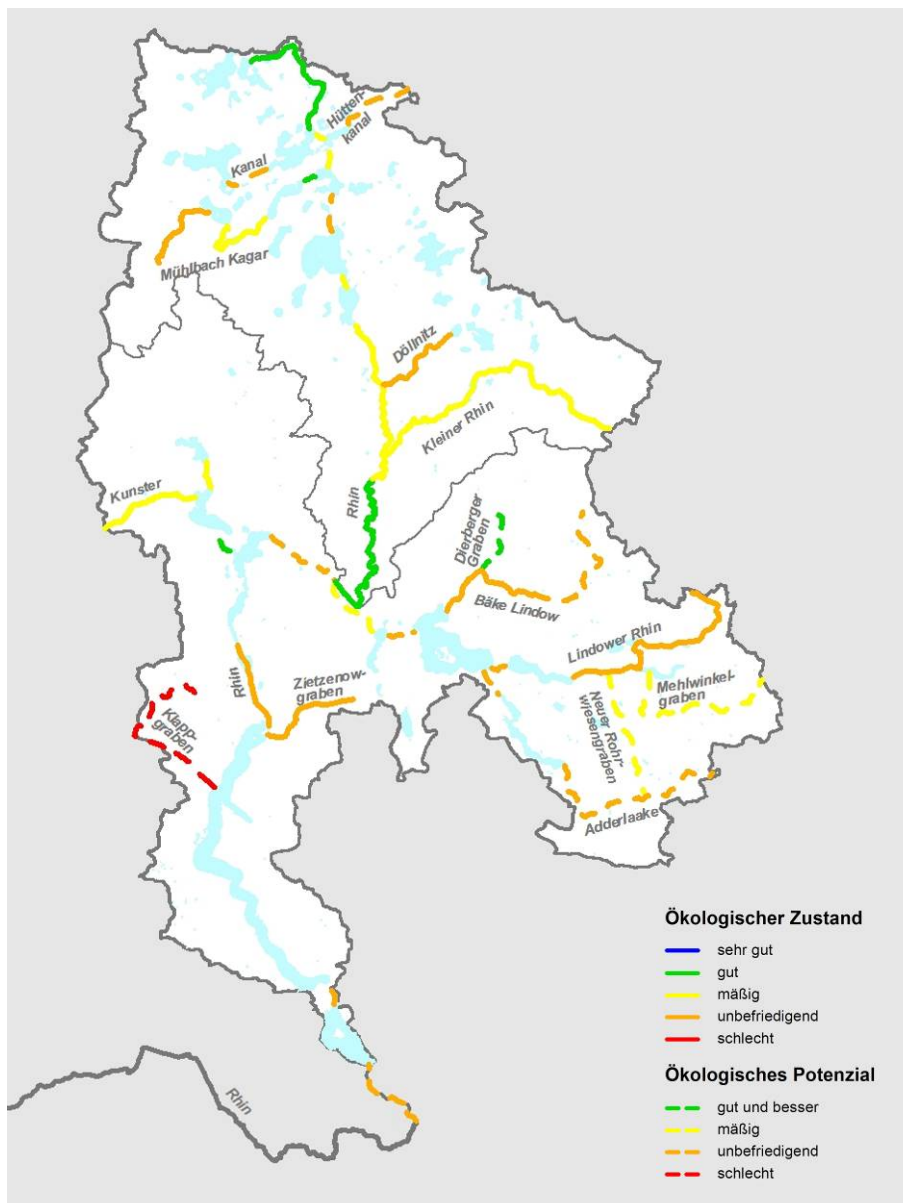


Abbildung 17: Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials im GEK Rhin 1 und 2

Der **chemische Zustand** der FWK (Abbildung 18) stellt sich deutlich positiver als der ökologische Zustand dar wie der zusammenfassende Überblick über die verschiedenen, in die Bewertung des chemischen Zustandes einfließenden Schadstoffgruppen zeigt (Tabelle 29). Angaben macht hierzu die Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (RL 2008/105/EG) sowie die Technische Leitlinie zur Festlegung von Umweltqualitätsnormen (TL 2010), für die ein Entwurf als Version 6 vorliegt. Bezüglich der Belastungen mit Schwermetallen bzw. Pestiziden werden an allen FWK die Umweltqualitätsnormen (QN) eingehalten. Der Rhin unterhalb des Tetzensees weist jedoch Belastungen durch industrielle, andere prioritäre Stoffe und nicht prioritäre Stoffe auf, so dass für diese FWK der chemische Zustand nur mit mäßig bewertet wird (Abbildung 18). Des Weiteren werden zur Beurteilung des chemischen Zustandes die Umweltqualitätsnormen aus weiteren Rechtsvorschriften – hier nur Nitratrichtlinie – herangezogen. An 7 Wasserkörpern wurde die Umweltqualitätsnorm für Nitrat eingehalten, 27 FWK konnten diesbezüglich nicht klassifiziert werden.

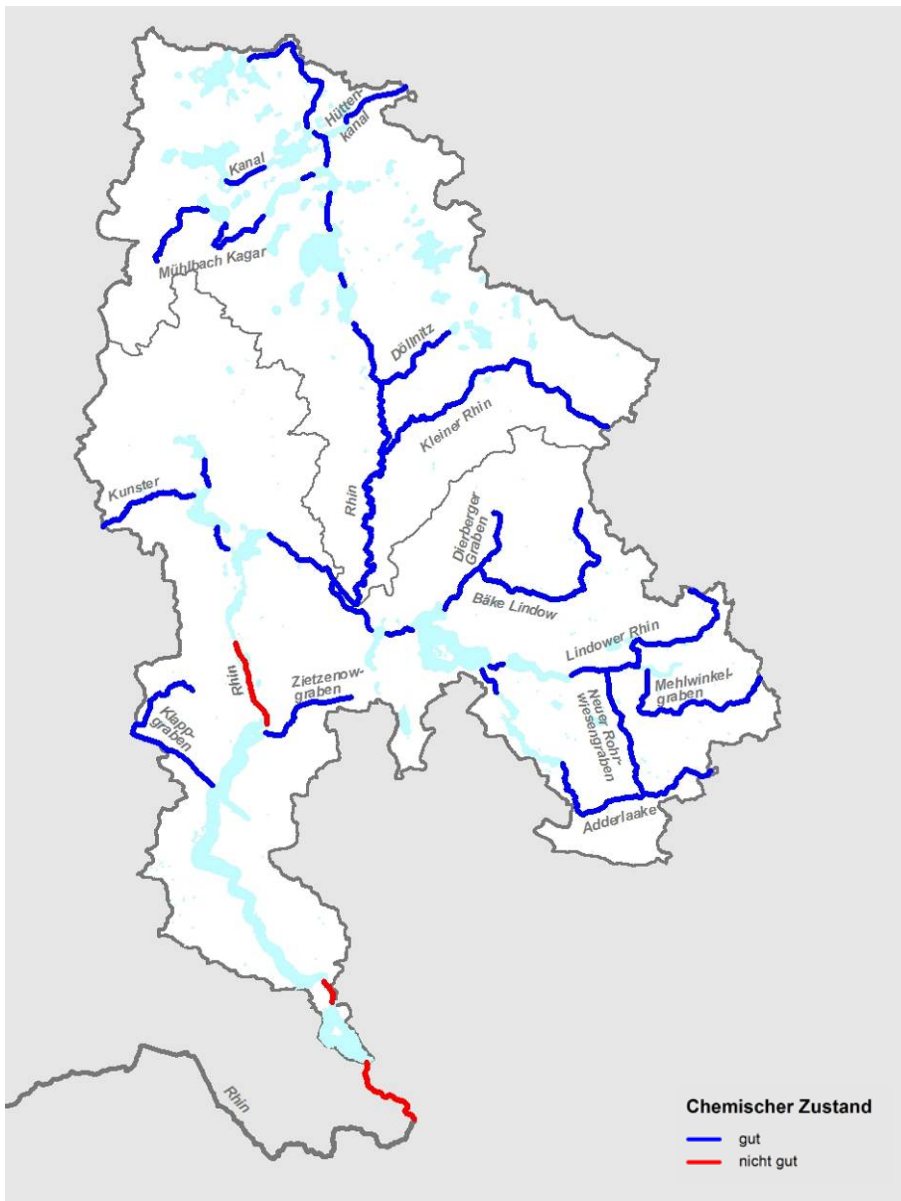


Abbildung 18: Chemischer Zustand

Tabelle 29: Überblick über die Bewertung der verschiedenen Schadstoffgruppen und Nitrat.

Einhaltung der QN	QN Schwermetalle / Pestizide	QN industrielle Stoffe / andere priori- täre Stoffe	QN nicht prioritäre Stoffe	QN Nitrat
eingehalten (< 1/2 QN)	0/0	0/0	0	7
eingehalten	34/34	31/31	31	0
nicht eingehalten	0/0	3/3	3	0
nicht eingehalten (> 2 QN)	0/0	0/0	0	0
nicht klassifiziert	0/0	0/0	0	27



Signifikante Belastungsquellen für die Gewässer im GEK Rhin 1 und 2 sind Punktquellen, diffuse Quellen sowie Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen (Tabelle 30)

Bezüglich der Punktquellen, die nach der Bestandsaufnahme in den Wasserkörpern Klappgraben und Rhin genannt werden, konnte keine sichtbare und signifikante Belastung festgestellt werden (Begehung, GIS-Auswertung). Die räumlich nahe am Klappgraben gelegene Kläranlage der Stadt Neuruppin entwässert über einen getrennten Kanal in den Landwehrgraben und dann in die Temnitz, dem westlich des Rhins gelegenen Gewässersystem. Die Einträge für den Rhin beruht ggfs. auf vorhandenen Kleinkläranlagen. Für den WK DE55_53 (Rhin) liegen diese zudem unterhalb des Bearbeitungsgebietes im GEK Rhin 3 im Bereich der Schleuse Hakenberg (mündl. Herr Geißler, UWB des Landkreises OPR).

Tabelle 30: Signifikante Belastungsquellen der FWK.

Fließgewässer	WK-Code	Punktquellen	Diffuse Quellen	Abflussregulierung u. morph. Veränderungen
Adderlaake	DE5882412_1385	--	x	x
Bäke Lindow	DE588254_962	--	--	x
Bäke Lindow	DE588254_963	--	--	x
Binenbach	DE588319232_1699	--	--	x
Dierberger Graben	DE5882544_1386	--	--	--
Döllnitz	DE58816_481	--	x	x
Hüttenkanal	DE58812_474	--	--	x
Kanal	DE5881152_1381	--	--	x
Kanal	DE5881152_1736	--	--	--
Klappgraben	DE588354_965	x	x	x
Kleiner Rhin	DE58818_482	--	x	x
Kleiner Rhin	DE58818_483	--	x	x
Kunster	DE5883192_1388	--	--	--
Kunster	DE5883192_1390	--	x	x
Lindower Rhin	DE5882_188	--	--	x
Lindower Rhin	DE5882_190	--	x	--
Lindower Rhin	DE5882_192	--	x	--
Lindower Rhin	DE5882_194	--	--	x
Mehlwinkelgraben	DE5882132_1384	--	x	x
Mühlbach Kagar	DE58814_476	--	--	--
Mühlbach Kagar	DE58814_478	--	--	x
Mühlbach Kagar	DE58814_480	--	x	x
N. Rohrwiesengr.	DE58822_484	--	--	x
Rhin	DE588_53	x	x	--
Rhin	DE588_55	--	x	--
Rhin	DE588_57	--	x	x
Rhin	DE588_59	--	x	--
Rhin	DE588_60	--	--	--
Rhin	DE588_61	--	x	--
Rhin	DE588_63	--	--	x
Rhin	DE588_65	--	--	x
Rhin	DE588_67	x	x	--
Rhin	DE588_69	--	--	--
Vielitzer Kanal	DE58824_485	--	x	x
Zietzenowgraben	DE588352_964	--	--	x

x = vorhanden, -- = nicht vorhanden



3.2 Überblick über die im GEK befindlichen Seen

In den GEK Gebieten Rhin 1 und 2 kommen 21 berichtspflichtige Seen >50 ha Wasserfläche vor. Bei allen Seen handelt es sich um **natürliche Gewässer**, die jeweils einen einzelnen Wasserkörper darstellen. Den Standgewässern sind fünf **Seentypen** gemäß MATHES et al. (2005, 2002) zugewiesen worden, wobei die meisten Seen dem Typ 10 angehören (Abbildung 19, Tabelle 31):

- Seentyp 10: kalkreich, relativ großes Einzugsgebiet, geschichtet
- Seentyp 11: kalkreich, relativ großes Einzugsgebiet, ungeschichtet, Verweilzeit > 30 d
- Seentyp 12: kalkreich, relativ großes Einzugsgebiet, ungeschichtet, Verweilzeit 3–30 d
- Seentyp 13: kalkreich, relativ kleines Einzugsgebiet, geschichtet
- Seentyp 14: kalkreich, relativ kleines Einzugsgebiet, ungeschichtet

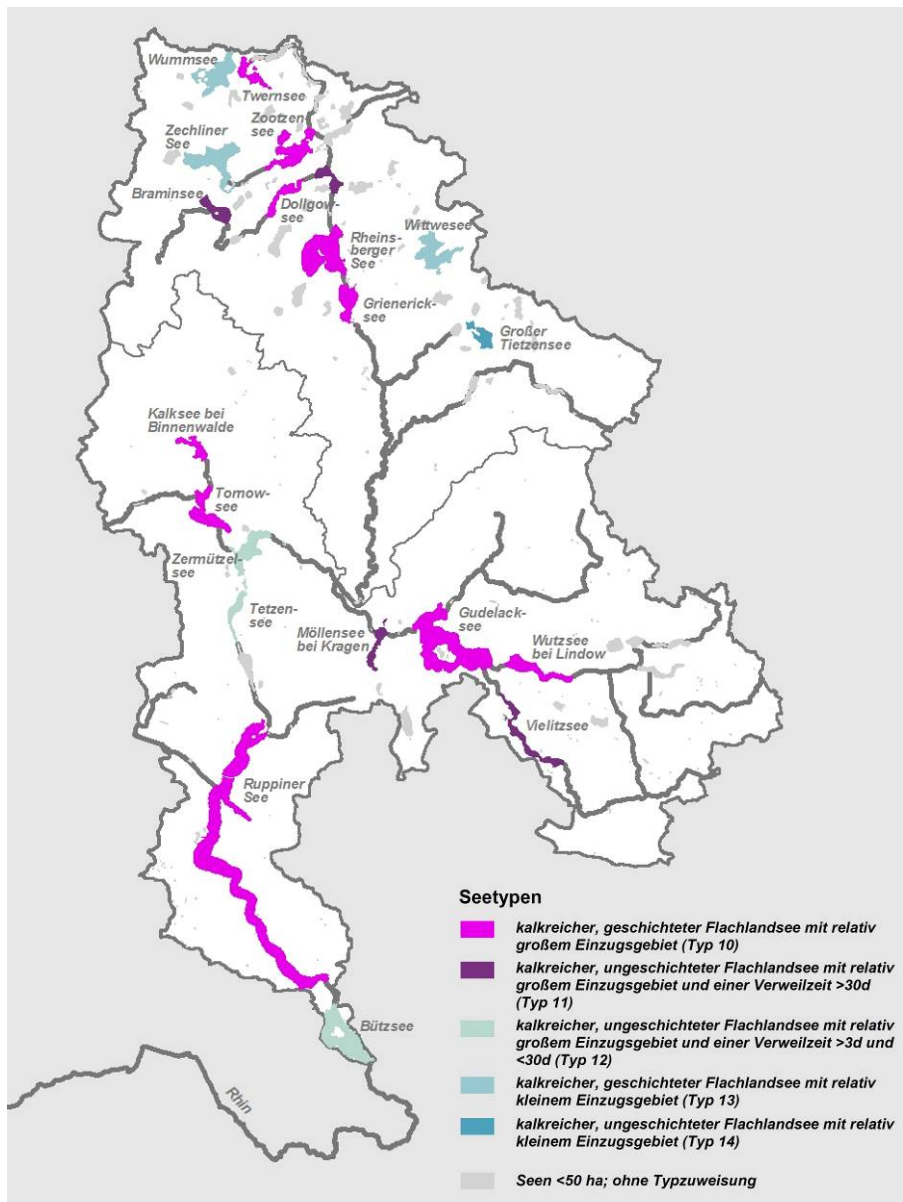


Abbildung 19: Seentypen der GEK Rhin 1 und 2.



Tabelle 31: Seen mit Typzuordnung, Fläche und Volumen der GEK Rhin 1 und 2.

See	WK-Code	See- typ	Seegröße [ha]	EZG [ha]	Volumen [m³]	max. Tiefe [m]
Bützsee	DEBB80001588379	12	221	63299	3.022.422	4
Braminsee	DEBB80001588143	11	68	2645	1.051.286	2
Dollgowsee	DEBB80001588147	10	65	3220	3.002.172	10
Grienericksee	DEBB80001588157	10	87	13806	4.136.561	14
Gudelacksee	DEBB80001588259	10	421	15754	46.323.208	27
Kalksee bei Binenwalde	DEBB800015883192321	10	55	3593	4.194.375	22
Möllensee bei Kragen	DEBB800015882919	11	59	17105	1.821.794	6
Rheinsberger See	DEBB8000158815539	10	252	12188	21.050.000	29
Ruppiner See	DEBB80001588359_02	10	807	62889	72.969.838	24
Schlabornsee	DEBB800015881519	11	57	9536	3.063.771	9
Tetzensee	DEBB80001588331	12	60	52982	1.596.352	6
Tietzensee, Gr.	DEBB800015881661	14	59	191	1.852.705	8
Tornowsee	DEBB80001588319239	10	124	6546	7.526.514	12
Twernsee	DEBB800015881119	10	63	1557	7.770.000	32
Vielitzsee	DEBB800015882419	11	109	3080	3.496.632	9
Wittweseesee	DEBB80001588163	13	146	860	8.840.000	13
Wummsee	DEBB800015881113	13	144	860	17.440.000	36
Wutzsee bei Lindow	DEBB80001588233	10	110	5745	12.395.424	20
Zechliner See	DEBB8000158811523	13	182	1421	20.810.000	37
Zermützelsee	DEBB800015883199	11	123	51455	5.399.698	7
Zootzensee	DEBB800015881159	10	157	4093	10.375.199	22

Von den 21 Seen sind 16 im operativen **Monitoring**. Der Ruppiner See hat eine Übersichtsmessstelle. Die drei Seen, Wummsee, Twernsee und der Große Tietzensee, haben Referenzmessstellen zur Charakterisierung der biologischen Referenzbedingungen zur Verfolgung der klimabedingten Veränderungen (LUA BB 2005). Die Daten der Messstelle des Wittwesees werden für die Interkalibration verwendet.

Zur Ermittlung des **ökologischen Zustands** der Seen sind von den **biologischen Qualitätskomponenten** Phytoplankton sowie Makrophyten und Phytobenthos, die **physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** (synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffe) sowie die **allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** zu Grunde gelegt worden. Die Bewertungsergebnisse sind in der (Tabelle 32) zusammengestellt.



Tabelle 32: Bewertungsergebnisse der Seen für die biologischen sowie die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.

See	Biologische Qualitätskomponenten		Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Allg. Bedingungen	Spez. Schadstoffe
Bützsee	--	mäßig	gut	nicht gut
Braminsee	--	unbefriedigend	gut	gut
Dollgowsee	unbefriedigend	mäßig	gut	gut
Grienericksee	--	gut	gut	gut
Gudelacksee	--	mäßig	gut	gut
Kalksee bei Binenwalde	mäßig	gut	nicht gut	gut
Möllensee bei Kragen	unbefriedigend	--	gut	gut
Rheinsberger See	unbefriedigend	mäßig	gut	gut
Ruppiner See	unbefriedigend	mäßig	gut	nicht gut
Schlabornsee	unbefriedigend	mäßig	gut	gut
Tetzensee	--	mäßig	gut	gut
Tietzensee, Gr.	gut	unbefriedigend	gut	gut
Tornowsee	--	gut	nicht gut	gut
Twernsee	--	gut	gut	gut
Vielitzsee	--	--	nicht gut	gut
Wittwese	sehr gut	gut	gut	gut
Wummsee	--	sehr gut	gut	gut
Wutzsee bei Lindow	--	sehr gut	gut	gut
Zechliner See	unbefriedigend	unbefriedigend	nicht gut	gut
Zermützelsee	--	mäßig	gut	gut
Zootzensee	mäßig	mäßig	gut	gut

-- = nicht klassifiziert

Daraus resultiert, dass aktuell zwei Seen einen sehr guten ökologischen Zustand, drei einen guten, sieben einen mäßigen und neun einen unbefriedigenden Zustand aufweisen (Abbildung 20).

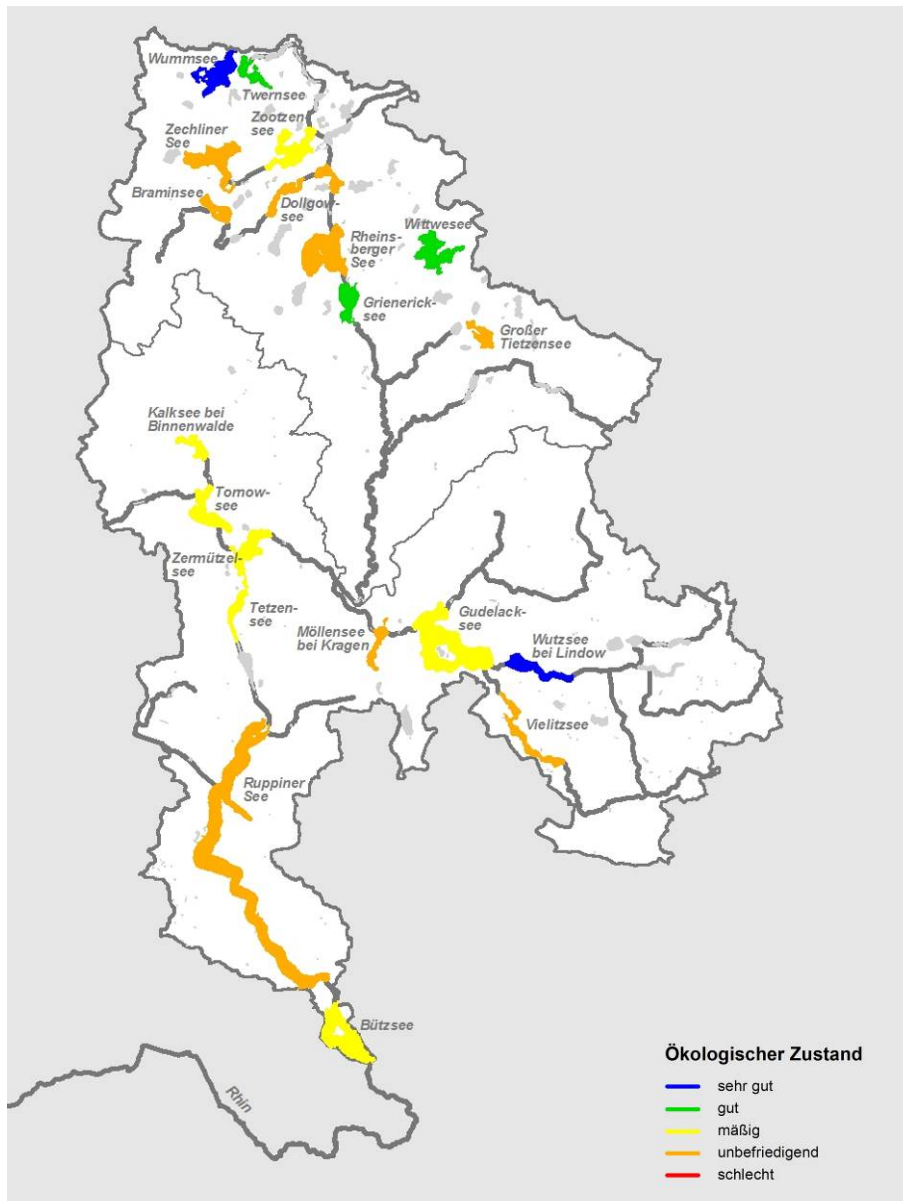


Abbildung 20: Ökologischer Zustand der Seen der GEK Rhin 1 und 2.

Bis auf den Ruppiner See und der Wutz See weisen alle Seen einen guten **chemischen Zustand** auf (Abbildung 21). Die beiden genannten Seen verfehlen jeweils die Umweltqualitätsnormen für industrielle sowie für andere prioritäre und nicht prioritäre Stoffe.

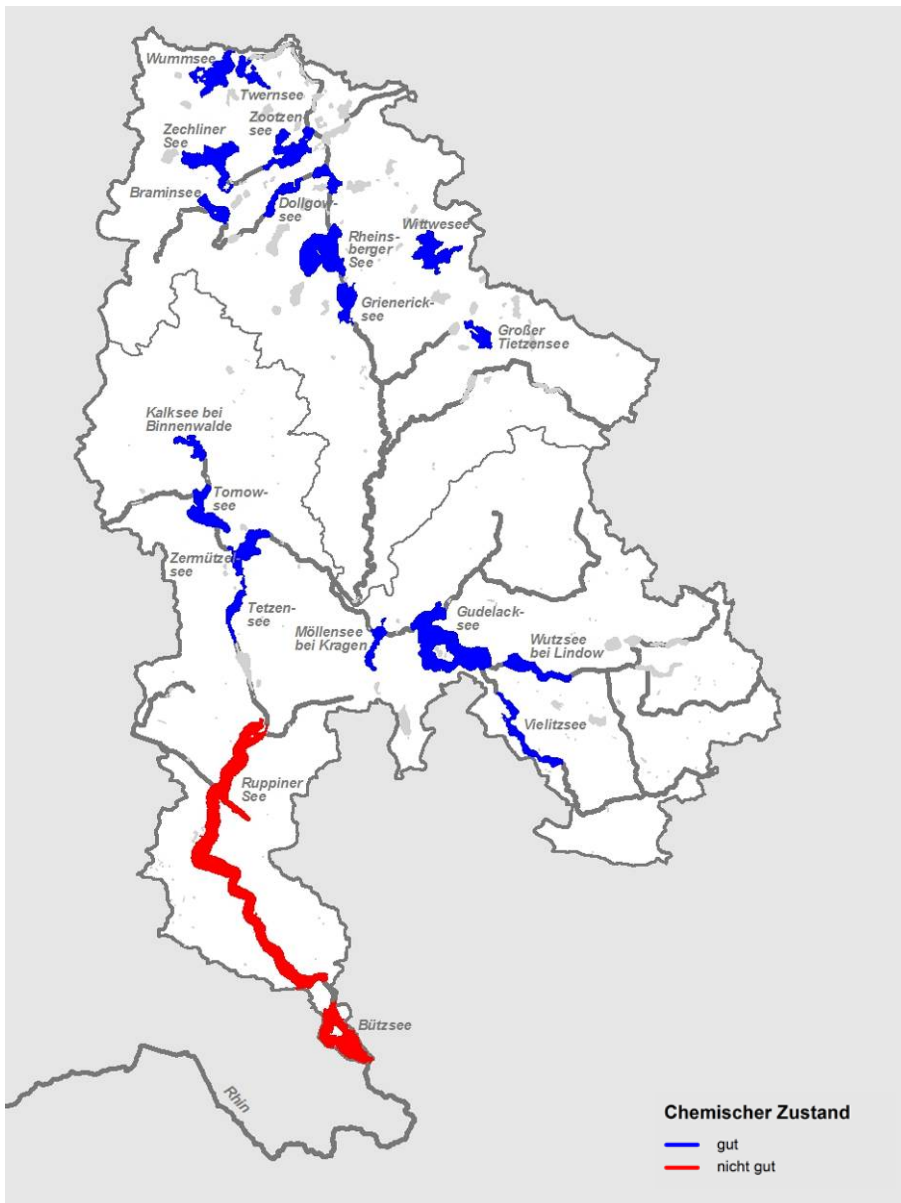


Abbildung 21: Chemischer Zustand der Seen der GEK Rhin 1 und 2.



Fünf Seen weisen keine **signifikanten Belastungsquellen** auf. Die Belastungssituationen der übrigen sind in der Tabelle 33 zusammengestellt.

Tabelle 33: Signifikante Belastungsquellen der Seen.

See	Punktquellen	diffuse Quellen
Bützsee	x	x
Braminsee	--	x
Dollgowsee	--	x
Grienericksee	--	--
Gudelacksee	x	x
Kalksee bei Binenwalde	x	x
Möllensee bei Kragen	x	x
Rheinsberger See	x	x
Ruppiner See	x	x
Schlabornsee	x	x
Tetzensee	x	x
Tietzensee, Gr.	--	x
Tornowsee	x	x
Twernsee	--	--
Vielitzsee	x	x
Wittwese	--	--
Wummsee	--	--
Wutzsee bei Lindow	--	--
Zechliner See	x	x
Zermützelsee	x	x
Zootzensee	x	x

x = vorhanden, -- = nicht vorhanden



4 Vorliegende Planungen und genehmigte/umgesetzte Maßnahmen, Grundlagen

4.1 FFH-Managementpläne, Bewirtschaftungserlasse

FFH-Managementpläne

Nach dem § 33 Abs.3 Satz 3 BNatSchG in Verbindung mit dem Art. 6 Abs. 1 FFH-Richtlinie sind für jedes einzelne FFH-Gebiet die Erhaltungsmaßnahmen zu bestimmen, die notwendig sind, um einen günstigen Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und -arten zu gewährleisten oder wiederherzustellen, die maßgeblich für die Aufnahme des Gebietes in das Netz "NATURA 2000" waren. Diese Maßnahmen werden in einem "Managementplan" ermittelt und festgelegt.

Die Managementplanung für die FFH-Gebiete „Revier Rottstiel-Tornow“, „Kunsterspring“, „Ruppiner Schweiz“ und „Ruppiner Schweiz Ergänzung“ wurde bereits am 15.09.2011 auf der Fachbeiratssitzung vorgestellt (vgl. Kapitel 8.2.2.2). Die weitere Managementplanung für die FFH-Gebiete und SPA-Gebiete innerhalb des Großschutzgebietes „Stechlin-Ruppiner-Land“ („Buchheide“, „Dollgowsee“, „Erweiterung Wumm und Twernsee“, „Forst Buberow“, „Großer Pätchsee bei Rheinsberg“, „Himmelreich“, „Lindower Rhin und Fristower Plagge“, „Polzowtal Ergänzung“, „Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung“, „Rochowsee und Plötzensee“, „Wumm- und Twernsee“ und „Obere Havelniederung“) ist derzeit in Bearbeitung bzw. schon beauftragt. Für das FFH-Gebiet Stechlin wurde die Managementplanung im Rahmen eines Pflege- und Entwicklungsplans in dem EU-LIFE-Projekt „Schutz und Sanierung der Klarwasserseen, Moore und Moorwälder im Stechlinseegebiet“ erarbeitet und wurde 2005 abgeschlossen. Die Gewässermanagementpläne wurden mit Auswertung aller Gutachten und mit Maßnahmenplanung für die einzelnen Still- und Fließgewässer erstellt.

Für die FFH-Gebiete „Oberes Rhinluch“, „Oberes Rhinluch Ergänzung“, „Südufer Ruppiner See“ und „Wittstock-Ruppiner Heide“ liegt noch keine FFH-Managementplanung vor.

Bewirtschaftungserlasse

Bewirtschaftungserlasse sind ein Instrument zur Umsetzung der EU-Vorgaben zur Sicherung von FFH- und Vogelschutzgebieten. Nach Art. 3 der Richtlinie 92/43 EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen – FFH-Richtlinie – ist ein kohärentes europäisches ökologisches Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung "NATURA 2000" zu errichten. In Brandenburg wurde im Rahmen der Projektgruppe "NATURA 2000" eine Vorprüfung zum Schutzstatus durchgeführt. Hierbei wurde zur rechtlichen Sicherung der Gebiete, die noch nicht über einen nationalen Schutzstatus verfügen, festgestellt, welches das geeignetste Schutzinstrument für jedes dieser Gebiete ist.

Es wurden die Gebiete ausgewählt, bei denen die Erhaltung der Lebensraumtypen und Arten auch durch vertragliche Vereinbarungen und fachplanerische Mittel gesichert werden kann.

Für diese nicht zwingend über eine Rechtsverordnung als Naturschutzgebiet zu sichernden Gebiete wird ein Bewirtschaftungserlass aufgestellt, der die Umsetzung der Erhaltungsmaßnahmen in Gemeinsamkeit und im Einvernehmen mit den örtlich und fachlich zuständigen Behörden und Flächeneigentümern sichern soll. Rechtsgrundlage hierfür ist nach Bundesrecht § 33 Abs. 4 des Bundesnaturschutzgesetzes und auf Landesebene § 26 b des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes. Die Umsetzung erfolgt über Regelungen von Fachgesetzen, zum Beispiel Landeswaldgesetz, Wasserrecht und über die Inanspruchnahme von Fördermitteln.



Der Erlass ist verbindlich für die beteiligten Behörden und entfaltet über vertragliche Vereinbarungen, wie zum Beispiel Vertragsnaturschutz oder Förderprogramme (KULAP, etc.) eine Bindung der beteiligten Landnutzer (http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php?id=194111&_siteid=300).

In dem hier zu untersuchenden Gebiet ist für das FFH-Gebiet "Wahlendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl" ein Bewirtschaftungserlass vom Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz festgesetzt worden. Bei den Erhaltungszielen und -maßnahmen handelt es sich um die Erhaltung:

- des subatlantischen oder mitteleuropäischen Stieleichen oder Hainbuchenwaldes als naturnaher Wald im Oberlauf des Klappgrabens, LRT 9160
- magerer Flachland-Mähwiesen, LRT 6510
- von Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion cearuleae*), LRT 6410
- natürlich eutropher Gewässer im Bereich der Gänsepfuhlsenke, LRT 3150

4.2 Pflege- und Entwicklungspläne

Pflege- und Entwicklungspläne (PEP) sind Naturschutzfachpläne, die als Handlungskonzept für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung der Lebensräume und Arten in den Großschutzgebieten im Land Brandenburg aufgestellt werden. Die in den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen festgelegten Ziele werden durch den PEP konkretisiert. Im § 58 des Brandenburger Naturschutzgesetzes ist dieser Auftrag festgeschrieben (<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.362797.de>). Die Pflege- und Entwicklungspläne sollen zudem die Funktion von Bewirtschaftungsplänen nach Artikel 6 der FFH-Richtlinie übernehmen. Der PEP-Plan zum Großschutzgebiet Naturpark „Stechlin-Ruppiner-Land“ ist derzeit in Bearbeitung und wird erst nach Beendigung der Bearbeitung des GEK Rhin1 + 2 fertiggestellt. Die Vorstudie zum PEP liegt bereits vor (LUA, 2008). Im Rahmen des 2005 abgeschlossenen EU-Life Projektes Stechlin („Schutz und Sanierung der Klarwasserseen, Moore und Moorwälder im Stechlinseegebiet“) wurde zudem die PEP-Planung für die zugehörigen Gewässer (u.a. Kleiner Rhin, Döllnitz, Polzowkanal) erstellt.

4.3 Hochwasserschutzpläne und -maßnahmen

Im Einzugsgebiet des GEK-Rhin I und II gibt es keine Hochwasserschutzkonzepte oder ausgewiesene Überschwemmungsgebiete. Die Seenspeicher werden bei Hochwasser als Retentionsräume genutzt, um den Abfluss unterhalb zu reduzieren (vgl. Kapitel 2.2.4). Die Bewirtschaftung der Speicher erfolgt durch den Wasser- und Bodenverband Oberer Rhin/Temnitz.

4.4 Maßnahmen nach Gewässersanierungsrichtlinie

Es wurden keine Maßnahmen im Rahmen der Brandenburger Gewässersanierungsrichtlinie durchgeführt.



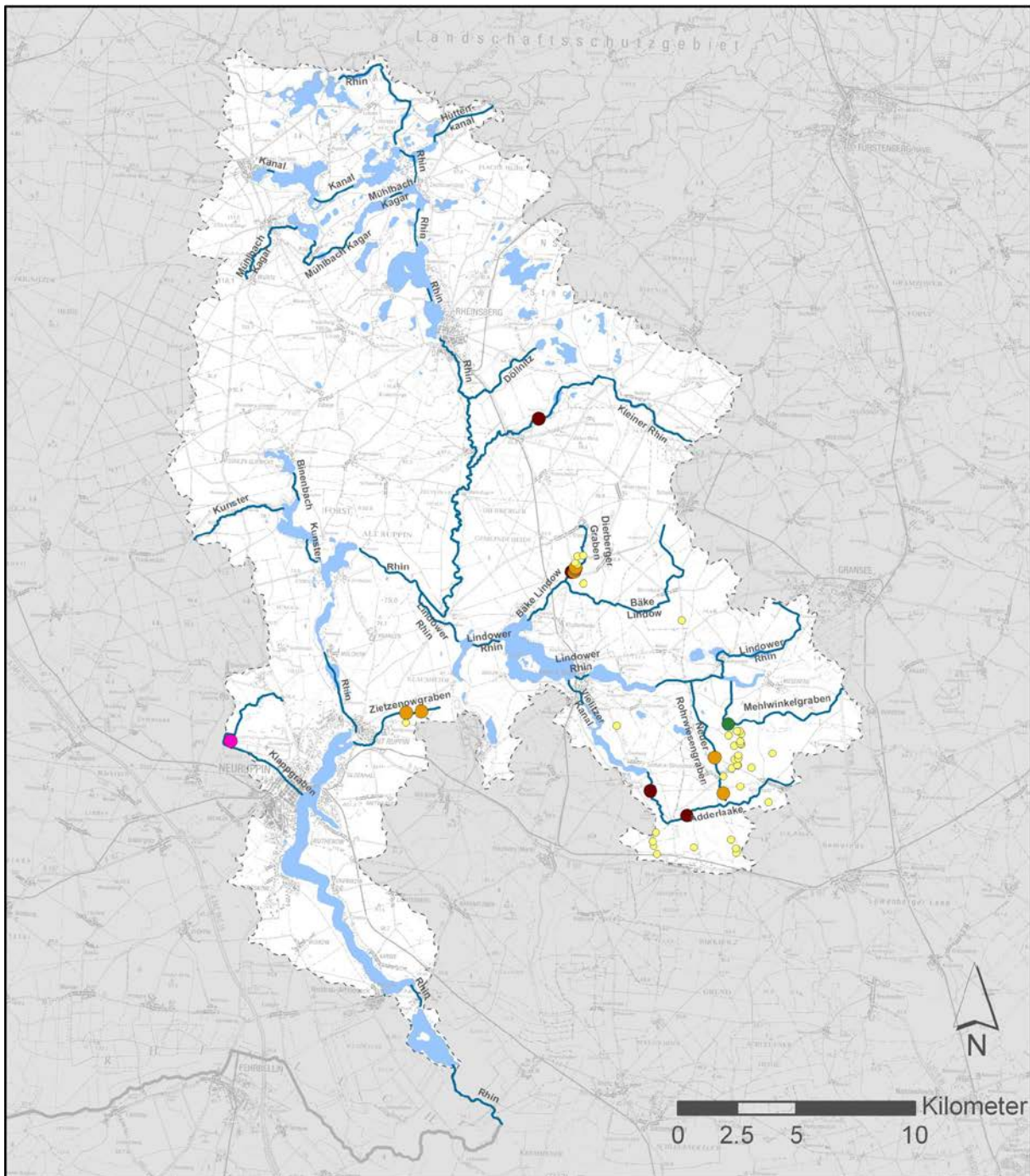
4.5 Gutachten und Maßnahmen nach der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes

Nach der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes soll im Zusammenhang mit der Verbesserung der Funktionsfähigkeit der Landschaft und der Wasserverfügbarkeit für alle Wassernutzer ein Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raumes geleistet werden. Dies soll insbesondere durch eine nachhaltige Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens der Landschaft, eine Erhöhung der Grundwasserneubildung, eine Förderung natürlicher Bodenfunktionen sowie durch ein nachhaltiges Staumanagement und eine Speicherbewirtschaftung erreicht werden.

Im Untersuchungsgebiet wurde in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes durchgeführt. Zwischen den Jahren 2004 und 2009 wurden über 80 Maßnahmen im GEK-Gebiet vom WBV Oberer Rhin/Temnitz umgesetzt, davon mindestens 20 Maßnahmen direkt an den WRRL-relevanten, berichtspflichtigen Gewässern (Abbildung 22). Bei den vom WBV Oberer Rhin/Temnitz umgesetzten Maßnahmen handelt es sich vornehmlich um:

- den Neubau von Stützschnellen,
- die einseitige Pflanzung von Ufergehölzen sowie
- um Einbringen von Totholz zur Verbesserung der Gewässerstruktur.

Im Jahr 2004 wurde zudem ein Freiablauf südwestlich des Flugplatzes Neuruppin vom Gänsepfuhlgraben zum Klappgraben als Verbindungsgewässer ausgebaggert, um einer weiteren Störung des Landschaftswasserhaushaltes entgegenzuwirken. Dieser wurde durch zu starke Eintiefung des Gewässers und angeschlossene Entwässerungsgräben hervorgerufen, die vor allem in den Sommermonaten zu einer zu starken Entwässerung der Landschaft geführt hatten.



Maßnahmen-Landschaftswasserhaushalt (LWH)

- Maßnahmen (nicht an WRRL-Gewässern)
- Freiablauf südwestlich Flugplatz Neuruppin
- Pflanzung von Ufergehölzen
- Sohlschwellen
- Totholz zur Verbesserung der Gewässerstruktur

Abbildung 22: Maßnahmen Landschaftswasserhaushalt



4.6 Moorschutz

Fast alle berichtspflichtigen Gewässer im Untersuchungsgebiet stehen laut der Schutzkonzeptkarte für Niedermoore im Land Brandenburg, zumindest abschnittsweise direkt mit Moorflächen in Verbindung. Die kartierten Niedermoore wurden in fünf Handlungskategorien mit jeweiligen Untergliederungen eingeteilt. Das Spektrum der Kategorien reicht von "Moor mit Schutzbedarf/geringem Sanierungsbedarf" - Kategorie I, über "Moorflächen mit Pflegebedarf/teilweisem Sanierungsbedarf" - Kategorie II bis hin zu "Moorflächen mit Sanierungsbedarf" - Kategorie III. Jedem Zustand sind außerdem entsprechende Maßnahmen zugeordnet. Dies können wiederum je nach Kategorie, erhaltende, pflegende sowie sanierende Maßnahmen sein (Tabelle 33). Die Kategorie II ist in dem hier zu bearbeitenden GEK-Gebiet nicht vorhanden.

Tabelle 34: Beispielhafter Auszug aus der Beschreibung der Handlungskategorien für Niedermoore (LUA 2000).

Kategorie I: Moor mit Schutzbedarf / geringem Schutzbedarf		
Unterkategorie	Beschreibung	Maßnahme
I a) Naturnahe bis gering beeinflusste sehr sensible Moorökosysteme (Braunmoosmoore) mit vordringlichem Schutz- bzw. Sanierungsbedarf	Basen- und Kalk-Zwischenmoore mit vorherrschendem Braunmoosteppich in unterschiedlichem Erhaltungsgrad	Schutzwürdigkeit als NSG/FND prüfen, unbedingt hydrologische Schutzzone (Pufferzone) ohne Nutzung bzw. mit extensiver Nutzung ausweisen. Erhaltung des Wasserhaushaltes evtl. behutsame Sanierungsmaßnahmen zur Herstellung eines moortypischen Wasserhaushaltes, Überstau vermeiden
I a) Naturnahe bis gering beeinflusste sehr sensible Moorökosysteme (Braunmoosmoore) mit vordringlichem Schutz- bzw. Sanierungsbedarf	Basen- und Kalk-Zwischenmoore mit vorherrschendem Braunmoosteppich in unterschiedlichem Erhaltungsgrad	Schutzwürdigkeit als NSG/FND prüfen, unbedingt hydrologische Schutzzone (Pufferzone) ohne Nutzung bzw. mit extensiver Nutzung ausweisen. Erhaltung des Wasserhaushaltes evtl. behutsame Sanierungsmaßnahmen zur Herstellung eines moortypischen Wasserhaushaltes, Überstau vermeiden
Kategorie III: Moorflächen mit Sanierungsbedarf		
Unterkategorie	Beschreibung	Maßnahme
III a) Moorflächen mit mittlerem Handlungsbedarf	Moor mit überwiegend nur vererdetem Oberboden mit nur mäßigen Stoffausträgen und Torfmineralisationsraten aufgrund von GW-Ständen nicht tiefer als 6 dm unter Gelände	mittelfristige Maßnahmen zur Sanierung des Wasserhaushaltes, Moorschutz
III b) Moorflächen mit hohem Handlungsbedarf	nicht vernässte Moore mit hohen Stoffausträgen und Mineralisationsraten, überwiegend degradiert und intensiv genutzt	kurzfristige Maßnahmen zur Sanierung des Wasserhaushaltes, Moorschutz
III c) Moorflächen mit vordringlichem Handlungsbedarf	Stark bedrohte ökologische Moortypen mit hoher Sensibilität gegenüber Umweltveränderungen sowie aufgelaassene nicht vernässte Moore mit sehr hohen Stoffausträgen und Mineralisationsraten bzw. ackerbaulich genutzte Moore	Sofortige Maßnahmen zum Moorschutz, z.B. durch hydrologische Schutzzonen, Sanierung des Wasserhaushaltes bzw. ggf. wieder in extensive Nutzung nehmen bzw. Nutzungsänderung zur Verringerung des Moorschwundes.



Die ausgedehntesten Moorflächen im Bearbeitungsgebiet befinden sich entlang der Gewässer im GEK-Gebiet Rhin 2, speziell entlang des Lindower Rhins, des Neuen Rohrwiesengrabens und Mehlwinkelgrabens. Sie sind nutzungs- und entwässerungsbedingt zum Teil stark degradiert und weisen einen Sanierungsbedarf zwischen mittel und vordringlich auf. Ähnliche Erhaltungszustände und Sanierungsbedarf weisen die Moorflächen entlang der Gewässer des Rhin 1 auf.

Die Projektgruppe Moorschutz im LUGV begleitet und plant mehrere Moorprojekte innerhalb des GEK-Rhin. In der Tabelle 34 (LUGV 2010), sind die Moorprojekte aufgeführt, die einen direkten Gewässerbezug haben.

Tabelle 35: Moorprojekte im Untersuchungsgebiet

NR	MOORGEBIET	VERFAHRENSSTAND
01	Kleiner Rhin Quellgebiet	Vorstudie ab 2011
02	Kleiner Rhin	Vorstudie ab 2011
03	Kunster Ost	Vorstudie ab 2011
04	Kunster Kochquelle	Vorstudie ab 2011
05	Lindower Bäke - Unterlauf	GP* vorhanden
06	Lindower Bäke - Mittellauf	EGP** ab 2011
07	Hellsee	GP vorhanden
08	Kleiner Prebelowsee	GP vorhanden
09	Kellen	realisiert
10	Polder Storbeck	Vorstudie ab 2011
11	Teufelssee (NW Schermuetzelsee)	Vorstudie ab 2011
12	Karnueppelbruecher	realisiert
13	Kunster Kunsterwiese	realisiert
14	Lietze	Vorstudie ab 2011
15	Zippelsförde	Vorstudie ab 2011
16	Baumgartener Heide	keine Angaben

* Genehmigungsplanung

** Entwurfs- und Genehmigungsplanung

Von diesen sind nach gegenwärtigem Stand nur drei realisiert, die anderen befinden sich in der Vorstudie oder haben bereits eine abgeschlossene Genehmigungsplanung.

Neben den in der Tabelle genannten Vorhaben wurden im Naturpark Stechlin – Ruppiner Land weitere Vorhaben im Rahmen des abgeschlossenen EU-LIFE-Projektes „Schutz und Sanierung der Klarwassersseen, Moore und Moorwälder im Stechlingebiet“ (2001 – 2005) bereits realisiert (vgl. Kapitel 4.2).

4.7 Weitere Planungen und Maßnahmen

Um keine Widersprüche zu Planungen im Untersuchungsgebiet zu erzeugen, wurden die Landschaftsrahmen- und Landschaftspläne eingesehen und berücksichtigt.



Landschaftsrahmenplan

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) ist die Umsetzung der Landschaftsplanung auf regionaler Ebene. Für den Landkreis Ostprignitz-Ruppin existiert aus dem Jahr 2009 eine aktuelle 1. Fortschreibung der bestehenden Landschaftsrahmenpläne der Altkreise Kyritz-Wittstock und Neuruppin aus dem Jahr 1995. Der LRP beinhaltet Festlegungen zur Umsetzung der WRRL 2010 im Land Brandenburg. Diese umfassen u.a. Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne um den „guten Zustand“ der Gewässer bis 2015 zu erreichen. Hier wird explizit auf die Entwicklung von Gewässerentwicklungskonzepten für die Gebiete Rhin 1 und Rhin 2 hingewiesen.

Im Landkreis Oberhavel wurde 1997 ein Landschaftsrahmenplan für den Teil Gransee aufgestellt und seit dem nicht aktualisiert. Dieser beinhaltet keine Maßnahmen, die für die Erarbeitung des GEK von Relevanz sind und geplanten Maßnahmen entgegenstehen könnten.

Landschaftsplan

Der Landschaftsplan (LP) ist für das Land Brandenburg gemäß §§ 11 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes für das ganze Gemeindegebiet aufzustellen. Er stellt die wichtigste Grundlage des vorsorgenden Handelns bei der räumlichen Entwicklung der Gemeinde dar und ebenso für die Umweltprüfung der Bauleitpläne und die strategische Umweltprüfung anderer Pläne und Programme. In ihm werden die örtlichen Ziele, Maßnahmen und Erfordernisse des Naturschutzes dargestellt. Er dient der nachhaltigen Sicherung der biologischen Vielfalt und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter.

Die verantwortlichen Landkreise wurden kontaktiert und um die Bereitstellung der Daten gebeten. Aus den vorliegenden Informationen ist ablesbar, dass das hier vorliegende Gewässerentwicklungskonzept in keinem Konflikt mit rechtskräftigen Landschaftsplänen im Betrachtungsraum steht.

Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan ist der vorbereitende Bauleitplan in Brandenburg. Er gibt einen Überblick über die wichtigsten Planungsziele und wird durch Änderungsverfahren ständig aktualisiert.

Der Flächennutzungsplan der Stadt Neuruppin wurde eingesehen, um auch auf dieser Planungsebene mögliche Konflikte ausschließen zu können. Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Löwenberger Land wurde zudem ergänzend zum Landschaftsplan eingesehen. Das vorliegende Gewässerentwicklungskonzept steht in keinem Konflikt mit den eingesehenen Flächennutzungsplänen.



5 Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierungen und der Geländebegehungen

5.1 Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung

5.1.1 Methodik

Als methodische Grundlage dient das Brandenburger Vor-Ort-Verfahren der Strukturkartierung, welches sich am bundesweit angewendeten Vor-Ort-Verfahren der LAWA, 1999 (Bund/ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) anlehnt. Die Entwicklung des Vor-Ort-Verfahrens für kleine bis mittelgroße Fließgewässer wurde Ende der neunzehnhundert achtziger Jahre begonnen und Ende der neunziger Jahre abgeschlossen. Zweck der Kartierung und Bewertung der Gewässerstruktur war es, eine allgemein verbindliche Bewertungsgrundlage für die Entwicklungsplanung von Fließgewässern zu schaffen.

Erhebungs- und Darstellungseinheit sind je nach Größe der Einzugsgebiete der betreffenden Gewässer

- 100 m-Abschnitte bei Einzugsgebieten <100 km²
- 200 m-Abschnitte bei Einzugsgebieten >100 km² und <1000 km²
- 400 m-Abschnitte bei Einzugsgebieten >1000 km².

Die Stationierung der Gewässerabschnitte erfolgte durch das LUGV Brandenburg und verläuft entgegen der Fließrichtung von der Mündung zur Quelle. Bewertung und Darstellung erfolgt in einer siebenstufigen Skala, beginnend mit der Klasse 1 (naturnah) bis zur Klasse 7 (übermäßig geschädigt).

Tabelle 36: Die Strukturklassen

Strukturklasse	Grad der Beeinträchtigung	farbige Kartendarstellung
1	unverändert	dunkelblau
2	gering verändert	hellblau
3	mäßig verändert	grün
4	deutlich verändert	hellgrün
5	stark verändert	gelb
6	sehr stark verändert	orange
7	vollständig verändert	rot

Bei der Ermittlung der Gewässerstruktur werden vor Ort morphologische Strukturelemente, die s.g. Einzelparameter des Gewässers und seines Umfeldes, anhand eines vorgegeben Parametersystems aufgenommen. Insgesamt werden 25 Einzelparameter in ihrer unterschiedlichen Ausprägung erhoben, die den folgenden sechs **Hauptparametern** zugeordnet werden (vgl. Tabelle 37):

- Laufentwicklung
- Längsprofil
- Sohlenstrukturen
- Querprofil



- Uferstruktur und
- Gewässerumfeld

Da die Bewertung der Gewässerstruktur hierbei anhand eines Indexsystems erfolgt, wird sie auch als „**indexgestützte Bewertung**“ bezeichnet.

Daneben erfolgt eine weitere Bewertung anhand von 14 „**funktionalen Einheiten**“ (FE) direkt durch den Kartierer im Gelände. Die Bewertung leitet sich aus den naturraumtypischen Leitbildern (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER, 2008 a, b) und – soweit vorhanden – von den Beschreibungen der Fließgewässertypen Brandenburgs ab (SCHÖNFELDER, 2009). Aufgrund der so vorgenommenen zusätzlichen Bewertung ist die Überprüfung der Plausibilität der Kartiererergebnisse möglich. Sämtliche Einzelparameter der indexgestützten Bewertung sowie die Bewertungen anhand der funktionalen Einheiten werden abschnittsbezogen in der Datenbank abgelegt.

Die Bewertung der Gewässerstruktur erfolgt typspezifisch in der Datenbank. Der Gewässertyp und die entsprechenden Bewertungs-Algorithmen wurden hierbei vom LUGV vorgegeben. Je größer die morphologische Übereinstimmung von IST-Zustand und Gewässertyp, desto besser ist die Gewässerstruktur (= geringer Grad der menschlichen Überformung). Die Übereinstimmung des jeweiligen Gewässertyps mit den im Gelände erhobenen Daten wird im Rahmen des GEKs überprüft. Details dieser Typvalidierung sind dem Kapitel 5.1.4 zu entnehmen.

Neben der Gruppierung der Einzelparameter in die sechs o.g. Hauptparameter, ist ein weiteres Aggregieren zu den **Bereichen Sohle, Ufer und Land** möglich. Details hierzu sind der Tabelle 37 zu entnehmen. Anhand dieser Bereiche wird die Gewässerstruktur kartographisch dargestellt. Bei der Karte mit 5 Bändern stellen die beiden äußeren Bänder jeweils den Hauptparameter 6 (Gewässerumfeld) dar. Die beiden sich daran anschließenden Bänder beschreiben die Bewertung der Gewässerufer; Aussagen zu links und rechts werden hier immer in Fließrichtung blickend vorgenommen. Die Bewertung des Ufers ist das arithmetische Mittel aus Hauptparameter 5 (Uferstruktur) sowie Hauptparameter 3 (Querprofil). Das zentrale Band stellt die Gewässersohle dar, es resultiert aus der Mittelwertbildung der Hauptparameter 1, 2 und 4 (Laufentwicklung, Längsprofil, Sohlenstruktur). Neben dieser fünfbandigen Detaildarstellung erfolgt die Visualisierung der Gesamtbewertung der Gewässerstruktur anhand einer einbändigen Übersichtskarte.

Tabelle 37: Übersicht über die Aggregationsebenen

	Bereich	Hauptparameter	Einzelparameter (EP)
Gesamtbewertung	Sohle	Laufentwicklung	1.1 Laufkrümmung 1.2 Krümmungserosion 1.3 Längsbänke 1.4 Besondere Laufstrukturen
		Längsprofil	2.1 Querbauwerke 2.3 Verrohrungen 2.2 Rückstau 2.4 Querbänke 2.5 Strömungsdiversität 2.6 Tiefenvarianz



		Sohlenstruktur	4.1 dom. Sohlsubstrat 4.2 Sohlverbau 4.3 Substratdiversität 4.4 bes. Sohlenstrukturen
	Ufer	Querprofil	3.1 dom. Profiltyp 3.2 dom. Profiltiefe 3.3 dom. Breitereosion 3.4 dom. Breitenvarianz 3.5 Durchlässe
		Uferstruktur	5.1 dom. Uferbewuchs 5.2 Uferverbau 5.3 bes. Uferstrukturen
	Land	Gewässerumfeld	6.1 dom. Flächennutz. im Umfeld 6.2 dom. Flächennutz im Gewässerrandstreifen 6.3 schädliche Umfeld- / Uferstrukturen

Neben der zuvor beschriebenen Erhebung der Strukturgüte wird das Erscheinungsbild der Gewässer abschnittsbezogen mit Fotos dokumentiert. Jeder Fotostandort wird anhand eines lagegenauen Punktes im **GeoInformationssystem** verortet und mit dem entsprechenden Foto verlinkt.

Besonderheiten

In 31% der Gewässerabschnitte ist im GEK Rhin 1 und 2 die Sohle aufgrund der geringen Sichttiefe bzw. der Gewässertiefe nicht erkennbar und damit auch der Hauptparameter Sohlenstruktur nicht kartierbar. Aus dem gleichen Grund können die Strukturen, wie z.B. Inselbänke (zu Hauptparameter Laufentwicklung), Querbänke und Sohlwellen als Querbauwerke (zu Hauptparameter Längsprofil) und die Profiltiefe (zu Hauptparameter Querprofil) nicht bzw. nur unsicher kartiert werden. Um diese Hauptparameter dennoch bewerten zu können, wurde die Annahme getroffen, dass Insel- und Querbänke nicht vorhanden sind. Sollten sie dennoch vorhanden sein, so wären sie aufgrund des im Verhältnis zum Abfluss stark überdimensionierten Fließquerschnitts beider Gewässer morphologisch nicht wirksam.

WICHTIG:

Die Kartierung der Einzelparameter für die rechtes und linkes Ufer separat aufgenommen werden, wurde nach LAWA (1999) in Fließrichtung schauend durchgeführt. Abweichend von der Beschriftung in der Datenbank ist damit die Blickrichtung für die Uferstruktur und das Gewässerumfeld flussab und nicht wie in den Spaltenüberschriften der Datenbank vermerkt flussauf.



5.1.2 Kartierabschnitte

5.1.2.1 Kartierabschnitte im Überblick

Im Einzugsgebiet Rhin 1 und 2 wurden 17 berichtspflichtige Gewässer gemäß EG WRRL mit einer Gesamtlänge von 147,9 km der zu kartierenden Abschnitte, erfasst. Diese sind:

- Adderlaake
- Binenbach
- Bäke Lindow
- Dierberger Graben
- Döllnitz
- Hüttenkanal
- Kanal
- Klappgraben
- Kleiner Rhin
- Kunster
- Lindower Rhin
- Mehlwinkelgraben
- Mühlbach Kagar
- Neuer Rohrwiesengraben
- Rhin
- Vielitzer Kanal
- Zietzenowgraben

5.1.2.2 Abweichende Lage von Kartierpunkten

Die Kartierung wurde an dem vom Land Brandenburg vorgegebenen Gewässernetz durchgeführt. Abweichungen, die auf Grund einer veränderten/ungenauen Lage dieser Gewässerlinie festgestellt wurden, sind dem Land Brandenburg (LUGV) gemeldet worden.

5.1.3 Ergebnisse

5.1.3.1 Ergebnisse der Strukturkartierung – Einzugsgebietsbezogene Auswertung

Tabelle 38 zeigt die für die Gewässerabschnitte ermittelte Gesamtstruktur. Ein großer Teil der untersuchten Abschnitte weist die Strukturklassen 4-7, und damit eine deutlich bis vollständig veränderte Gewässerstruktur auf. Dazu kommen kartierte Abschnitte, die folgenden Sonderfällen zugeordnet sind:

- Sohle nicht kartierbar
- See
- Gewässerlauf ausgetrocknet
- Gewässerlauf komplett verrohrt
- Mühlteich/Fischteich
- sowie Erlenbruch



Der Großteil der Sonderfälle im GEK Rhin 1 und 2 besteht aus Abschnitten, in denen entweder die Sohle nicht kartierbar war oder das Gewässer durch einen See <50ha verläuft. Die Seen werden nach dem „HMS-Verfahren“ kartiert, dessen Ergebnisse im Kapitel 5.3 näher erläutert sind.

Tabelle 38: Gesamtbewertung der kartierten Abschnitte im Einzugsgebiet Rhin 1 und 2

Strukturklasse	Länge [m]	Anteil [%]
1	1.300	0,9
2	8.900	6,0
3	27.500	18,6
4	39.500	26,7
5	22.000	14,9
6	2.900	2,0
7	100	0,1
Sonderfälle	45.700	30,9
Summe	147.900	100,0

Multipliziert man die einzelnen Strecken mit ihrer Strukturgüte (1-7), addiert dieser Werte und teilt sie dann durch die Gesamtlänge erhält man eine längengewichtete Durchschnittgüte von 3,7 für das GEK-Gebiet Rhin1 und 2. Dieser Wert erlaubt den Vergleich mit anderen Bundesländern, da (nach einer Vorgehensweise der LAWA) alle Bundesländer diesen Wert ebenfalls leicht aus ihren Strukturgütedaten ermitteln können.

Die Darstellung sowohl der Gesamtgüte (einbändige Darstellung), als auch der Bereiche Land, Ufer, Sohle (5 bändige Darstellung) findet sich in Karte 5.1.

Tabelle 39: Bereiche der Strukturgütekartierung für die Einzugsgebiete Rhin 1 und 2

Strukturklasse	Land (r+l) [m]	Anteil [%]	Ufer (r+l) [m]	Anteil [%]	Sohle [m]	Anteil [%]
1	71.000	24,0	14.200	4,8	100	0,1
2	40.400	13,7	60.700	20,5	3.100	2,1
3	118.300	40,0	39.400	13,3	16.800	11,4
4	6.800	2,3	53.300	18,0	32.400	21,9
5	16.600	5,6	74.400	25,2	31.100	21,0
6	5.600	1,9	15.800	5,3	13.000	8,8
7	700	0,2	1.600	0,5	5.700	3,9
Sonderfälle	36.400	12,3	36.400	12,3	45.700	30,9
Summe	295.800	100,0	295.800	100,0	14.700	100,0

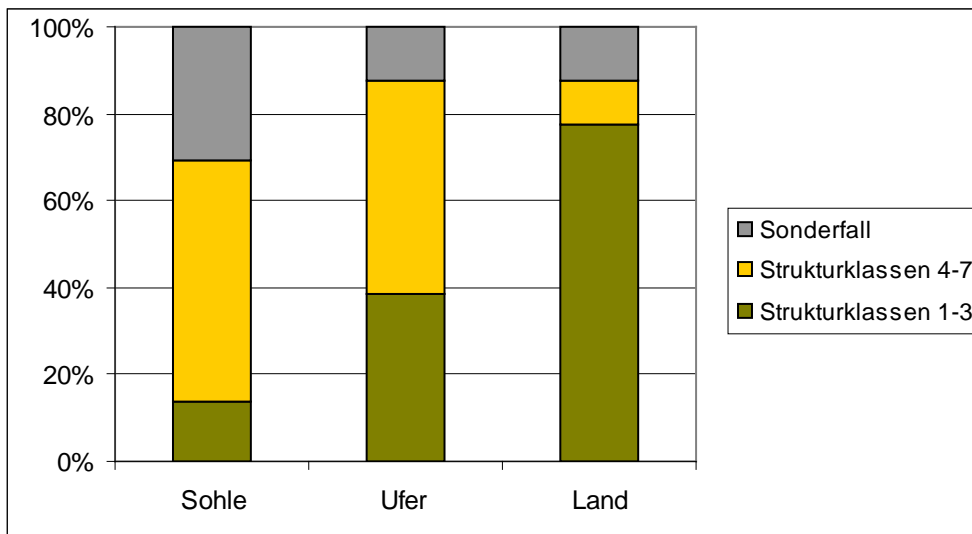


Abbildung 23: Zusammengefasste Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land und Sonderfälle für das Einzugsgebiet Rhin 1 und 2.

Tabelle 39 und Abbildung 23 zeigen die Bewertung der Bereiche Umland, Ufer sowie Sohle, wobei für Umland und Ufer jeweils die Ergebnisse für Rechts und Links zusammengefasst (addiert, daher doppelte Gewässerlänge) ausgewertet wurden. Bei der Bewertung der Uferstruktur traten sowohl sehr gute, als auch sehr schlechte Strukturen im Einzugsgebiet auf. Das gilt auch für das Umland, wobei der mit Abstand größte Teil der Güteklasse 3 entspricht (40 %). Die Bewertung für die Sohle fällt am schlechtesten aus, wodurch die Gesamtbewertung der Gewässergüte entscheidend mit geprägt wird.

Tabelle 40 Bewertung der Hauptparameter

Strukturklasse	Laufentwicklung [%]	Längsprofil [%]	Querprofil [%]	Sohlenstruktur [%]	Uferstruktur [%]	Gewässerumfeld [%]
1	0,1	0,1	2,6	10,0	12,4	21,3
2	2,2	0,8	15,6	13,5	11,7	15,3
3	9,1	3,7	15,8	11,8	18,1	39,9
4	20,4	34,1	11,4	8,4	22,9	2,6
5	35,1	5,9	27,0	9,5	16,0	6,0
6	17,0	9,9	14,9	11,0	2,3	2,2
7	3,9	33,0	0,3	4,7	4,4	0,3
Sonderfälle	12,4	12,4	12,4	31,0	12,4	12,4
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

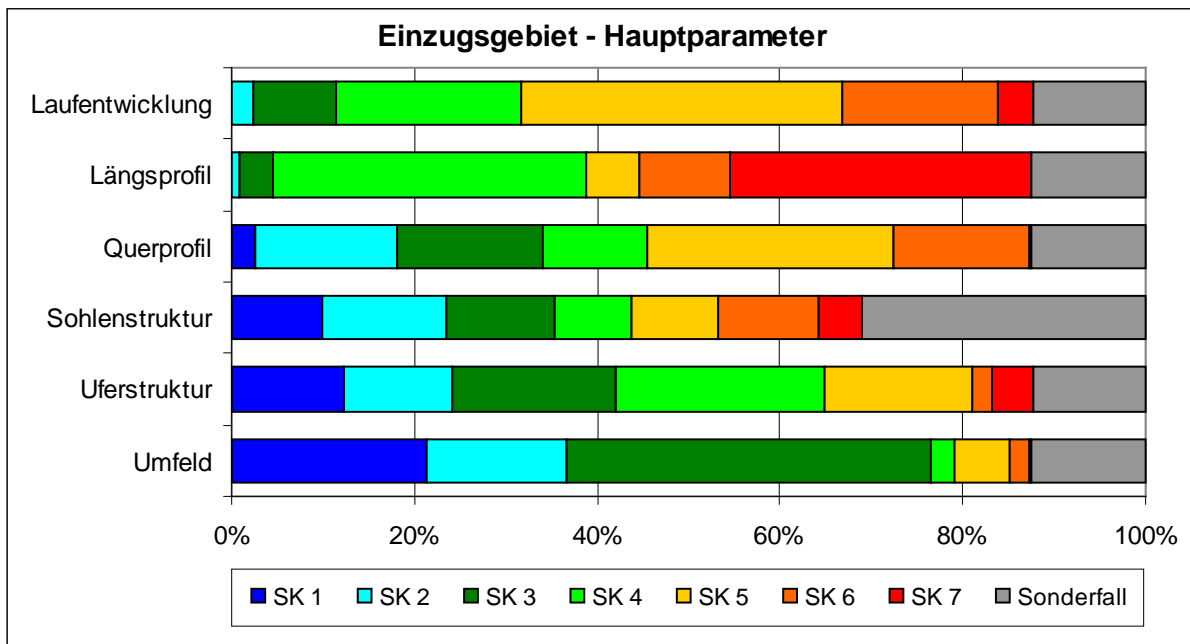


Abbildung 24: Bewertung der Hauptparameter für das Einzugsgebiet Rhin 1 und 2

Tabelle 40 und Abbildung 24 zeigt die Bewertungen für die Hauptparameter der Gewässerstruktur. Das Umfeld erreicht hier, mit einem Anteil von über 75% der kartierten Gewässerkilometer, die Strukturklassen 1-3. Die schlechtesten Ergebnisse sind für den Parameter Längsprofil mit 83 %, gefolgt von der Laufentwicklung mit rd. 76 % in den Klassen 4-7, zu verzeichnen.

5.1.3.2 Ergebnisse der Strukturkartierung – Gewässerbezogene Auswertung

Im Folgenden werden die Ergebnisse der GSK (Gewässerstrukturkartierung) gewässerbezogen, in alphabetischer Reihenfolge, erläutert.

Adderlaake

Die Adderlaake mit ihren etwa 9.200 m Lauflänge erstreckt sich von der Ortschaft Großmutz bis zum Vielitzsee und ist als vollständig künstlicher Gewässerkörper ausgewiesen (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER, 2008 a, b). Dies spiegelt sich vor allem in der Ausprägung der Profilform und -tiefe sowie in der entsprechend schlechten Bewertung der Hauptparameter Querprofil, Sohlenstruktur und Uferstruktur, wider. Diese bedingen wiederum eine schlechte Bewertung der Bereiche Ufer (57% stark verändert) und Sohle (59 % stark verändert). Weniger schlecht stellt sich die Situation im Bereich Land dar, denn das Gewässerumfeld besteht zu meist aus Grünland und Wald, nur im Oberlauf grenzen vermehrt intensiv genutzte Ackerflächen direkt an das in diesen Partien weitgehend gehölzlose Ufer.

Die Auswertung der Gesamtbewertung bildet für annähernd 70 % des Fließgewässers einen mindestens deutlich veränderten Zustand ab. Ausnahmen sind einige Abschnitte im Unter- und Mittellauf, die trotz des anthropogenen Ursprungs als mäßig verändert kartiert wurden. Markant sind auch die sich im Ober- und Mittellauf häufenden Durchlässe zur Querung des Gewässers, welche vermutlich zur, in einigen Abschnitten, sehr geringen Fließgeschwindigkeit, beitragen.



Abbildung 25: Adderlaake in Fließrichtung (Bild links) kurz vor der Mündung und stromaufwärts bei km 6,2 (Bild rechts)

Bäke Lindow

Südöstlich der Ortschaft Schulzendorf, ca. 500 Meter unterhalb der durch die Kilometrierung vorgezeichneten Stelle, entspringt die Bäke Lindow. Das Gewässer ist von der Mündung in den Gudelack-See bis zur Station 5.100 als Sandgeprägter Tieflandbach, die verbleibenden rd. 6.800 Laufmeter bis zur Quelle, als künstliches Fließgewässer voreingestuft. Gemein ist diesen beiden Teilen die geringe Laufkrümmung von überwiegend gradliniger bis gestreckter Art, welche auf eine anthropogene Überformung hinweist. Unterschiede zwischen den beiden Teilen bestehen vor allem in der Ausprägung der Profilform und Tiefe, die in den unteren sandgeprägten Abschnitten deutlich heterogener und naturnäher ist als in den künstlichen, in denen fast ausnahmslos ein tiefes bis sehr tiefes Trapezprofil besteht. Auch in der Gestalt des Umlandes sowie des Gewässerrandstreifens unterscheiden sie sich deutlich: So dominieren Grünland- und Ackernutzung von der Quelle bis Kilometer 4.400 und anschließend, durch den Lindower Weg getrennt, vor allem standortgerechter Wald sowie Nadelforst



Abbildung 26: Bäke Lindow bei km 0,8 (Bild links) und bei km 9,2 (Bild rechts) entgegen der Fließrichtung

Binenbach

Mit einer Lauflänge von 1.210 m ist der Binenbach ein sehr kurzes Gewässer im GEK Rhin 1 und 2. Ein Teil des Gewässers ist vermutlich vor längerer Zeit künstlich entstanden, indem auf einer kurzen Strecke ein Durchstich zur Speisung der Boltenmühle angelegt (vgl. auch Kapitel 8.5.3 und 8.4), das Gewässers ist jedoch schon in den Schmettauschen Kartenwerken von 1767-1787 (Blatt 50) sichtbar, und ist auch aufgrund seines überwiegend natürlichen Windungsgrades kein künstliches Gewässer.



Das spiegelt sich auch in der Strukturkartierung wieder, die das Gewässer als Strukturreichstes im gesamten Untersuchungsgebiet ausweist. Durch die Lage in einem Kerbtal, am Rande des NSG-Ruppiner Schweiz (Totalreservat), und einem durchschnittlichen Talbodengefälle von über 12 m/km, entsteht der Eindruck man befinde sich an einem Mittelgebirgsbach. Das auf großen Flächen mit Buchenwald bestandene Umfeld, verstärkt diesen Eindruck zusätzlich. Größere Ausnahmen der hauptsächlich guten bis sehr guten Bewertung bilden u.a. die verbauten Abschnitte an der Boltenmühle mit Mühlteich, Mühlrad sowie dem Mühlgraben.



Abbildung 27: Binenbach bei km 0,3 mit Mühlrad (Bild links) und bei km 0,8 (Bild rechts), jeweils stromaufwärts

Dierberger Graben

Der Dierberger Graben beginnt in dem gleichnamigen Ort Dierberg und mündet nach 3.063 m in die Bäke Lindow. Strukturell kann man das Gewässer in zwei, sich in der Gestalt des Umlandes unterscheidende Laufbereiche gliedern. In den nördlichen, offenlandigen und den ab Laufmeter 1.600 beginnenden, eher waldgeprägten südlichen Teil. Trotz der starken anthropogenen Überformung, befinden sich annähernd die Hälfte der Kartierabschnitte gemäß Gesamtbewertung strukturell in einem mäßig bis gering veränderten Zustand. Vornehmlich ist diese Bewertung auf die positive Bewertung des Umlandes zurückzuführen.



Abbildung 28: Dierberger Graben bei km 0,1 (Bild links) und bei km 1,8 (Bild rechts), jeweils stromaufwärts



Döllnitz

Nach der Voreinstufung ist die Döllnitz der einzige organisch geprägte Bach (Typ 11; POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008) im Bearbeitungsgebiet. Als Auslauf des Zechowsees durchfließt sie in ihrem oft begradigten Lauf stark degradierte ehemalige Niedermoorflächen, in denen sie den Entwässerungsgräben als Vorflut dient, und fließt, nach dem sie die B122 unterquert hat, durch die Kirchen-Heide bis zur Mündung in den Rhin. Dabei durchströmt sie die Naturschutzgebiete „Stechlin“ als auch „Rheinsberger Rhin und Hellberge“. Der Zechowsee ist mit 16,2 ha von der Größe her nicht WRRL-relevant. Im Rahmen der Typvalidierung wurde der Fließgewässertyp überprüft, der Einfluss der Niedermoorgebiete wird hier jedoch als dominierend für den Gewässertyp bewertet, so dass sich für die Döllnitz der schon voreingestellte Typ 11 (organischer Bach) bestätigt (vgl. Kapitel 5.1.4).

Für etwa 37% der 4.170 m langen Döllnitz, vor allem die Abschnitte im Waldgebiet westlich der Bundesstraße, ergibt die Kartierung eine geringe bzw. mäßige Veränderung. Schlechtere Ergebnisse der Gewässerstruktur bekommen die Gewässerstrecken stromaufwärts bis kurz vor ihrem Quellsee. Hier wirkt sich insbesondere die vergleichmäßigte Profillform sowie das vermehrte Auftreten von viel unnatürlichem org. Schlamm als dominierendes Sohlsubstrat negativ auf die Bewertung aus. Offensichtlich wird dieser Umstand in der Bewertung des Sohlbereiches, der für etwa 75% des Gewässerlaufs deutliche bis sehr starke Veränderungen anzeigt sowie in über 50 % der Lauflänge mit Strukturklasse 4 und schlechter eingestufteten Uferbereichen.



Abbildung 29: Die Döllnitz bei km 0,7 (Bild links) in Fließrichtung und bei km 1,9 (Bild rechts), stromaufwärts

Hüttenkanal

Der Hüttenkanal verbindet in seiner Funktion als Bundeswasserstraße die Zechliner und Rheinsberger Gewässer mit der Mecklenburgischen Seenplatte. Eine Aggregation der Gesamtbewertung war auf Grund der fehlenden Einschätzung der Sohlstrukturen, bedingt durch die hohe Gewässertiefe, nicht möglich. Dennoch können unabhängig davon Aussagen zu den Bereichen Umland und Ufer getroffen werden. So ist festzuhalten, dass 100 % der Uferbereiche mit Strukturklassen schlechter als 3 und davon wiederum 50 % als stark verändert kartiert sind. Dies ist vorrangig dem Regelprofil sowie den Uferbefestigungen in Form von Steinschüttungen und Holzverbau zuzuschreiben. Zu positiveren Ergebnissen gelangt man bei der Kartierung des Umlandes, das sich hauptsächlich aus naturnahen Gehölzbeständen und Grünland zusammensetzt. Hier zählen rd. 90 % der umgebenden Flächen zu den Strukturklassen 1-3.



Abbildung 30: Hüttenkanal bei km 0,6 (Bild links) und bei km 2,0 (Bild rechts), jeweils stromaufwärts

Kanal

Ein gewässermorphologisch ähnliches Bild wie am Hüttenkanal eröffnet sich dem Betrachter am Kanal. Dieser setzt sich aus zwei räumlich voneinander getrennten Teilen zusammen. Einem längeren, den Zootzensee mit dem Großen Zechliner See verbindenden, sowie dem weiter westlich gelegenen, nur 240 Meter kurzen Fragment, das den Schwarzen See an den Großen Zechliner See anschließt. Ebenfalls eine Parallele zum Hüttenkanal sind die auf Grund der Sichtbedingungen, nicht kartierbaren Sohlstrukturen. Die Evaluierung der Bereiche Umland und Ufer ergibt gegensätzliche Befunde. So kann man das Umland mit einer Wertverteilung von 86% in den ersten drei Strukturklassen positiv bewerten. Im Pendant dazu zeigt sich der Uferbereich wegen der permanenten Uferbefestigung mindestens deutlich verändert.



Abbildung 31: Der Kanal bei km 1,1 (Bild links) und bei km 4,2 (Bild rechts), jeweils stromaufwärts

Klappgraben

Der aus der Ruppiner Mesche kommende Klappgraben wurde schon im Mittelalter zur Versorgung der aufstrebenden Stadt Neuruppin mit Brauchwasser und zur Ableitung der Abwässer in den Neuruppiner See angelegt. Außerdem entwässerte er die Mooregebiete östlich der Stadt und reguliert bis heute den Wasserhaushalt in den angrenzenden Acker- und Grünlandflächen. Seinen aktuellen Verlauf mit einer Länge von rd. 8.200 m bekam er beim Ausbau des Militärflugplatzes durch die russischen Streitkräfte. Typisch für Entwässerungsgräben ist sein stark begradigter Gewässerlauf, die hohe Profiltiefe sowie die vergleichmäßigte Profilform. Ebenso einformig wie das Profil ist in weiten Teilen der Uferbewuchs ausgebildet. Bedingt durch die momentane Gewässerunterhaltung dominieren Gras- und



Hochstaudenfluren. Deutlich heterogener als der Uferbereich ist das Umland geartet, hier wechseln sich offenlandige Grünland- und Ackerbereiche mit relativ naturnahen Gehölzstreifen sowie Waldfragmenten ab. Beim Eintritt in den peri-urbanen Raum ist eine Abnahme der Strukturelemente zu verzeichnen, die letztlich in der Verrohrung des Grabens, ab der Gerhart-Hauptmann-Straße bis kurz vor die Mündung in den Neuruppiner See, gipfelt.



Abbildung 32: Klappgraben bei km 1,4 in Fließrichtung (Bild links) und bei km 6,9 (Bild rechts) stromaufwärts

Kleiner Rhin

Ein heterogenes Gesamtbild, bezogen auf die Gewässerstrukturen, bietet sich am Kleinen Rhin. Dies ist vornehmlich der vielfältigen Beschaffenheit des Umlandes und dem Wechsel von stark überformten und relativ naturbelassenen Arealen geschuldet. Ferner speist der Kleine Rhin zwei Seen, den Dollgower See sowie weiter stromabwärts, den Köpernitzsee. Insgesamt machen die als Sonderfall „See“ kartierten Abschnitte knapp 19% des Gewässers aus.

Seinen Ursprung hat der bis zum Eintritt in den Dollgower See als Typ 14 definierte Bach in einem Erlenbruch nördlich des ehemaligen Truppenübungsplatzes bei Schulzendorf. Mit 13.942 Laufmetern durchfließt er zudem das NSG „Stechlin“, um dann im NSG „Rheinsberger Rhin und Hellberge“ in den Rhin zu münden. Die Ufer sind zumeist von Erlen oder anderen standortgerechten Gehölzen gesäumt, was sich vorteilhaft auf die Bewertung des Uferbereichs auswirkt.

Im Oberlauf erinnert das Fließgewässer, entgegen der vorgegebenen Typisierung, auf Grund seiner Morphologie sowie der von organischen Feinsubstraten dominierten Sohle, an einen organisch geprägten Bach (Typ 11). Stärker degradierte Abschnitte befinden sich im Mittellauf, von Stationierung 7.400 bis 9.400, hier sorgt abermals der defizitäre Zustand der Sohlstrukturen für eine schlechte Gesamtevaluierung. Weiter stromabwärts Richtung Köpernitzsee schließen sich, was den Uferbewuchs als auch das Umland betrifft, recht naturnahe Gebiete an. Ebenfalls überwiegend mäßig bis gering veränderte Bereiche erstrecken sich von der Bahnbrücke bei Köpernitz bis zur Mündung in den Rhin.

Der Eindruck, den man bei der Betrachtung einzelner Segmente des Bachs bekommt, bestätigt sich bei der statistischen Auswertung des kompletten Laufes. Umland und Ufer erhalten für knapp 78% bzw rd. 63% der Gewässerslänge Strukturklassen besser 4. Der Bereich Sohle dagegen etwa in 67% Klasse 4 und schlechter.



Abbildung 33: Kleiner Rhin bei km 0,6 (Bild links) und bei km 8,9 (Bild rechts), jeweils in Fließrichtung

Kunster

Die Kunster untergliedert sich in zwei, durch einen See voneinander getrennte, morphologisch unterschiedliche Teilbereiche. Der kürzere Part – auch Rottstiefließ genannt – verbindet den Tornowsee mit dem Zermützelsee und ist ein seeausflussgeprägtes Gewässer (Typ 21). Hier findet man häufiger verbaute Ufer vor, zudem lässt die Tiefe des Gewässers keine Einschätzung der Sohlstrukturen zu. Die längere Partie, mit den relativ naturnahen Abschnitten im NSG Kunsterspring, ist den sandgeprägten Tieflandbächen zugeordnet.

Bei der Bewertung der einzelnen Bereiche sticht vor allem die Gestalt des Umfeldes hervor. Hier wechseln sich standortgerechte Wälder und naturnahe Biotope ab. Und so ist nur in knapp 6 % des Kunsterlaufes ein deutlich oder stärker verändertes Umfeld, zu vermerken. Außerdem sind etwa zwei Drittel des Uferbereichs als mäßig verändert oder besser kartiert. Die Sohle ist mit rd. 44% der Ergebnisse in den Klassen 4-7, davon 23,7% sehr stark verändert, trotz der vermehrt guten Umfeld- und Uferstrukturen in merklich schlechterem Zustand. Dies ist vornehmlich, den von viel unnatürlich organischem Schlamm dominierten Abschnitten zwischen Tierpark und Tornowsee zuzuschreiben.



Abbildung 34: Kunster bei km 0,8 (Bild links) und bei km 6,3 (Bild rechts), jeweils stromaufwärts

Lindower Rhin

Von den 130 zu kartierenden Abschnitten am Lindower Rhin haben 108 eine Länge von 100 m und 22 eine Länge von 200 m. Das ergibt eine Kartierstrecke von insgesamt 15.200 m. In seinem Verlauf wandelt der Wasserkörper immer wieder seine Gestalt. So trägt er von der Quelle südlich des Ortes Schönermark bis zum Wutzsee die Merkmale eines Entwässerungsgrabens. Weiter stromabwärts in



Lindow ist er komplett in ein gemauertes Kastenprofil gefasst, um sich letztlich zwischen Gudelack-See und Mündung in den Rhin als ausgebaute Landeswasserstraße darzustellen.

Bei Betrachtung der aggregierten Strukturbereiche wird abermals deutlich, dass die größten Defizite anteilig im Bereich der Sohle liegen. Nur etwa 3% des Laufes sind mit Strukturklassen 1-3 zu beziffern, der Rest ist entweder schlechter evaluiert (rd. 53%) oder als Sonderfall deklariert (rd. 43%). Selbst in den relativ naturbelassenen Arealen, z.B. oberhalb des Wutzsees bei Lindow oder von Kilometer 18,9 bis 19,6 bleiben die Sohlstrukturen im Niveau hinter den anderen Bereichen zurück. Die Ergebnisse zur Qualität der Uferbereiche werden durch die verbauten Abschnitte geschmälert, denn die Beschaffenheit der Ufer ist in den unbefestigten Abschnitten oft gut. Am wenigsten verändert ist, den Tendenzen der zuvor ausgewerteten Gewässerkörper und des Einzugsgebietes folgend, das Umfeld. Hier zählen 72% der kartierten Laufmeter zu den ersten drei Strukturklassen. Aber gerade in den offenlandigen Arealen zwischen Mündung und Wald bei Station 20.831, ist die Situation durch die fast vollständig fehlenden Ufergehölze sowie den kaum vorhandenen Gewässerrandstreifen, besonders defizitär.



Abbildung 35: Lindower Rhin bei km 1,6 (Bild links) stromabwärts und bei km 19,3 (Bild rechts) stromaufwärts

Mehlwinkelgraben

Südlich von Meseberg verläuft der, wahrscheinlich als Vorfluter zur Trockenlegung der angrenzenden ehemaligen Moorgebiete ausgebaute, Mehlwinkelgraben. Bei überschlägiger Betrachtung der Gesamtbewertung entsteht zuerst ein einheitliches Ergebnis. Circa 79% des Gewässers befinden sich demnach in mindestens deutlich verändertem Zustand. Zusätzlich sind sieben 100 m-Abschnitte vollständig verrohrt. Bei der Evaluation der Bereiche bietet sich zwar ein heterogeneres, aber von den schon beschriebenen Gräben bekanntes Bild. Demzufolge fällt die Bewertung von Ufer und Sohle entsprechend schlecht aus, hier liegen jeweils über 80 % der Werte in den Strukturklassen 4-7. Die durchflossenen Wälder, wie z.B. die Meseberger Heide mit ihren standortheimischen Gehölzbestand, sorgen hingegen für ein gutes Ergebnis, mit einem Anteil von rd. 87% der Lauflänge in den ersten drei Klassen im Bereich Umland.



Abbildung 36: Mehlwinkelgraben bei km 0,7 (Bild links) in Fließrichtung und bei km 4,3 (Bild rechts) stromaufwärts

Mühlbach Kagar

Der aus insgesamt drei unterschiedlich langen Segmenten, die durch zwei Seen größer 50ha miteinander verbunden sind, bestehende Mühlbach Kagar bietet dem Betrachter ein vielfältiges Erscheinungsbild. Dabei reicht das morphologische Spektrum vom degradierten Entwässerungsgraben im Oberlauf, über Erlenbruchwald durchfließende naturnahe Bereiche im Mittellauf, bis hin zur ausgebauten Wasserstraße mit befestigten Ufern zwischen Zootensee und Schlabornsee. Entsprechend inhomogen fällt die Gesamtbewertung aus. So befinden sich die deutlich bis sehr stark veränderten Passagen zwischen der Quelle, westlich von Wallitz, und dem Mündungsbereich in den Braminsee. Bei genauer Betrachtung zeigt sich abermals, dass die schlechte Bewertung vor allem durch strukturalarme Sohlbereiche und durch teilweise fehlende Uferstrukturen verursacht wird. Strukturreicher sind die Abschnitte in den anmoorigen Bereichen um die Ortschaft Kagar. Außerdem ist für rd. 30 % des Gewässerlaufs auf Grund der nicht kartierbaren Sohle keine Gesamtbewertung möglich.



Abbildung 37: Mühlbach Kagar bei km 6,6 (Bild links) stromaufwärts und bei km 8,7 (Bild rechts) in Fließrichtung

Neuer Rohrwiesengraben

Der Neue Rohrwiesengraben schneidet gewässerstrukturell im Vergleich zu den anderen als künstlich ausgewiesenen Fließgewässern verhältnismäßig gut ab. Zwar haben knapp über die Hälfte der Abschnitte eine Struktur von deutlich verändert und schlechter. Aber im Gegensatz dazu ist ein Viertel des Grabens so strukturreich, dass er als gering verändert eingestuft wurde. Dies betrifft ausnahmslos die Abschnitte in der Baumgartner Heide. Negativ zu bemerken sind allerdings die sich ebenfalls in



der Heide angelegten 500 m Verrohrung sowie eine Unterbrechung des Gewässerlaufs durch Schüttung bei Station 2.700. Zudem kommt es ab Kilometer 2.900 stromaufwärts, wegen der fehlenden Beschattung, durchgehend zu Verkrautungen.



Abbildung 38: Neuer Rohrwiesengraben bei km 2,3 (Bild links) und bei km 3,9 (Bild rechts) jeweils in Fließrichtung

Rhin

Auf Grund seiner Länge und der gebietsweise sehr unterschiedlichen Gestalt kann man den Rhin gedanklich grob in vier Bereiche unterteilen. Der erste Bereich, von der südlichen Grenze des Bearbeitungsgebiets bis zum Molchowsee, ist eine mehr oder weniger stark ausgebaute Wasserstraße. Der folgende, sich vom Zermützelsee bis zum Grienericksee erstreckende Bereich, ist nicht nur der im Mittel strukturreichste, sondern auch der längste. Gerade die Abschnitte von Zermützelsee bis Station 94.847 weisen, ausgenommen im durch die hohe Gewässertiefe nicht kartierbaren Sohlbereich, eine gute bis sehr gute Struktur auf. Weiter stromaufwärts, im NSG Rheinsberger Rhin und Hellberge ist ebenfalls überwiegend eine gute Gewässerstruktur zu vermerken. Gleichzeitig sind diese Abschnitte was die typspezifische Laufkrümmung angeht, die wohl natürlichsten im ganzen Einzugsgebiet. Nördlich von Rheinsberg bis zum Zootzensee, als drittem Bereich, ist der Rhin wieder eine für den Motorbootverkehr ausgebaute Wasserstraße, mit fast durchgängig mittels Steinschüttung oder Holzverbau befestigten Ufern. Trotz der anthropogenen Einschränkung der Beweglichkeit des Gewässers sowie der nicht kartierbaren Sohlstrukturen sind im Umfeld häufig standortgerechter Wald und naturnahe Biotope vorzufinden. Der nördlichste und letzte gedankliche Bereich beginnt im Großen Wummsee und endet mit der Einmündung in den Zootzensee. Der hier in 100 m Abschnitten kartierte Lauf ist mehrfach durch kleinere Seen unterbrochen. Die zwischen den Seen liegenden Abschnitte sind Gewässerstrukturell in einem überwiegend guten Zustand.

Insgesamt wurden am Rhin 251 Abschnitte, davon 83 mit einer Länge von 100 m und 168 von 200 m, in der Datenbank erfasst. Summiert ergibt sich dadurch eine Kartierstrecke von 41,9 km. Etwa ein Drittel der berichtspflichtigen Laufkilometer des Rhins sind auf Grund der Gewässertiefe nicht kartierbar. Weitere rd. 18% verteilen sich auf den Sonderfall See, so dass die Sonderfälle addiert anteilig etwa die Hälfte der Gesamtstrecke ausmachen. Die verbleibenden Kilometer sind zu 37% in die Klassen 2-3 sowie mit knapp 11% als deutlich verändert und schlechter eingestuft.

Bei Betrachtung der Bereiche Sohle, Ufer und Umland treten die geringsten strukturellen Defizite im Umland auf, nur 10 % sind mit 4 oder schlechter bewertet, der Rest ist mit rd. 72% besser eingeschätzt oder Sonderfall. Dann folgt der Uferbereich mit circa 56% in den Stufen 1-3 und etwa einem Viertel in 4-7. Das Schlusslicht bildet abermals der Sohlbereich, hier konnten nur 18% der Laufmeter



mit guten Strukturen erfasst werden. Fast 30 % sind mehr als mäßig verändert und etwas mehr als 50 % Sonderfall.



Abbildung 39: Der Rhin bei km 61,5 (Bild links) stromaufwärts und bei km 101 (Bild rechts) in Fließrichtung

Vielitzer Kanal

Mit einer Länge von 1.300 m ist der Vielitzer Kanal eines der kürzesten berichtspflichtigen Fließgewässer des Untersuchungsgebiets. Der erst im vorigen Jahrhundert kanalartig erweiterte Abfluss zum Gudelack-See sollte den Vielitz-See an das schiffbare Gewässernetz anschließen. Dies hatte vor allem negativen Einfluss auf die Ufer, welche bis auf zwei Ausnahmen in allen Abschnitten mit Holzverbau befestigt sind. Dem entsprechend schlecht fällt auch die Bewertung des Uferbereichs aus, hier sind rd. 88% mit deutlich verändert oder schlechter evaluiert. Durch die Ortsrandlage in Lindow reicht das Spektrum der Bewertungen des Umlandes von unverändert, wegen naturnaher Biotope oder standortgerechten Wald, bis hin zu, teilweise durch Bebauung unmittelbar am Ufer, sehr stark veränderten Strecken. Im Sohlbereich konnten für über ein Drittel des Kanals keine Aussagen getroffen werden, die verbleibenden knapp zwei Drittel sind sehr stark bis völlig verändert.



Abbildung 40: Vielitzer Kanal bei km 0,4 (Bild links) in Fließrichtung und bei km 1,1 (Bild rechts) stromaufwärts

Zietzenowgraben

Der als sandgeprägter Bach typisierte Graben entspringt östlich von Altruppin in der Klausheide, wobei die ersten über 700 m verlandet sind und sich die Quelle momentan bei Station 3.700 befindet. Wie der Name schon vermuten lässt, ist das Querprofil überwiegend, ähnlich einem künstlichen Ent-



wässerungsgraben, stark vergleichmäßig. Auch ein beschattender Ufergehölzsaum fehlt streckenweise völlig. Ergänzt wird die geringe Zahl von Strukturen durch die überwiegend nicht oder nur sehr gering vorhandene Laufkrümmung, was letztlich dazu führt, dass der Zietzenowgraben das Gewässer mit der schlechtesten Gesamtbewertung im Einzugsgebiet ist. Im Detail ist dies vor allem dem strukturarmen Sohl- (75% in Klassen 4-7 und dazu fast 23% Sonderfall) sowie Uferbereich (67% in den Klassen 4-7, und fast 23% Sonderfall) anzurechnen. Nur im Umland kann man mit knapp 73% in den ersten drei Klassen positiv resümieren.



Abbildung 41: Zietzenowgraben bei km 0,3 (Bild links) und bei km 2,3 (Bild rechts) jeweils in Fließrichtung

5.1.4 Typvalidierung und Vorschläge für Änderungen der Wasserkörper

Grundlage für die Typvalidierung war der toolgenerierte Typ (TGT). Dieser, im Rahmen der Strukturkartierung ermittelte Gewässertyp wird auf Basis der Daten des *Typparameter Referenz* generiert (Dateneingabemaske Struktur Güte-Vorortverfahren Version 3_2; LUGV 2010). Des Weiteren wurden folgende Kartengrundlagen herangezogen:

- Geologische Karte 1:300.000 (GK300)
- Bodenkarte 1:300.000 (BÜK300)
- Moorkarte
- naturräumliche Einheiten
- Digitales Geländemodell 25 (DGM25)

Historische Karten wurden nur in Ausnahmefällen zur Typvalidierung hinzugezogen, da die Gewässerentwicklung primär auf Grundlage der aktuellen naturräumlichen Rahmenbedingungen erfolgt. Diese sind in den aktuellen Daten und Kartenwerke dargestellt. Verwendung fanden die preußisch-geologische Karte (PGK), erstellt in den Jahren 1884-1917 und das deutlich ältere Schmettausche Kartenwerk aus den Jahren 1767-1787.

Die folgenden Abbildungen (Abbildung 42 und Abbildung 43) geben einen Überblick über die im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesenen Gewässerkategorien und zeigen die Ergebnisse der Validierung im Rahmen des Projektes.

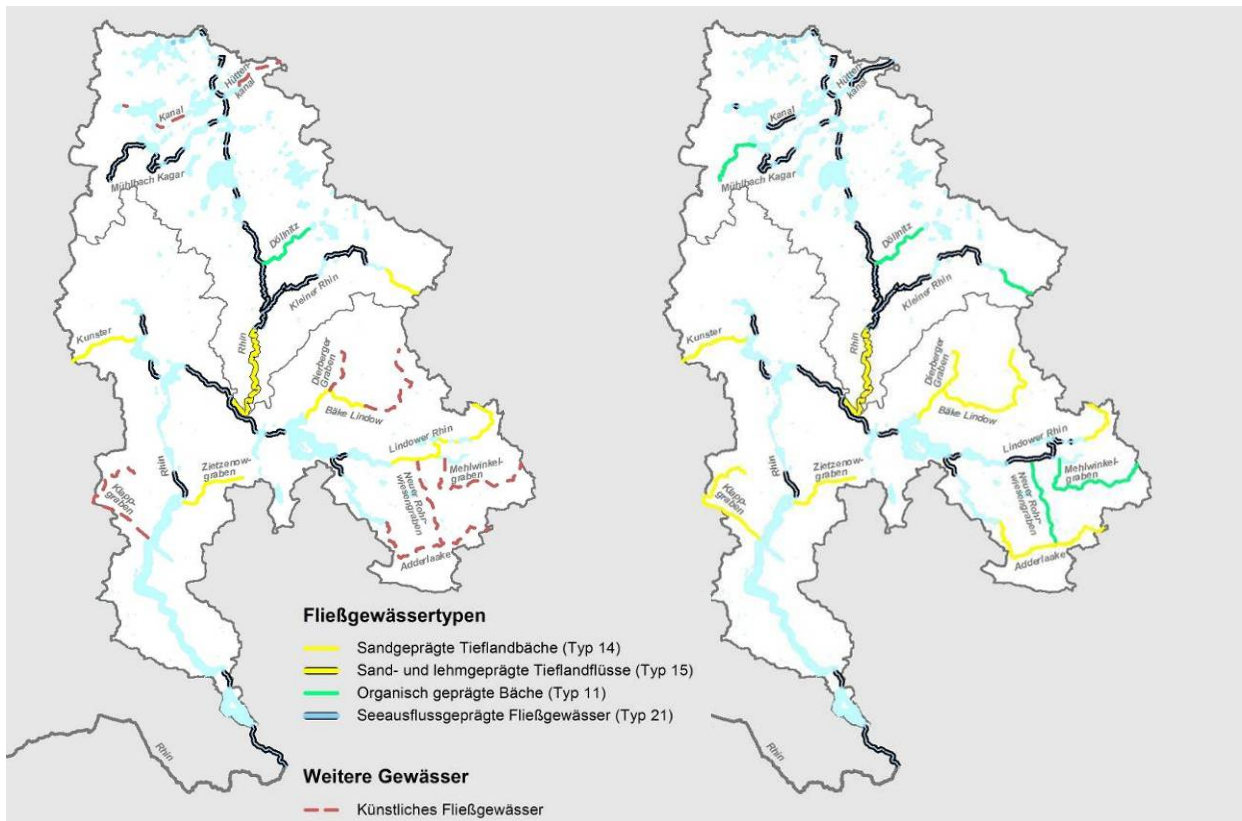


Abbildung 42: Im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesener LAWA-Typ (links) und im Rahmen des Projektes validierter LAWA-Typ (rechts)

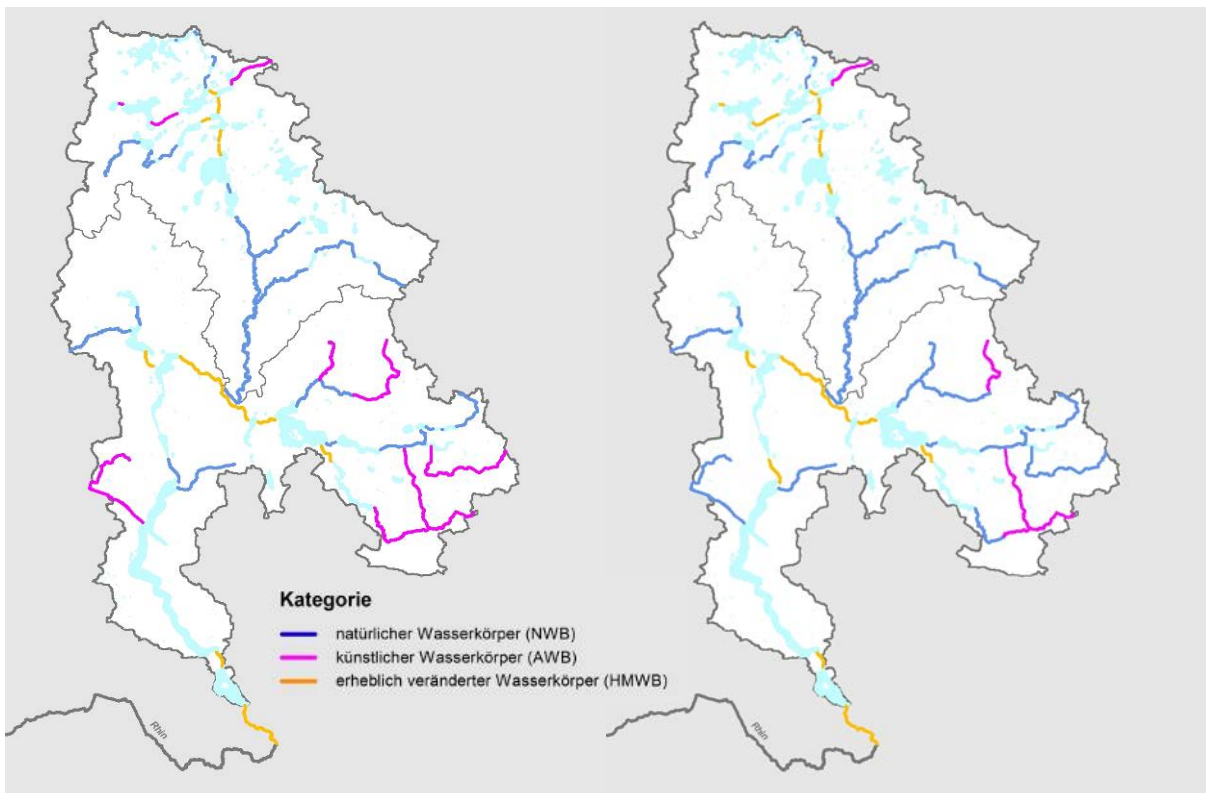




Abbildung 43: Im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesene Kategorie (links) und im Rahmen des Projektes validierte Kategorie (rechts)

Zur Validierung der Ausweisung als natürlicher, künstlicher oder erheblich veränderter Wasserkörper sind u.a. die historischen Karten genutzt worden, ergänzt um eine Literatur- bzw. Internetrecherche. Zudem ist die aktuelle Wasserführung ein Kriterium zur Kategorie-Validierung (Abbildung 43).

Tabelle 41: Kategorie- und Typvalidierung der Wasserkörper, GEK Rhin 1 und 2; grau hinterlegt sind Wasserkörper (WK) für die eine Änderung empfohlen wird:

Fließgewässer	WK-Code	Kategorie alt	Kategorie neu	LAWA-Typ alt	LAWA-Typ neu
Adderlaake	DE5882412_1385	AWB	AWB/NWB	–	14
Bäke Lindow	DE588254_962	NWB	NWB	14	14
Bäke Lindow	DE588254_963	AWB	AWB/NWB	–	14
Binenbach	DE588319232_1699	NWB	NWB	21	21
Dierberger Graben	DE5882544_1386	AWB	NWB	–	14
Döllnitz	DE58816_481	NWB	NWB	11	11
Hüttenkanal	DE58812_474	AWB	AWB	–	21
Kanal	DE5881152_1381	AWB	HMWB	–	21
Kanal	DE5881152_1736	AWB	HMWB	–	21
Klappgraben	DE588354_965	AWB	NWB	–	14
Kleiner Rhin	DE58818_482	NWB	NWB	21	21
Kleiner Rhin	DE58818_483	NWB	NWB	14	11
Kunster	DE5883192_1388	HMWB	HMWB	21	21
Kunster	DE5883192_1390	NWB	NWB	14	14
Lindower Rhin	DE5882_188	HMWB	HMWB	21	21
Lindower Rhin	DE5882_190	HMWB	HMWB	21	21
Lindower Rhin	DE5882_192	NWB	NWB	21	21
Lindower Rhin	DE5882_194	NWB	NWB	14	21/14
Mehlwinkelgraben	DE5882132_1384	AWB	NWB	–	11
Mühlbach Kagar	DE58814_476	HMWB	NWB	21	21
Mühlbach Kagar	DE58814_478	NWB	NWB	21	21
Mühlbach Kagar	DE58814_480	NWB	NWB	21	11
Neuer Rohrwiesengraben	DE58822_484	AWB	AWB	–	11
Rhin	DE588_53	HMWB	HMWB	21	21
Rhin	DE588_55	HMWB	HMWB	21	21
Rhin	DE588_57	NWB	HMWB	21	21
Rhin	DE588_59	HMWB	HMWB	21	21
Rhin	DE588_60	NWB	NWB	15	15
Rhin	DE588_61	NWB	NWB	21	21
Rhin	DE588_63	NWB	HMWB	21	21
Rhin	DE588_65	HMWB	HMWB	21	21
Rhin	DE588_67	HMWB	HMWB	21	21
Rhin	DE588_69	NWB	NWB	21	21
Vielitzer Kanal	DE58824_485	HMWB	HMWB	21	21
Zietzenowgraben	DE588352_964	NWB	NWB	14	14



Die Tabelle 41 zeigt für alle Fließwasserkörper die vom LUGV BB vorgegebenen (alten) Kategorien und Typzuweisungen sowie die validierten (neuen) Empfehlungen. Im Folgenden werden nur die als notwendig betrachteten Änderungen für die Wasserkörper (hellgrau hinterlegt) näher erläutert. Für alle anderen Wasserkörper kann nach Detailprüfung den Vorgaben gefolgt werden. Die Wasserkörper werden in Reihenfolge der neuen Gewässertypen kurz beschrieben und die Gründe für die Änderungen näher erläutert. Vorweg steht jeweils eine kurze Beschreibung der relevanten LAWA-Typen (LUA 2009; Pottgiesser & Sommerhäuser 2008, 2004).

LAWA Typ 21 (Seeausflussgeprägte Fließgewässer)

Prägend für viele Fließgewässer im GEK Rhin 1 und 2 Gebiet sind die zwischen den Fließabschnitten liegenden Seen. Fließstrecken bis max. 5 km unterhalb von Seen >50 ha wurde vom LUBV BB der Gewässertyp 21 zugewiesen. Der ständige Wechsel von Fließ- und Standgewässer ist ein typisches Erscheinungsbild der Jungmoränenlandschaft des Norddeutschen Tieflandes. Die Morphologie der Gewässer ist sehr variabel, die Abschnitte können sehr breit, z. T. auch als Seen verbindende Strecken ausgebildet sein.

Die Sohlsubstrate des Stromstrichs sind überwiegend kiesig mit hohem Sandanteil. Totholz ist im Verhältnis oft nur in mäßigem Umfang vorhanden und größere Uferbuchten sind aufgrund der deutlich reduzierten Strömungsgeschwindigkeiten oft schlammig. Die lokal vorkommenden geologischen und pedologischen Bedingungen sind prägend - tendenziell überwiegen jedoch Detritus und Feinsedimente. Die Seeausflüsse sind häufig offen und weisen einen Röhrichtgürtel auf. Biozönotisch prägend für den Typ 21 sind der Stoffhaushalt und das thermische Regime im Gewässer, die wiederum stark durch die spezifischen Eigenschaften des oberhalb liegenden Sees beeinflusst werden. Vom LUA existieren für diesen Typ aktuell noch keine Beschreibungen.

Für 18 der 19 WK, denen vom LUGV BB der Gewässertyp 21 zugewiesen wurde, kann den Vorgaben gefolgt werden. Lediglich für den WK Mühlbach Kagar (DE58814_480) wird ein anderer Fließgewässertyp vorgeschlagen (nähere Informationen vgl. bei „LAWA Typ 11 (Organisch geprägter Bach)“ wenige Seiten weiter). Es wird empfohlen folgenden WK ebenfalls den LAWA-Typ 21 zuzuordnen, bzw. – bei künstlichen Gewässern – diesen als ähnlichsten Typ zur Gewässerentwicklung zu wählen.

Hüttenkanal (DE58812_474)

Der Hüttenkanal, auch Wolfsbrucher Kanal oder Prebelower Kanal genannt, wurde 1867-1881 als Verbindung zwischen den Rheinsberger Seen und dem mecklenburgischen Seengebiet erbaut (www.kleinzerlang.com). Da hier vorher keine Verbindung zwischen den Seen existierte, ist dieser WK auch weiterhin als künstlich entstandenes Gewässer zu betrachten. Aus seiner Lage zwischen dem Prebelowsee auf Brandenburger Seite und dem Kleinen Pälitzsee des Landes Mecklenburg Vorpommern - beide ≥ 50 ha - wird der Typ 21 als ähnlichster Gewässertyp vorgeschlagen.

Kanal (DE5881152_1381)

Der als künstliches Gewässer ausgewiesene Kanal liegt zwischen den WRRL-relevanten Seen Großer Zootensee und Großer Zechliner See. Es gibt Hinweise darauf, dass der kanalartig ausgebaute Abschnitt einem ehemaligen Gewässerbett folgt (www.home.no/ixy/rbg.htm). Es wird auf Basis dieser Umstände empfohlen, neben der Typzuweisung als Typ 21, einen Kategoriewechsel zum natürlichen Gewässer vorzunehmen. Aufgrund der motorbetriebenen Schifffahrt (Bundeswasserstraße) wird für das Gewässer jedoch eine Ausweisung als HMWB empfohlen.



Kanal (DE5881152_1736)

In der Verlängerung des Kanals liegt ein ca. 240 m langer Abschnitt. Das Gewässer liegt zwischen dem nicht WRRL-relevanten Schwarzen See und dem WRRL-relevanten Zechliner See. Da die Fließstrecke sehr kurz ist, wird empfohlen ihn als Typ 21 zu entwickeln. Aufgrund der Darstellung im Schmettauschen Kartenblatt wird von einer natürlichen Gewässerverbindung ausgegangen, motorbetriebene Schifffahrt (Bundeswasserstraße) ist die Begründung, das Gewässer jedoch als HMWB auszuweisen.

Lindower Rhin (DE5882_194)

Dieser 2,8 km lange WK oberhalb des Wutzsees wurde zwar vom LUGV BB als LAWA Typ 14 ausgewiesen, er durchfließt jedoch eine Seenkette, deren Seen alle eine Fläche kleiner 50 ha aufweisen, in der Summe jedoch fast diesen Wert erreichen. Diese Seenkette (bestehend aus dem Großen und Kleinen Dölschsee, Kirchsee und Huwenowsee) wird nur von kurzen Fließstrecken bis max. 1 km Länge unterbrochen. Aufgrund der summarischen Wirkung der Seen wird empfohlen, die biologischen Qualitätskomponenten in den Fließabschnitten u.h. des Ausflusses aus dem Kleinen Dölschsee nach dem Typ 21 zu bewerten und das Gewässer dementsprechend zu entwickeln.

Als Folge der Änderung des Gewässertyps ist nach Vorgaben der WRRL auch die Teilung des WK oberhalb des Großen Dölschsees notwendig. Der Teil des WK oberhalb des Großen Dölschsees wird als Typ 14 validiert. Aufgrund der Teilung des WK muss diesem Abschnitt ein neuer WK-Code zugeordnet werden.

Mühlbach Kagar (DE58814_476)

Bei einer auf Einladung des WSA Eberswalde am 19.08.2011 (vgl. Protokoll Bereisung, Anlage 2.1) erfolgten gemeinsamen Schiffsbereisung mit Vertretern des LUGV, des WSA Eberswalde, der kommunalen Aufsichtsbehörden (UWB, UNB), des Gewässerverband Altruppin, des beauftragten Planungsteams und des NABU wurde seitens des LUGV vorgeschlagen eine Umwidmung des Wasserkörpers in ein Landesgewässer zu prüfen, um hier den Motorbootverkehr unterbinden zu können, sofern das WSA einer solchen Umwidmung zustimmen könne. Seitens des WSA wurde eine Zustimmung dazu in Anbetracht der geringen schiffsverkehrlichen Bedeutung des Wasserkörpers für denkbar gehalten

Rhin (DE588_57)

Aufgrund der Schifffahrtsnutzung dieser Landeswasserstrasse mit Motorbootverkehr ist der Wasserkörper als HMWB einzustufen.

Rhin (DE588_63)

Aufgrund der Schifffahrtsnutzung dieser Bundeswasserstrasse ist der Wasserkörper als HMWB einzustufen.

LAWA Typ 14 (Sandgeprägte Tieflandbäche)

Ebenfalls weit verbreitet im Untersuchungsgebiet sind die sandgeprägten Tieflandbäche mit einem Einzugsgebiet von 10 bis 100 km². Dieser Gewässertyp ist stark von den lageinstabilen sandigen Substraten geprägt, es können aber auch Kies und lokal Tone und Mergel nennenswerte Anteile des Sohl- und Ufersubstrates bilden. Zudem kommen als wichtige sekundäre Substrate Totholz und Erlezwurzeln oder auch Wasserpflanzen und Falllaub vor. Die Laufkrümmung kann stark mäandrierend ausgeprägt sein, in grundwassergeprägten Regionen ist sie z.T. mehr gestreckt.



Adderlaake (DE5882412_1385)

Die Adderlaake ist vom LUGV BB als künstliches Gewässer ausgewiesen worden. Für den Oberlauf oberhalb des Jordansees kann dies auch bestätigt werden. Unterhalb dieses kleinen Gewässers ist jedoch schon in den Schmettauschen Kartenwerken ein natürlicher, windungsreicher Fließverlauf erkennbar. Aufgrund des Wechsels der Kategorie ist eine Teilung des Wasserkörpers notwendig.

Die im Gebiet vorherrschenden Sande der Granseer Platte (vgl. Kap. 2.1.2) wurden ehemals oberhalb des Jordansees von Erdniedermooren überdeckt. Auch die Bodenkarte weist in diesem Bereich noch großflächig Böden aus organogenen Sedimenten aus. Die aktuelle Kartierung zeigt jedoch für das Gebiet für Sohl- und Ufersubstrate nur Restbestände dieser Torfe auf, dominierend für den WK sind die sandigen Substrate. Es wird von daher empfohlen, das Gewässer als Typ 14 zu entwickeln.

Bäke Lindow (DE588254_963 und DE588254_962)

Ebenfalls als künstliches Gewässer ist der aus zwei Wasserkörpern bestehende Verlauf der Bäke Lindow eingestuft. Auch hier kann in den historischen Karten (PGK und Schmettausches Kartenwerk) ein natürlicher Verlauf bis kurz von der Ortschaft Rönnebeck nachgewiesen werden. Zudem folgt das Gewässer, im DGM 25 sichtbar, einer eiszeitlichen Schmelzwasserrinne. Aufgrund des Wechsels der Kategorie müsste der Wasserkörper DE588254_963 geteilt und der obere Abschnitt umbenannt werden. Da der untere Abschnitt recht kurz ist, wird empfohlen den Wasserkörper DE588254_963 um 2,73 km zu verkürzen und dem Wasserkörper DE588254_962 zuzuschlagen.

Der demnach als natürlich zu betrachtenden Abschnitt des WK DE588254_962 durchfließt die naturräumliche Untereinheit der Granseer Platte (vgl. Kapitel 2.1.2). Die geologische Karte zeigt für diesen natürlichen Abschnitt Moorbildungen mit Kalkausfällungen, und z.T. karbonatische Seeablagerungen. Die Bodenkarte gibt als Herkunft „Böden aus Fluss- und Seesedimenten einschließlich Urstromtalsedimenten“ an. Die organischen Sedimente sind heute durch die Meliorationsmaßnahmen - Eintiefung und Begradigung des Gewässers - nur an wenigen Abschnitten erhalten geblieben. Aufgrund der nach der Gewässerstrukturkartierung vorherrschenden sandigen Ufer- und Sohlsubstrates wird empfohlen, die WK DE588254_962 und DE588254_963 als Gewässertyp 14 zu entwickeln.

Dierberger Graben (DE5882544_1386)

Der Dierberger Graben fließt von Norden der Bäke Lindow zu. Der Einstufung als künstliches Gewässer kann nicht gefolgt werden, da das Gewässer mit natürlichen Windungen schon in den Schmettauschen Kartenwerken dargestellt ist. Es durchfließt den östlichen Teil der Wittstock-Ruppiner Heide, die ebenfalls vornehmlich sandige Böden aufweist. Die Moorkarte zeigt in der Umgebung der Gewässer noch deutliche Niedermoorvorkommen auf. Die erhobenen Daten zum Talbodengefälle zeigen jedoch ein hohes Gefälle von 3,2-6,4 m/km auf, so dass eine nachhaltige Entwicklung zum organischen Bach (Typ 11) hierdurch unwahrscheinlich wird. Zudem zeigen die aktuellen Ufer- und Sohlsubstrate auf der ganzen Strecke dominant Sande auf. Es wird daher empfohlen, das Gewässer als sandgeprägten Bach zu entwickeln.

Klappgraben (DE588354_965)

Der Klappgraben wurde als künstliches Gewässer voreingestuft. Auf Basis der Darstellung in den Schmettauschen Kartenwerken, hier entwässert es mit gewundenem Verlauf die nordwestlich vom Ruppiner See und der Stadt Neuruppin gelegenen Gebiete, wird empfohlen es als natürlichen WK zu betrachten. Naturräumlich wird ein kleiner Teil der Ruppiner Platte durchflossen. Der geologische Hintergrund wird mit Moorbildungen, z.T. über See- und Altwassersedimenten, gebietsweise aber auch periglaziäre bis fluviatile Sedimente angegeben. Durch die intensive Nutzung und lange Besiedelung



der Region wurde das Gewässer auf weiten Strecken mit anthropogen abgelagerten Sedimenten überprägt. Heute dominiert Sand das Gewässer, was als irreversibler Zustand angenommen wird. Es wird daher empfohlen das Gewässer als sandgeprägten Bach (Typ 14) zu bewerten und zu entwickeln.

LAWA Typ 11 (Organisch geprägter Bach)

Unabhängig von der durchflossenen Ökoregion, entwickelt sich der organische Bach u.a. in den Grund- und Endmoränenlandschaften, den Niedermooren des Alt- und Jungmoränenlandes und den Gebieten mit Sander und sandigen Aufschüttungen bei hoch anstehendem Grundwasser. Das im naturnahen Zustand kaum eingeschnittene Gewässer kann eine nahezu vollständig von organischen Substraten geprägte Sohle aufweisen. In den Jungmoränen können abschnittsweise dominierend mineralische Sohlsubstrate vorkommen. Der Gewässerverlauf ist geschwungen, häufig ist auch die Ausbildung von Mehrbettgerinnen zu beobachten. Aufgrund der geringen Einschnittstiefe weisen die Gewässer eine enge Verzahnung mit der Aue auf.

Mühlbach Kagar (DE58814_480)

Für den natürlichen Wasserkörper kann der vorgegebene Typ 21 nicht bestätigt werden, da sich im Oberlauf kein See befindet. Der WK fließt auf den unteren 2/3 durch Gebiete die laut geologischer Karte auf Moorbildungen, z.T. über See- und Altwassersedimenten hinweisen, pedologisch folgt das Gewässer fast flächenscharf Böden aus Erdniedermooren. Die Moorkarte zeigt auf lange Strecken Moore auf. Bei der Typvalidierung waren die deutlich sichtbaren relativ hohen organischen Anteile in den sonst meist sandigen Substraten sowie das relativ geringe Gefälle ausschlaggebend für den Typwechsel hin zu Typ 11.

Kleiner Rhin (DE58818_483)

Ein natürlicher WK kann anhand der gewundenen Laufentwicklung in der Darstellung von Brandenburg (Sektion 50) der Schmettauschen Kartenwerke nachgewiesen werden. Auch in einer Arbeit über den Kleinen Rhin – hier wird dieser Gewässerabschnitt mit Dollgower Seegraben benannt – werden Reste ehemaliger Bachschlingen erwähnt (MÜLLER, 1998 S. 46).

Für den WK wird aufgrund der, auch im aktuellen Zustand dominierenden Torfe des Sohl- und Ufersubstrats empfohlen, das Gewässer als Typ 11 zu entwickeln. Auch die Moorkarte zeigt für diesen Bereich noch Moore mit einer Schutzkategorie I a (vordringlicher Schutz- bzw. Sanierungsbedarf).

Mehlwinkelgraben (DE5882132_1384)

Für den Mehlwinkelgraben wird aufgrund der Darstellung als Gewässerlinie in der Schmettauschen Karte sowie der PGK empfohlen, das Gewässer als natürlichen WK zu betrachten. Torfe dominieren auch aktuell noch die Sohl- und Ufersubstrate und die Bodenkarte zeigt Böden aus organogenen Sedimenten. Es wird daher empfohlen, das Gewässer als Typ 11 zu entwickeln.

Neuer Rohrwiesengraben (DE58822_484)

Der Einstufung als künstliches Gewässer kann für den Neuen Rohrwiesengraben gefolgt werden. Auch aus der Schmettauschen Karte wird kein natürlicher Fließverlauf ersichtlich. Wahrscheinlich wurde über einen Graben ein Feuchtgebiet künstlich entwässert und somit zum Teil nutzbar gemacht. Die geologische Karte zeigt Moorbildungen, z.T. über See- und Altwassersedimenten, in der Bodenkarte durchfließt der WK organogene Böden, die aus Erdniedermooren entstanden sind. Vor allem der Unterlauf des Gewässers mit geringem Gefälle weist aktuell noch dominant organische Substrate auf. Es wird empfohlen, den Wasserkörper als Gewässertyp 11 zu entwickeln.



5.2 Ergebnisse der Geländebegehungen (inkl. Strömungsmessung und Bauwerkskartierung)

5.2.1 Gewässerbegehung

Für die Gewässerbegehung wurde vom Auftraggeber eine Liste der aufzunehmenden Daten bereitgestellt. Der Auftragnehmer hat auf Grundlage dieser Liste eine Access-Datenbank erstellt und die erhobenen Daten vor Ort mittels Outdoor-Notebooks dort eingetragen. Abbildung 44 zeigt die „Eingabemaske für die Begehung“, Abbildung 45 die Maske für die Erfassung der Zuläufe.

Abbildung 44: Maske Begehung der Begehungsdatenbank

Abbildung 45: Maske Zuläufe der Begehungsdatenbank



Bei der Begehung wurde darüber hinaus eine Fotodokumentation erstellt. Die Fotos wurden nach den Anforderungen des Auftraggebers mit Gewässernummer und Abschnittsnummer benannt (Abbildung 46) und werden als Anlage übergeben. Die Fotos sind georeferenziert (Abbildung 46, blaue Punkte) und können in ArcGIS eingeladen und von dort aus durch klicken angezeigt werden.

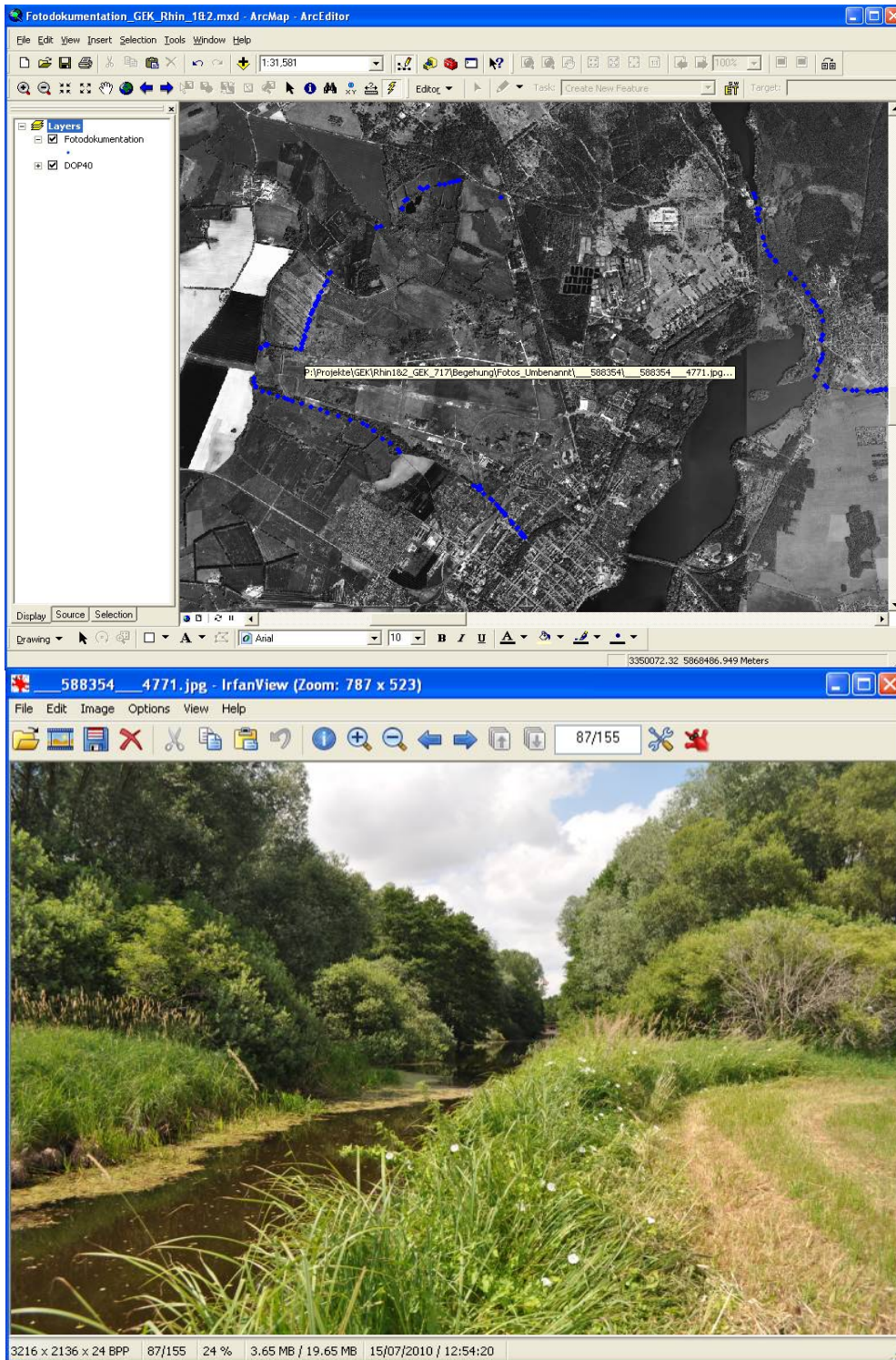




Abbildung 46: Fotodokumentation der Begehung

Die Begehungsdatenbank mit der dazugehörigen Fotodokumentation stellt eine wichtige Grundlage für die Defizitanalyse (vgl. Kapitel 7) und Maßnahmenplanung (vgl. Kapitel 8) dar.

5.2.2 Bauwerkskartierung

Für die Bauwerkskartierung wurde vom Auftraggeber eine Liste der aufzunehmenden Daten bereitgestellt. Der Auftragnehmer hat auf Grundlage dieser Liste eine Access-Datenbank erstellt und die erhobenen Bauwerksdaten vor Ort mittels Outdoor-Notebooks dort eingetragen. Abbildung 47 zeigt die Eingabemaske dieser Bauwerksdatenbank.

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 301 Bauwerke kartiert (Abbildung 48). Die Bauwerkskoordinaten und Sachdaten wurden in die o. a. Datenbank eingegeben. Karte 5.2.1 „Hydrologie, Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz“ (im Anhang) zeigt die verschiedenen Bauwerkstypen. Karte 5.2.1.1 (im Anhang) zeigt die Bewertung der Durchgängigkeit der Bauwerke.

Bauwerke : Formular

Gewässername: Klappgraben | Planungsabschnitt: K1_D1 | Rechtswert: 3352322 | Datum: 15/07/2010

Gewässerkennzahl: 588354 | Bauwerksnummer: 588354_v01 | Hochwert: 5866573

Bauwerke

Bauwerksart: Verrohrung | Material: Beton

Beschreibung: Verrohrung 900 m lang von der Mündung ab. Zieht sich unter einer Straße hindurch. Die Überdeckung ist aufgrund der Verrohrungslänge nicht messbar.

Breite (cm): 0
 Länge (cm): 90000
 Durchmesser (mm): 100
 Überdeckung (cm): 0
 Stauhöhe (cm): 0
 Rückstau (m): 0

Durchgängigkeit Fische: nicht gegeben | Durchgängigkeit Fischotter: nicht gegeben
 Durchgängigkeit Makrozoobentos: nicht gegeben | Fischpassanlagen: kein

Mangel/baulicher Zustand: Mündungsbereich wurde zu einem kleinen Teil offengelegt | Maßnahmenvorschläge: teilweise Offenlegung

Datensatz: 105 von 300

Abbildung 47: Maske der Bauwerksdatenbank

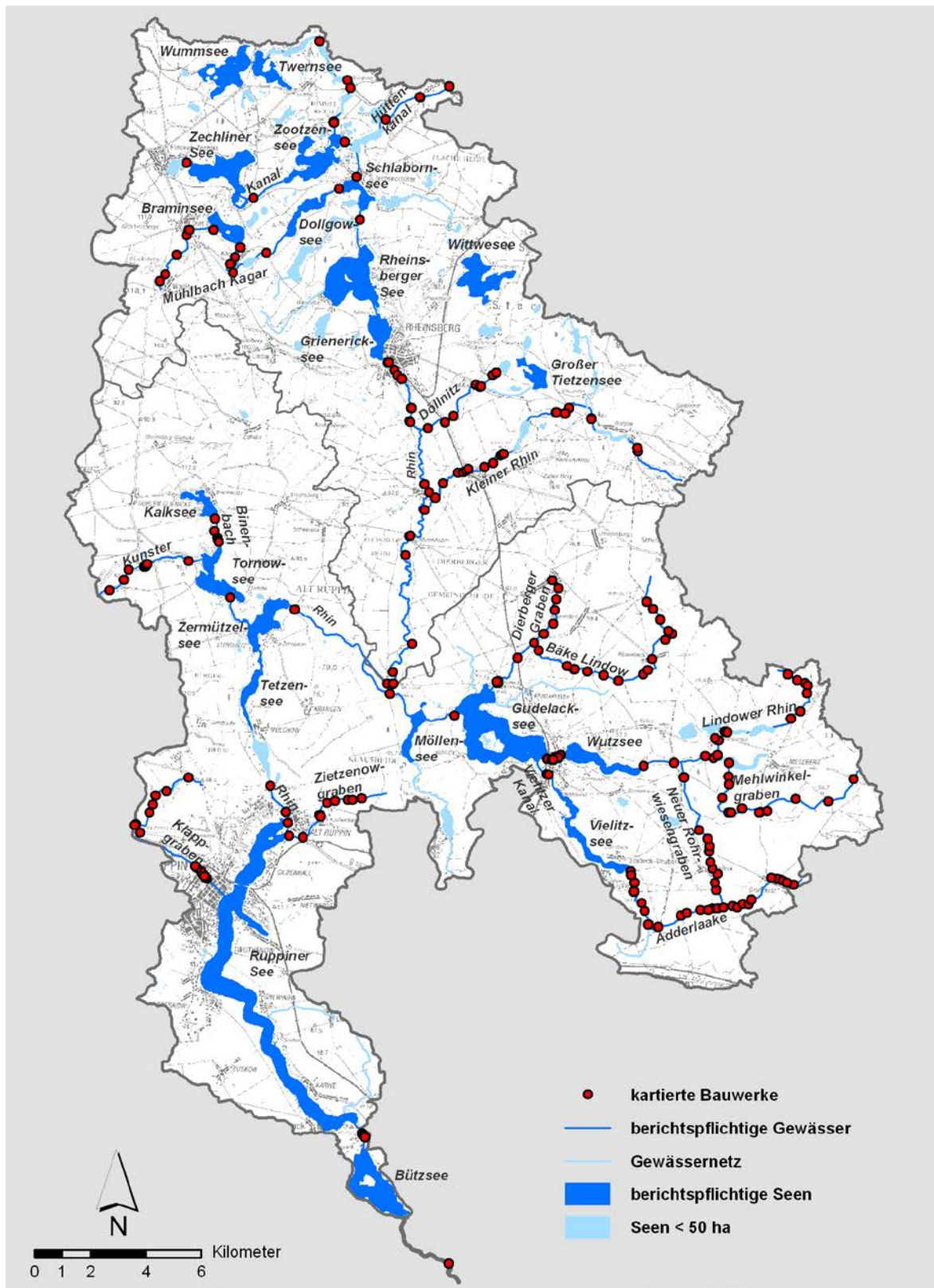


Abbildung 48: Bauwerke im Untersuchungsgebiet



5.2.3 Fließgeschwindigkeitsmessung

Im Rahmen der Begehung wurde für jeden Strukturgütekartierabschnitt (also alle 100 m) eine Fließgeschwindigkeitsmessung im Stromstrich durchgeführt. Die ermittelten Fließgeschwindigkeiten sind in Abbildung 49 dargestellt. Sie werden für die Bestimmung der Fließgeschwindigkeitsklassen verwendet (vgl. Kapitel 5.2.4).

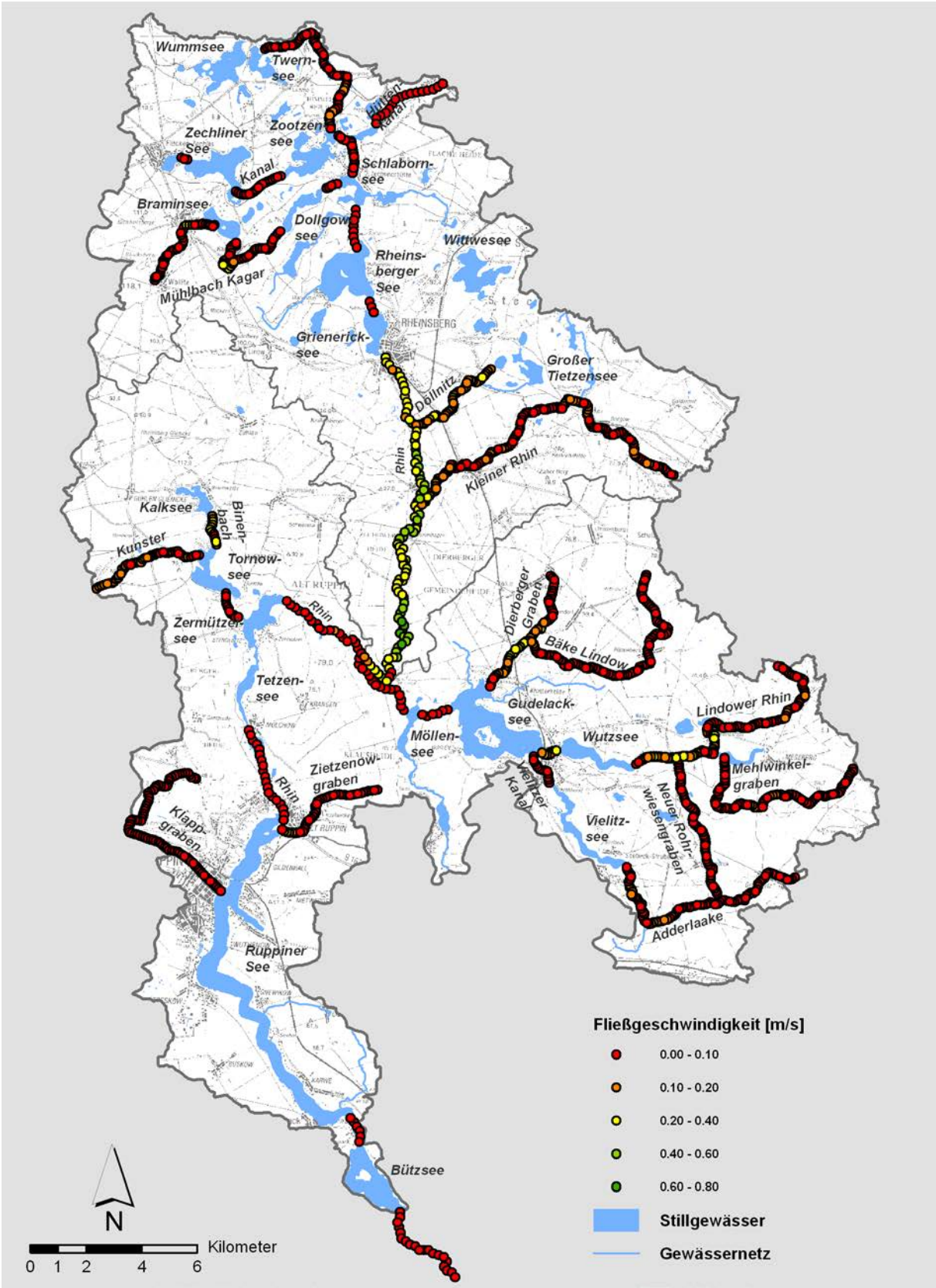


Abbildung 49: Fließgeschwindigkeitsmessungen



5.2.4 Fließgeschwindigkeitsklassen

Zur Bestimmung der Fließgeschwindigkeitsklasse eines Planungsabschnittes wurde gemäß Leistungsbeschreibung (LB) vom 03.05.2010 das 75-Perzentil der Geschwindigkeitsmesswerte (alle 100 m) gebildet. „Bei einer Gleichverteilung von Schnellen- und Stillenstrukturen im Längsschnitt entspricht das 75-Perzentil der Fließgeschwindigkeit der einer mittleren Schnellenstruktur (nicht etwa dem einer mittleren Stillenstruktur)“ (LB Anlage 7). Die typspezifischen Zielvorgaben bezüglich der Fließgeschwindigkeit sind in Tabelle 42 dargestellt. Die Ergebnisse der Auswertung sind in Karte 6.2.2 (im Anhang) dargestellt. Außerdem wird in der Defizitanalyse (Anlage 1, Abschnitts- und Maßnahmenblätter) darauf eingegangen.

Tabelle 42: Fließgeschwindigkeitsklassen (LB Anlage 7)

Typ	Klasse 1 [cm/s] (V_Ist = 1)	Klasse 2 [cm/s] (V_Ist = 2)	Klasse 3 [cm/s] (V_Ist = 3)	Klasse 4 [cm/s] (V_Ist = 4)	Klasse 5 [cm/s] (V_Ist = 5)
11	15 ... 25	14...12	11 ... 9	8 ... 6	5 ... 0
12	20 ... 25	19...16	15 ... 12	11 ... 8	7 ... 0
14	25 ... 40	24...20	19 ... 15	14 ...10	9 ... 0
15	40 ... 70	39...32	31 ... 24	23 ...16	15 ... 0
15_g	37 ... 70	36...30	29 ... 22	21 ...15	14 ... 0
16	45 ... 100	44...36	35 ... 27	26 ...18	17 ... 0
17	60 ... 200	59...48	47 ... 36	35 ...24	23 ... 0
18	25 ... 40	24...20	19 ... 15	14 ...10	9 ... 0
19	15 ... 25	14...12	11 ... 9	8 ... 6	5 ... 0
20	60 ... 200	59...48	47 ... 36	35 ...24	23 ... 0
21	25 ... 40	24...20	19 ... 15	14 ...10	9 ... 0
Gräben	15 ... 25	14...12	11 ... 9	8 ... 6	5 ... 0
Kanäle	20 ... 25	19...16	15 ... 12	11 ... 8	7 ... 0

5.2.5 Abflusszustandsklassen

„Die ungestörte (rezente) Abflussdynamik der OWK Brandenburgs (hydrologischer „Referenzzustand“) wird durch Modellergebnisse von ArcEGMO beschrieben, die für einen großen Teil der natürlichen OWK und für ausgewählte größere künstliche OWK Brandenburgs vorliegen und an den AN übergeben werden.“ (LB Anlage 7).

Die Bewertung erfolgt durch die Auswertung der Pegelmesswerte des LUGV und einem Vergleich der Unterschreitungswahrscheinlichkeit von MQ/3 mit den Werten des vom LUGV zur Verfügung gestellten ArcEGMO Datensatzes.

Die im Bearbeitungsgebiet vorliegenden Pegel sind in Abbildung 50 dargestellt. In der Abbildung ebenfalls dargestellt sind der Zeitraum, für den Messwerte vorlagen sowie die Anzahl der Messwerte,



die für diesen Zeitraum zur Verfügung standen. Eine Bewertung konnte nur erfolgen, wenn ausreichend Messwerte zur Verfügung standen, um eine Unterschreitungswahrscheinlichkeit zu ermitteln. Diese Voraussetzung war z.B. an den Messstellen Vielitz (5 Messungen in 5,5 Jahren), Glambeck (9 Messungen in 8,2 Jahren) nicht gegeben. Weiterhin ist in Abbildung 50 der ArcEGMO-Typ der Gewässer farblich dargestellt.

Aus Unterschreitungswahrscheinlichkeit und ArcEGMO-Typ ergibt sich die Abflusszustandsklasse nach Tabelle 43.

Die Ergebnisse der Auswertung sind in Karte 6.2.1. dargestellt. Außerdem wird in der Defizitanalyse (Anlage 1, Maßnahmen- und Abschnittsblätter) darauf eingegangen.

Tabelle 43: Abflusszustandsklassen (LB Anlage 7)

Unterschreitungs- wahrscheinlichkeit der typspezifischen Prüf- größe (MQ/3) im Modell ArcEGMO für den qua- sinatürlichen Abfluss [Tage pro Jahr]	Unterschreitungswahrscheinlichkeit im Ist-Zustand [Tage pro Jahr]				
	Klasse 1 (sehr gut) <i>(QU_Ist = 1)</i>	Klasse 2 (gut) <i>(QU_Ist = 2)</i>	Klasse 3 (mäßig) <i>(QU_Ist = 3)</i>	Klasse 4 (unbe- friedigend) <i>(QU_Ist = 4)</i>	Klasse 5 (schlecht) <i>(QU_Ist = 5)</i>
0 <i>(QU_Ref = 1)</i>	0	1 - 10	11 - 20	21 - 40	> 40
1 - 10 <i>(QU_Ref = 2)</i>	1 - 10	11 - 20	21 - 40	41 - 80	> 80
11 - 20 <i>(QU_Ref = 3)</i>	11 - 20	21 - 40	41 - 80	81 - 160	> 160
21 - 40 <i>(QU_Ref = 4)</i>	21 - 40	41 - 80	81 - 160	161 - 320	> 320
41 - 80 <i>(QU_Ref = 5)</i>	41 - 80	81 - 160	161 - 320	320 - 364	ausgetrocknet
81 - 160 <i>(QU_Ref = 6)</i>	81 - 160	161 - 320	320 - 364	n. definiert	ausgetrocknet
> 160 <i>(QU_Ref = 7)</i>	161 - 320	320 - 364	n. definiert	n. definiert	ausgetrocknet

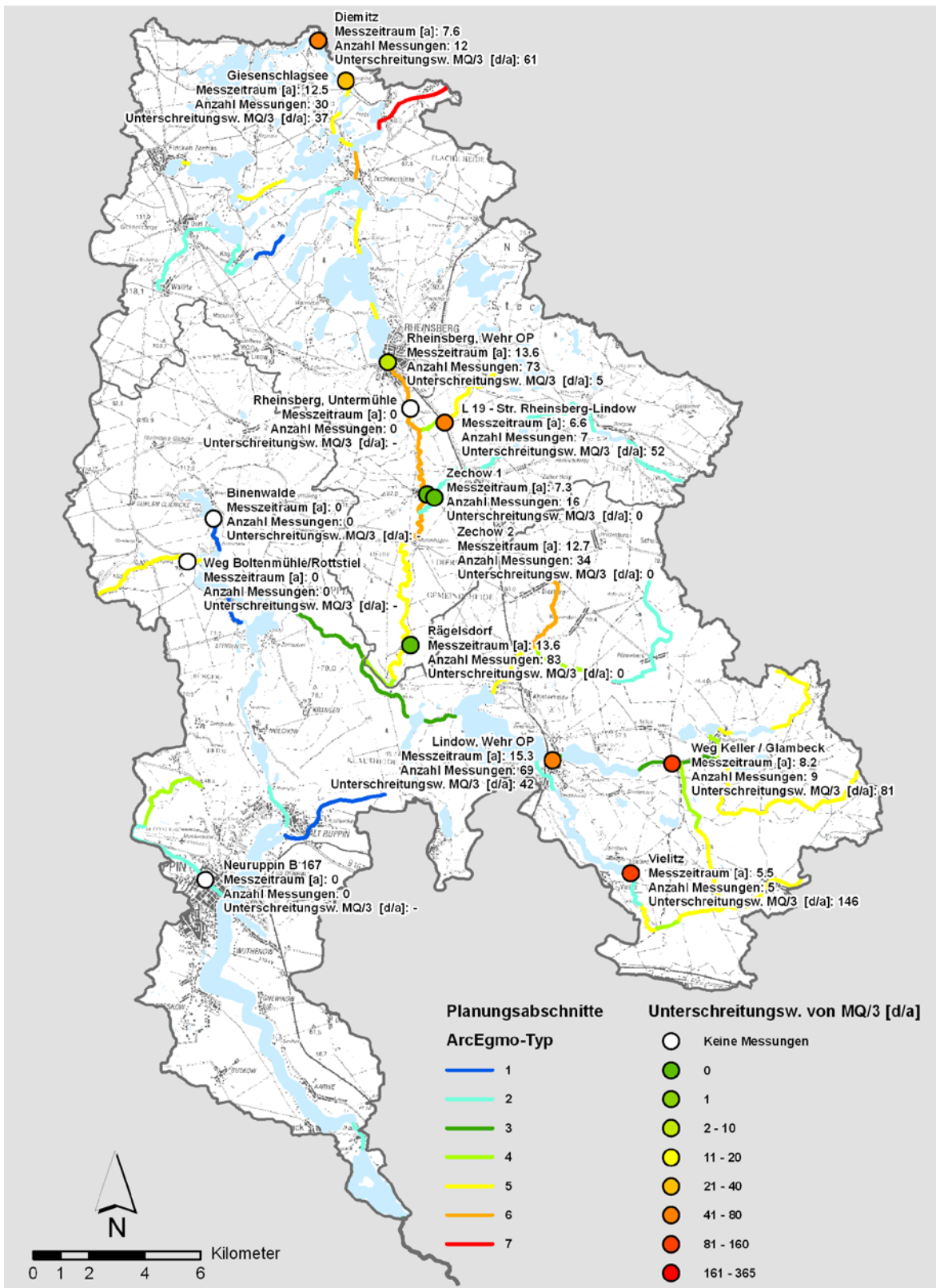


Abbildung 50: Pegel im Bearbeitungsgebiet (LUGV)



5.2.6 Hydrologische Zustandsklassen

Aus Fließgeschwindigkeitsklasse und Abflusszustandsklasse ergibt sich durch Mittelwertbildung die Hydrologische Zustandsklasse. Dabei wird der Mittelwert im Zweifelsfall auf die nächst schlechtere Klasse aufgerundet (z.B.: 2,5 wird zu 3). Die Ergebnisse der Auswertung sind in Karte 6.2.3. dargestellt. Außerdem wird in der Defizitanalyse (Abschnittsblätter, Anlage 1) darauf eingegangen.



5.3 Ergebnisse der hydromorphologischen Erfassung der Seen

5.3.1 Vorbemerkungen

Unter **Hydromorphologie der Seen** wird hier die wissenschaftliche Beschreibung, kausale Analyse und Modellierung der Eigenschaften eines Sees verstanden, die sich aus der wechselweisen Beeinflussung von (i) strömendem Wasser, (ii) dem Substrat und (iii) der Oberflächengestalt des Gewässers und seiner Sohle ergeben. Die Hydromorphologie greift vor allem auf Erkenntnisse der Hydrologie, der Geomorphologie und der Limnophysik zurück (OSTENDORP 2009).

In morphologischer Hinsicht gliedert sich ein einfaches **Seebecken** in das (i) Tiefenbecken, den (ii) Beckenhang (Halde) und in die (iii) Uferzone. Hinzu kommen fallweise besondere topographische Bildungen, z.B.

- unterseeische Schwellen, die zwei Seebecken begrenzen,
- Untiefen, die als ausgedehnte Flachwasserbereiche von geringer Neigung zwischen dem Beckenhang und der Uferlinie eingeschoben sind, sowie
- Halbinseln und
- Inseln.

Nicht mehr wasserbedeckte Untiefen entwickeln sich zu Verlandungsbereichen, die vielfach mit einer Niedermoorvegetation bedeckt sind.

Die **Uferzone**, die sich zumeist als schmales, langgestrecktes Band beiderseits der **Uferlinie** hinzieht, besteht aus den Lebensraum-Zonen Sublitoral, Eulitoral und Epilitoral (OSTENDORP 2009). Das **Sublitoral** ist die ständig überschwemmte Zone, die seeseits durch die Wirkung von Wellen auf das Substrat (Übergangs- bzw. Flachwasserwellen) bzw. durch die Tiefengrenze substratgebundener Wasserpflanzenbestände begrenzt wird. Das **Eulitoral** umfasst die Wasserwechselzone beiderseits der Uferlinie (Mittelwasserlinie), während sich das **Epilitoral** weiter landeinwärts bis zu einer angenommenen „Einflussgrenze“ erstreckt, die sowohl die Einflüsse des Sees auf den terrestrischen Bereich als auch umgekehrt terrestrische Einflüsse auf den Wasserkörper kennzeichnen.

Bei der **hydromorphologischen Erfassung** der Seen können folgende **Aspekte** unterschieden werden:

1. beckenmorphologische Eigenschaften (z.B. Maximaltiefe, mittlere Tiefe, Anzahl und Ausdehnung der Inseln, Anzahl und Ausdehnung von sublakustrischen Schwellen und Untiefen),
2. hydrologische Eigenschaften (v. a. Verbindung mit Zuflüssen, Abflussbedingungen, mittlerer Wasserstand bzgl. Normal-Null, jährlicher Wasserspiegelgang),
3. limnophysikalische Eigenschaften (v. a. mittl. Wasseraufenthaltsdauer, Schichtungs- bzw. Zirkulationsregime, Trübung des Wasserkörpers, Salzgehalt),
4. uferstrukturelle Eigenschaften (Substrat, Relief, Uferlinienführung, Vegetationsstruktur, menschliche Nutzungen).

Im Zentrum der Betrachtung stehen hier, wie in der Leistungsbeschreibung vom 16.10.2009 gefordert, die uferstrukturellen Merkmale, während die anderen drei Aspekte nach Maßgabe der leicht verfügbaren Daten und ohne eigene Kartierungen berücksichtigt wurden.

Im Hinblick auf die Klassifikation und Risiko-Beurteilung n. WRRL, aber auch im Hinblick auf den Handlungsbedarf (Maßnahmen) sind weniger die hydromorphologischen Eigenschaften selbst, son-



dem ihre **Abweichungen** gegenüber einem naturnahen **Referenzzustand** von Interesse (Istzustand vs. naturnaher Zustand). Dieser Referenzzustand erschließt sich für die beckenmorphologischen, hydrologischen und limnophysikalische Merkmale vorwiegend aus historischen Karten. Zur Beurteilung der Änderungen der uferstrukturellen Eigenschaften wird angenommen, dass das **Ufer im Referenzzustand** keinerlei direkte strukturelle anthropogene Eingriffe aufweist, so dass die aufgrund der naturräumlichen Voraussetzungen zu erwartenden Substrat-, Relief- und Vegetationsmerkmale einschließlich der Uferlinienführung vollständig sichtbar werden. Veränderungen des Stoffhaushalts der Seen, z.B. die Zuführung von Nährstoffen (Eutrophierung) oder Huminstoffen (Umwandlung von Klarwasserseen in dystrophe Seen) sowie Veränderungen im Landschaftswasserhaushalt und Klimaveränderungen bleiben unberücksichtigt.

Im Unterschied zu anderen Verfahren, die im Rahmen der WRRL angewandt werden, ist eine Zuweisung zu hydromorphologischen **Gewässer- oder Ufertypen** („*typspezifischer*“ Referenzzustand) nicht notwendig, da der Referenzzustand in allen Fällen schlichtweg darin besteht, dass ihm menschliche Nutzungen, Einbauten usw. fehlen.

Zu den unmittelbaren **menschlichen Eingriffen in die Uferzone** gehören typischerweise

- im Sublitoral: Auffüllungen zur Landgewinnung, Abgrabungen (Materialgewinnung, Schifffahrtsrinnen, Häfen), Einbauten wie Stege (Pfahl-, Schwimmstege) Leitwerke, Buhnen und Dämme, Beeinträchtigung der Unterwasservegetation durch Badebetrieb, u.a.;
- im Eulitoral: Auffüllungen zur Landgewinnung, Uferbefestigungen (Palisaden, Mauern u.a. einschl. der Vorschüttungen), Anlage von Seezugängen und Badeplätzen mit Beeinträchtigung der Ufervegetation, Beseitigung der Ufergehölze, Anlage von Stegen, Häfen, u.a.;
- im Epilitoral: Anlage von landwirtschaftlichen Nutzflächen, Gärten, Wochenendhaussiedlungen, Freizeitanlagen u. ä., Bodenversiegelung durch Bau von Straßen, Plätzen, Wohngebieten; Überbauung durch große Gebäude (städtische Bebauung), Hafenanlagen, Marinas und Industrie-Anlagen;

Die **ökologischen Auswirkungen** erschließen sich teils aufgrund von Plausibilitäten und Analogschlüssen (vgl. auch OSTENDORP et al. 2004). Konkrete Untersuchungsergebnisse, wie sich bestimmte menschliche Nutzungen und/oder Einbauten auf die Biozönosen auswirken, gibt es nur wenige (z.B. OSTENDORP et al. 2008; BRAUNS et al. 2011). Die Tabelle 44 gibt beispielhaft die zu erwartenden ökologischen Auswirkungen ausgewählter struktureller Uferbeeinträchtigungen wieder.

Zweifellos wird es auch Organismengruppen geben, die von gewissen vom Menschen geschaffenen Bedingungen profitieren können. Es wird sich dabei wahrscheinlich eher um Ubiquisten handeln, die in der intensiv genutzten Kulturlandschaft ohnehin häufig auftreten und daher weder als Strukturelement (Biotop-Strukturierung) noch unter Artenschutzgesichtspunkten von besonderem naturschutz- oder gewässerschutzfachlichem Interesse sind.

Tabelle 44: Zusammenhang zwischen hydromorphologischen Eingriffen und zu erwartenden ökologischen Auswirkungen (Beispiele).

Zone	Eingriff / Nutzung / Belastung	zu erwartende ökologische Auswirkungen
See (gesamt)	Seespiegelabsenkung	Verringerung des Wasseraustausches zwischen den Seebecken (Inseln werden zu Halbinseln, unterseeische Schwellen wirken sich aus); Uferwälder (Bruchwälder) trocknen aus und degradieren; Verringerung des hypolimnischen Wasservolumens (Eutrophierungseffekte)



Zone	Eingriff / Nutzung / Belastung	zu erwartende ökologische Auswirkungen
	Verringerung der interannuellen Wasserstandsschwankungen	stärkere Akkumulation von org. Substanz (Schilf-, Anmoor- Bruchwaldtorf etc.; Verringerung von störungsbedingten Nischen (Verringerung der Artenvielfalt, Dominanz euryöker Arten in der Vegetation)
Sublitoral	uferquere Einbauten	Veränderung litoraler Strömungen; Flächenerosion, Verschlammung (UW-Vegetation, Makrozoobenthos); Schaffung künstlicher Substrate; Verlängerung der Uferlinie
	Austiefungen von Schiffahrtsrinnen (einschl. Schifffahrt)	Vernichtung von (euphotischer) Litoralfäche einschl. Unterwasser- und Röhrichtvegetation; Trübung durch Sedimentaufwirbelung (Schifffahrt); Bildung von Sedimentfallen (Erosion in der Umgebung möglich)
	Badebetrieb	direkte Zerstörung von Unterwasservegetation; häufige Sedimentumlagerung (Störung des Makrozoobenthos); Trübung durch Sedimentaufwirbelung und Sedimentverfrachtung; Störung von Fischfauna und Avifauna möglich; saisonale Störungen durch menschliche Aktivitäten
	Bootshäuser, Wochenendhäuser auf Pfählen	Beschattung; Verringerung des Wasseraustausches; Quelle stofflicher Belastungen (org. Substanzen, Mineralölrückstände); Akkumulation belasteter Sedimente Beeinträchtigung des Landschaftsbildes; Attraktivität als Unterstand für Fische; saisonale Störungen durch menschliche Aktivitäten
Eulitoral	Uferbefestigungen (Holzpalisaden) inkl. Hinterfüllungen	Behinderung der See-Land-Konnektivität; Behinderung der natürlichen Ufermorphodynamik, Beeinträchtigung von Lebensräumen (Hinterfüllungen); ggf. Attraktivität als Unterstand für Fische
	Uferbefestigungen (Mauern)	Unterbindung der See-Land-Konnektivität; Unterbindung der natürlichen Ufermorphodynamik; Verstärkung der Wellenreflektion und der Uferparallelströmungen möglich; Beeinträchtigung von Lebensräumen (Hinterfüllungen)
	Seezugänge, Badeplätze, Strandbäder	direkte Zerstörung der Ufervegetation; künstliche Substrate (inkl. Strandbadauffüllungen), häufige Substratumlagerung; Trittbelastung; Belastung durch feste Abfälle; Lärmbelastung; Störung der Fischfauna und der Avifauna; saisonale Störungen durch menschliche Aktivitäten
	Einzelstege, Steganlagen (einschl. Badebetrieb, Belegung und Betrieb von Booten)	direkte Zerstörung der Ufervegetation; häufige Substratumlagerung; Trübung des Wasserkörper; Unterbindung einer natürlichen Vegetationsdynamik; ggf. Beschattung; Quelle stofflicher Belastungen (Mineralölrückstände); Attraktivität als Unterstand für Fische möglich; saisonale Störungen durch menschliche Aktivitäten
Epilitoral	bebaute Flächen (dörflicher und städtischer Prägung) inkl. Nutzungen	direkte Zerstörung (Überbauung, Versiegelung) und weitgehende Degradierung (intensive Nutzung, Umwandlung) von Lebensräumen; Quelle stofflicher Belastungen (org. Substanzen, Nährstoffe); Lärmbelastung; permanente Störungen durch menschliche Aktivitäten
	Freizeit-Anlagen mit geregelter Nutzung und mit Infrastruktur	direkte Zerstörung (Überbauung) oder Degradation (Umwandlung, Nutzung, Bewirtschaftung) von Lebensräumen; Lärmbelastung; Trittbelastung (Substratstörung); saisonale Störungen durch menschliche Aktivitäten



Zone	Eingriff / Nutzung / Belastung	zu erwartende ökologische Auswirkungen
	Freizeit-Flächen mit unregelmäßiger Nutzung, ohne Infrastruktur	Degradation (Trittbelastung, Nutzung) von Lebensräumen; Quelle von hygienischen und stofflichen Belastungen (org. Substanzen, Müll); Lärmbelastung (Störung wildlebender Tiere); Tendenz zur unkontrollierten Ausweitung in die Fläche
	Dauercampinganlagen, Wochenendhaus-Siedlungen	direkte Zerstörung (Überbauung) oder weitgehende Degradation (Umwandlung, Nutzung, Bewirtschaftung) von Lebensräumen; Quelle stofflicher Belastungen ((Nährstoffe, Schädlingsbekämpfungsmittel); saisonale Störungen durch menschliche Aktivitäten; keine öffentl. Zugänglichkeit des Seeufers
	Intensivgrünland, Äcker, Ackerbrachen	Degradation (Umwandlung, Bewirtschaftung) von Lebensräumen; Quelle stofflicher Belastungen (Nährstoffe u.a. Agrochemikalien)
	gehölzreiche Zier-/Parkanlagen, Baumpflanzungen	mäßige Degradation von Lebensräumen (Anpflanzung nicht heimischer Gehölze, Bewirtschaftung)
	Kahlschläge, Wiederaufforstungen, Schonungen	vorübergehende Degradation von Lebensräumen; vorübergehende Quelle stofflicher Belastungen (Nährstoffe)
	Kleingarten-Anlagen (unbebaut und bebaut)	direkte Zerstörung (Überbauung) oder weitgehende Degradation (Umwandlung, Nutzung, Bewirtschaftung) von Lebensräumen; Quelle stofflicher Belastungen ((Nährstoffe u.a. Agrochemikalien); saisonale Störungen durch menschliche Aktivitäten; keine öffentl. Zugänglichkeit des Seeufers; Entwicklung zur Zweitwohnungssiedlung möglich

5.3.2 Methodik

Entsprechend den Leistungsbeschreibungen wurden die Erhebungen nach dem HMS-Verfahren („Übersichtsverfahren“, OSTENDORP et al. 2008, 2009) durchgeführt (vgl. Anlage 14 zur Leistungsbeschreibung vom 16.10.2009)¹.

Das **HMS-Verfahren** beruht im Wesentlichen darauf, die Fläche eines flächenhaften bzw. die Länge eines linienhaften **Objekts** innerhalb einer Kartiereinheit (Subsegment) zu schätzen und mit einem fachlichen begründeten spezifischen **Index I_{Obj}** ($1 \leq I_{Obj} \leq 5$) zu verrechnen, der den **Grad der** mutmaßlichen **ökologischen Beeinträchtigung** durch das Objekt gegenüber dem naturnahen Referenzzustand ausdrückt. Durch Bildung der Summe über die Produkte von Fläche (bzw. Länge) und Index für alle auftretenden Objekte ergibt sich der **Beeinträchtigungsindex des Subsegments I_{Ssg}** . In ähnlicher Weise werden auch die ökologischen Auswirkungen von flächenmäßig unbedeutenden, aber sehr langen uferparallelen Objekten, z.B. Ufermauern sowie die Auswirkungen von uferqueren Objekten im Eu- und Sublitoral („strömungsbeeinträchtigte Flächen“) geschätzt. Die Mittelwertbildung der Beeinträchtigungsindizes der sublitoralen, eulitoralen bzw. der epilitoralen Subsegmente ergibt den

¹ Der in Anlage 13 zur Leistungsbeschreibung enthaltene Erfassungsbogen „Hydromorphologische Beeinträchtigung von Seen und Flußseen“ stellt beispielhaft ein (unvollständiges) Datenblatt für die Erfassung im Gelände dar, und wurde daher nach Absprache mit dem Auftraggeber, Herrn Dr. Köhler nicht als hinreichende Leistung bzw. als essentieller Teil der Leistungsbeschreibung angesehen.



mittleren **Beeinträchtigungsindex** I_{sz} in den drei genannten Ufer-**Subzonen** eines Sees. Auf eine Mittelwertbildung über die Subzonen hinweg wird aus fachlichen Gründen verzichtet; stattdessen werden

Im Zuge der Vorarbeiten bzw. der Untersuchungsplanung wurde das publizierte Verfahren in Absprache mit dem Auftraggeber von einem „**Übersichtsverfahren**“ in ein „**Detailverfahren**“ überführt². Das Detailverfahren unterscheidet sich in folgenden Punkten von dem ursprünglich konzipierten Übersichtsverfahren:

1. seeseitige Befahrung des gesamten Ufers (mit Ausnahme einiger weniger unzugänglicher Strecken) statt punktueller Befahrung,
2. landseitige Begehung ausgewählter Uferstrecken zur Verifizierung der tatsächlichen Landnutzung im Vergleich zu den älteren Luftbildern,
3. umfangreiche georeferenzierte Fotodokumentation von Einzelobjekten zur Erleichterung der späteren Umsetzungsplanung bei den verantwortlichen Dienststellen,
4. Verringerung der Segmentgröße auf ca. 100 m uferparalleler Länge statt der ursprünglich vorgesehenen 250 m und damit Erhöhung der räumlichen Auflösung des Verfahrens
5. Erweiterung des Objekttypenkatalogs entsprechend der im Gelände unterscheidbaren Objekte und damit Erhöhung der fachlichen Tiefe des Verfahrens,
6. Erweiterung der ursprünglich 5-teiligen Skala des Beeinträchtigungsindex I_{obj} um Zwischenstufen in 0,5 Index-Einheiten und damit Erhöhung der fachlichen Tiefe des Verfahrens
7. Einführung eines „Auf-,“ bzw. „Abwertungsfaktors“, der es erlaubt, ein konkretes Objekt entsprechend seiner tatsächlichen Ausprägung ökologisch geringfügig „besser“ oder „schlechter“ darzustellen als es dem generalisierten Objekttyp entspricht;
8. vollständige Digitalisierung sämtlicher Objekte, anstelle der bloßen Schätzung ihrer prozentualen Fläche am Subsegment, mit der Möglichkeit der beliebigen Weiterverarbeitung im GIS (Geoprocessing, Geostatistik).

Das „Detailverfahren“ empfahl sich bei der Erarbeitung des vorliegenden GEKs schon allein wegen der mäßigen Luftbildqualität (SW-Luftbilder mit 0,4 m/Pixel statt der bei Auftragsvergabe bereits vorhandenen Farbluftbilder mit 0,25 m/Pixel). Darüber hinaus ergibt sich gegenüber dem „Übersichtsverfahren“ eine wesentlich größere fachliche und räumliche Auflösung sowie eine größere Beurteilungssicherheit der einzelnen Objekte und ihrer ökologischen Auswirkungen, was letztlich der Maßnahmenplanung und der Umsetzungsplanung durch die verantwortlichen Dienststellen erheblich zu Gute kommt. Als Beispiel seien die mehr als 5000 georeferenzierten Uferbilder genannt, die nicht nur den besonderen Charakter von (Schad-)Objekten illustrieren, sondern auch „vom Schreibtisch“ einen Eindruck von den zu ergreifenden Schutz- oder Sanierungsmaßnahmen vermitteln.

In der Tabelle 45 sind die **HMS-Verfahrensparameter** dargestellt, die bei der Ausarbeitung dieses GEK verwendet wurden. Generell wurde so vorgegangen, dass hinsichtlich Erfassungstiefe und räumlicher Abgrenzung die vorhandenen Datengrundlagen optimal ausgenutzt wurden; bei fehlenden oder unzureichenden Datengrundlagen (z.B. fehlende Isobathen-Karten) wurde nach dem Grundsatz der

² Lt. Leistungsbeschreibung war ein Übersichtsverfahren verlangt; auch das Angebot bezog sich nur auf ein Übersichtsverfahren. Allerdings war die Qualität der SW-Luftbilder nicht ausreichend, um die Aussagen und Maßnahmenempfehlungen mit der gewünschten fachlichen und räumlichen Auflösung treffen zu können. Die Erweiterung als „Detailverfahren“ erfolgte in diesem Fall für den Auftraggeber kostenneutral.



größtmöglichen, fachlich begründeten Plausibilität vorgegangen. Beim Vergleich der Ergebnisse mit denen aus anderen GEKs bzw. nachfolgenden Untersuchungen an den gleichen Gewässern kann es hilfreich sein, auch die jeweils verwendeten Parameter vergleichend zu betrachten.

Der hierarchisch gegliederte **Objekttypenkatalog** umfasste 225 unterschiedliche Objekte (Anhang 6.2.2), von denen im Rahmen dieses GEKs 132 tatsächlich auftraten. Hinsichtlich der fachlichen Auflösung ist der Katalog auf die Beeinträchtigungen im Sub- und Eulitoral fokussiert, während die weiter landeinwärts im Epilitoral liegenden Objekttypen wegen ihrer nur mittelbaren Bedeutung unschärfer gefasst sind (z.B. „dörfliche Bebauung“ statt einzelner Gebäude, Nutzgärten usw.).

Sowohl die einzelnen Objekte (I_{Obj}) als auch die jeweiligen Subsegmente (I_{Ssg}) werden wie in Tabelle 46 dargestellt klassifiziert. In dieser Tabelle sind die **Kurzbezeichnungen** sowie die Farbgebung (verbindlicher RGB-**Farbcode**) dargestellt. Objekte mit einem Index $I_{Obj} \geq 2,5$ (einschl. individuelle Auf- bzw. Abwertung) werden zusammenfassend als „**Schadobjekte**“ bezeichnet, da sie einen Handlungsbedarf anzeigen. So ist beispielsweise bei „Nadelwälder u_ nadelholzreiche Mischwälder und -forste“ (Typ 1_8_8), „flacher Uferanschüttung: standorttypisches Material“ (Typ 6_5_1) und „Bojenfeld“ (Typ 4_2_2) mit einem Basisindex von $I_{Obj} = 2,0$ noch kein Handlungsbedarf zu vermuten, bei „Kahlschläge, Plenterschläge, Wiederaufforstungen, Schonungen“ (Typ 1_8_9), „Badeplatz/Seezugang“ (Typ 2_1), oder „schräge Uferanschüttung/Uferbefestigungen: standorttypisches Material“ (Typ 6_4_1) dagegen schon (Anhang 6.2.2).

Für die **Bewertung** der hydromorphologischen Veränderungen des **Seebeckens** wurden bislang noch keine Bewertungsschemata vorgelegt. Um hier dennoch zu einer vorläufigen Einschätzung im Rahmen eines Expertenurteils zu kommen, wurden die Abstufungen „geringfügig“, „bedeutend“ und „schwerwiegend“ gewählt.

Tabelle 45: Zusammenstellung der wichtigsten Verfahrensparameter

Verfahrensparameter	
Abgrenzung/Breite des Sublitorals	Seeseitig bis zur einfachen Sichttiefe (eigene Messung während der Geländebefahrung oder mitgeteilte Werte, vorzugsweise Frühjahr u. Frühsommer) bzw. dem Vorkommen von Unterwasservegetation (Sonderregelungen bei Flachwasserseen ohne Tiefenbecken). Landseitig bis zur Grenze des Eulitorals.
Abgrenzung/Breite des Eulitorals	I.d.R. konstant beidseits der Uferlinie 2,5 , 5 oder 10 m je nach dem im Gelände festgestellten Ufertyp bzw. dem Gefälle (ggf. Sonderregelungen bei Moorkanten)
Abgrenzung/Breite des Epilitorals	Konstant 50 m ab der Grenze zum Eulitoral (Sonderregelungen bei den Überlappungsbereichen benachbarter Seen)
Digitalisierung der Uferlinie	Entsprechend der auf den DOPs sichtbaren Land-/Wassergrenze, jedoch vor dem Hintergrund eines natürlichen Referenzzustandes.- d.h., die Uferlinie durchschneidet ggf. anthropogene Objekte, wie Hafenbecken oder Vorschüttungen.
Konstruktion der generalisierten Uferlinie	Trigonometrisch - wie im "Übersichtsverfahren" beschrieben
Länge der Ufersegmente	0,1 km entlang der generalisierten Uferlinie
Erfassung der Objekte	Digitalisierung. Typisierung gemäß Objekttypenkatalog
Berechnungen des Beeinträchtigungsexponenten für ein Subsegment (I_{Ssg})	arithmetisches Mittel der Produkte aus den Flächenanteilen der Objekte am Subsegment und ihren spezifischen Index-Werten sowie kumulativ und nur für das Eu- und das Sublitoral (i) dem Anteil der durch anthropogene Bauwerke strömungsbeeinträchtigten Flächen und (ii) dem Längen-Anteil verbauter Uferstrecken
Abgrenzung des Sublitorals	einfache Sichttiefe (eigene Messung während der Geländebefahrung)



.Verfahrensparameter	
	oder mitgeteilte Werte, vorzugsweise Frühjahr u. Frühsommer)

Tabelle 46: HMS-Index-Stufungen der durchschnittlichen anthropogenen Veränderungen innerhalb von Subsegmenten

Stufe	Bezeichnung	RGB-Farbe
$I_{SSG} = 1,00 \div 1,50$	naturnah, unverändert	0;77;168
$I_{SSG} = 1,51 \div 2,00$	sehr gering verändert	115;223;255
$I_{SSG} = 2,01 \div 2,50$	gering verändert	56;168;0
$I_{SSG} = 2,51 \div 3,00$	deutlich verändert	209;255;115
$I_{SSG} = 3,01 \div 3,50$	stark verändert	255;255;0
$I_{SSG} = 3,51 \div 4,00$	sehr stark verändert	255;170;0
$I_{SSG} = 4,01 \div 4,50$	übermäßig verändert	230;0;0
$I_{SSG} = 4,51 \div 5,00$	technisch, lebensfeindlich	197;0;255

5.3.3 Zusammenfassende Ergebnisdarstellung

5.3.3.1 Lage der Seen im Abflussgebiet des Rhin

Die Tabelle 47 stellt die Lage der untersuchten Seen im Abflussgebiet des Rhin dar. Die Liste beginnt mit dem mündungsnächsten See (Bützsee) und endet mit dem höchstgelegenen See auf der Wasserscheide an der Grenze zu Mecklenburg-Vorpommern (Wummsee). Der Wummsee und der Wittwensee sind nicht durch oberirdische Entwässerung an das oberirdische Einzugsgebiet angeschlossen; vom Wummsee, der als Quellsee des Rhin gilt, ist bekannt, dass er unterirdisch durch den schmalen Geschiebekörper in den Twernsee entwässert (THIES 1997a, b; ARP 1997). In den nachfolgenden Tabellen wird die Reihenfolge der Seen wie in Tabelle 47 wiedergegeben.

Tabelle 47: Lage der Seen im Abflussgebiet des Rhin: angegeben sind die hier verwendeten Kurzbezeichnungen und der Code, der die Lage des Sees in den Teileinzugsgebieten kennzeichnet, außerdem die WFD-Kennzahl sowie das GEK-Planungsgebiet (GEK-PG).

Kurz-Bez.	Lage-Code	See	WFD-Kennzahl	GEK-PG	Teileinzugsgebiet
BTZ	01.00.00	Bützsee	DEBB80001588379	Rhin 2	Rhin (= Bützrhin)
RUP	02.00.00	Ruppiner See	DEBB80001588359	Rhin 2	Rhin
MOL	03.00.00	Molchowsee		Rhin 2	Rhin
TET	04.00.00	Tetzensee	DEBB80001588331	Rhin 2	Rhin
ZER	05.00.00	Zermützelsee	DEBB800015883199	Rhin 2	Rhin
TOR	05.01.01	Tornowsee	DEBB80001588319239	Rhin 2	Kunster
KAL	05.01.02	Kalksee	DEBB800015883192321	Rhin 2	Binenbach
MLL	05.02.01	Möllensee	DEBB800015882919	Rhin 2	Lindower Rhin
GUD	05.02.02	Gudelacksee	DEBB80001588259	Rhin 2	Lindower Rhin
VIE	05.02.03	Vielitzsee	DEBB800015882419	Rhin 2	Lindower Rhin



Kurz-Bez.	Lage-Code	See	WFD-Kennzahl	GEK-PG	Teileinzugsgebiet
WUT	05.02.04	Wutzsee	DEBB80001588233	Rhin 2	Lindower Rhin
HUW	05.02.05	Huwenowsee		Rhin 2	Lindower Rhin
KIR	05.02.06	Kirchsee		Rhin 2	Lindower Rhin
KLD	05.02.07	Kleiner Dölchsee		Rhin 2	Lindower Rhin
GDO	05.02.08	Großer Dölchsee		Rhin 2	Lindower Rhin
KOP	05.03.01	Köpernitzsee		Rhin 1	Kleiner Rhin
DOL	05.03.02	Dollgower See		Rhin 1	Kleiner Rhin
ZEO	05.04.01	Zechowsee		Rhin 1	Döllnitz
GTI	05.04.02	Großer Tietzensee	DEBB800015881661	Rhin 1	Wotzengraben
GRI	06.00.00	Grienericksee	DEBB80001588157	Rhin 1	Rhin
RHE	07.00.00	Rheinsberger See	DEBB8000158815539	Rhin 1	Rhin
MEH	08.00.00	Mehlitzsee		Rhin 1	Rhin
SCN	09.00.01	Schlarnsee (nördl. Seeteil)	BE800015881519	Rhin 1	Rhin
SCS	09.00.02	Schlarnsee (südl. Seeteil)		Rhin 1	Rhin
DLG	09.02.01	Dollgowersee	DEBB80001588147	Rhin 1	Mühlbach Kagar (= Kagarbach)
KRG	09.02.03	Kagarsee		Rhin 1	Mühlbach Kagar (= Kagarbach)
BRA	09.02.04	Braminsee	DEBB80001588143	Rhin 1	Mühlbach Kagar (= Kagarbach)
TIE	10.00.00	Tietzowsee		Rhin 1	Rhin
GPR	10.01.01	Großer Prebelowsee		Rhin 1	Hüttenkanal
ZOO	11.00.00	Zootensee	DEBB800015881159	Rhin 1	Rhin
ZEC	11.01.01	Zechliner See	DEBB8000158811523	Rhin 1	Zechliner Gewässer
SWS	11.01.02	Schwarzer See		Rhin 1	Zechliner Gewässer
KRU	12.00.00	Krummer See		Rhin 1	Rhin
GIE	13.00.00	Giesenschlagseen		Rhin 1	Rhin
ROC	14.00.00	Rochowsee		Rhin 1	Rhin
TWE	15.00.00	Twerensee		Rhin 1	Rhin
WUM	16.00.00	Wummsee		Rhin 1	Binnen-EZG
WIT	99.00.00	Wittwensee		Rhin 1	Binnen-EZG

5.3.3.2 Referenzzustand

Die Bewertung des ökologischen Zustands (Ist-Zustand) und die „Risiko“-Einschätzung n. WRRL erfolgt für die meisten der für Seen relevanten Qualitätskomponenten vor dem Hintergrund eines **Referenzzustands**, der „*einem aktuellen oder früheren Zustand [entspricht], der durch sehr geringe Belastungen gekennzeichnet ist, ohne die Auswirkungen bedeutender Industrialisierung, Urbanisierung und Intensivierung der Landwirtschaft und mit nur sehr geringfügigen Veränderungen der physikalisch-chemischen, hydromorphologischen und biologischen Bedingungen*“ (N.N. 2003b, S. 41).

Der hydromorphologische Referenzzustand eines Sees erschließt sich am besten durch historische Luftbilder oder historische topographische Karten (einschl. Isobathenkarte), die den o. g. Bedingungen am nächsten kommen. Vom Auftraggeber wurden „Geologische Karten von Preußen und benachbarten Bundesstaaten“ 1:25.000 aus den Jahren 1907 bis 1924 zur Verfügung gestellt, die auf der Basis der „Topographische Aufnahme des Königl. Preuß. Generalstabes“ in den Jahren 1879 bis 1883 er-



stellt worden waren (Mitt. der Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz, Kartenabteilung). Das bedeutet, dass Top. Karten erst nach der letzten Gewässerausbauphase für die Schifffahrt³ aufgenommen worden sind (vgl. auch DRIESCHER 2003) und demnach als Referenz nur sehr eingeschränkt in Frage kommen. Auch die Zusammenstellung von SAMTER (1912) lieferte keine geeigneten Hinweise.

Besser geeignet sind die „Preußischen Urmeßtischblätter“ (1:25.000) die für das Untersuchungsgebiet im Jahr 1825 aufgenommen worden sind, sowie das Schmettausche Kartenwerk von 1767 bis 1787 (1:50.000). Die einschlägigen Blätter beider Kartenwerke wurden bei der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg beschafft, die Urmesstischblätter in digitalisierter und georeferenzierter Form, die Schmettauschen Karten als Farbkopie. Weiterhin wurden Publikationen mit Einzeldarstellungen ausgewertet, z.B. LEHMANN & ZÜHLKE (1974) und ZÜHLKE (1981). Die Untersuchungen von DRIESCHER (2003) zeigten allerdings, dass auch das ältere der beiden Kartenwerke keineswegs die „natürlichen“ Verhältnisse widerspiegelt; vielmehr reichen die direkten menschlichen Eingriffe nachweislich bis ins 17. Jahrhundert zurück.

Hydrometrische Angaben, z.B. zur Lage des Mittelwasserspiegels fehlen aus der Zeit vor dem letzten Wasserstraßenausbau völlig. Aus diesem Grund kann der hydrologische Referenzzustand nur bezüglich des Gewässernetzes (Verbindungen zwischen den Seen), aber nur unzureichend bezüglich der Mittelwasser-Lage und des jährlichen Wasserstandsschwankungsbereichs rekonstruiert werden.

Im Hinblick auf die Seeufer erwachsen hieraus insgesamt keine gravierenden Nachteile, da der Referenzzustand schlichtweg durch das Fehlen von direkten menschlichen Nutzungen und Einbauten gegeben ist.

5.3.3.3 Seentypen und Ufertypen

Die LAWA-Seentypologie (vgl. Kapitel 3.2) orientiert sich weitgehend am trophischen Referenzzustand und den dafür maßgebenden Faktoren; sie ist daher für die Zwecke einer hydromorphologischen Klassifikation wenig tauglich. Stattdessen kann auf überregionale Typologien (HUTCHINSON 1957, TIMMS 1992) sowie auf regionale Arbeiten (MARCINEK 1966, MAUERSBERGER 2006) zurückgegriffen werden. Bei den meisten Seen dürfte es sich um Rinnenseen und Toteis-Beckenseen handeln. Die morphologische bzw. genetische Klassifikation spiegelt zwar die Becken- und Ufermorphologie wider, nicht jedoch deren *Veränderungen* aufgrund menschlicher Tätigkeiten. Von größerer Bedeutung ist die Klassifikation des Wasserhaushaltsregimes; hier können sich anthropogene Veränderungen aufgrund vielfältiger wasserbaulicher Eingriffe sowie durch Einflüsse auf den Landschaftswasserhaushalt ergeben (vgl. Kapitel 5.3.3.4).

³ Fertigstellung des Rhinkanals zwischen dem Ruppiner und dem Bützsee in 1787/88, Inbetriebnahme der Ruppiner Wasserstraße in 1790, der Schleuse Alt-Friesack in 1791, der Schleuse Alt-Ruppin in 1832/36; Schiffbarmachung des Rhin zwischen Zermützelsee und Zippelsförde in 1865/66, Anschluss des Vielitzsees in 1908/1912. Innerhalb des Rheinsberger Seengebiets wurden 1876-1881 die Seenkette der Rheinsberger Gewässer und Zechliner Gewässer (ZeG) mit etwa 21 km Länge schiffbar gemacht und über die Schleuse Wolfsbruch an die Müritzhavel-Wasserstraße angeschlossen.

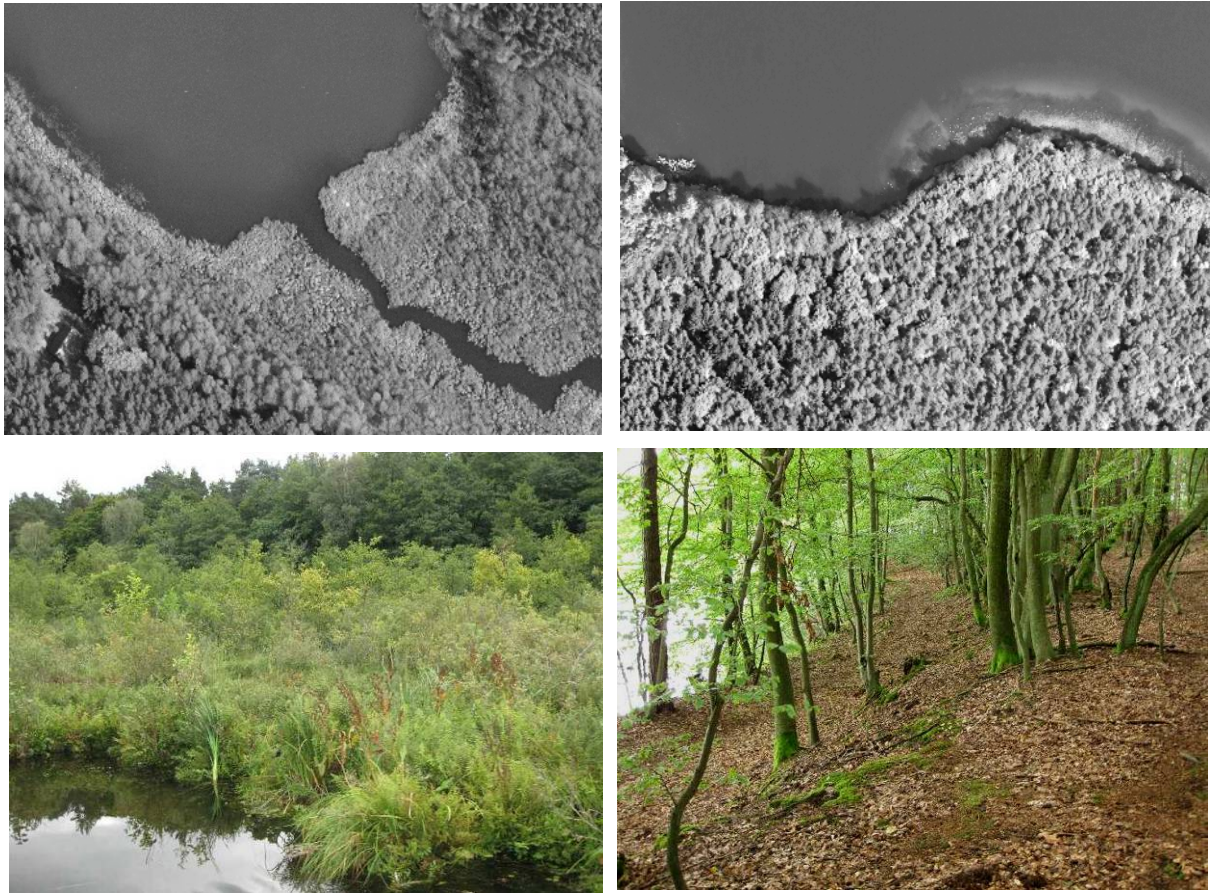


Abbildung 51: Beispiele für die Ufertypen „Niederungsufer“ (links oben – Luftbild, links unten - Uferbild, Möllensee) und „Geschiebeufer“ (oben rechts – Luftbild, unten rechts – Uferbild, Twernsee)

Die ökologischen Auswirkungen anthropogener Eingriffe am Ufer können sich je nach Ufertyp unterschiedlich darstellen⁴. Folglich werden an unterschiedlichen Ufertypen auch unterschiedliche Maßnahmen in Frage kommen. Im vorliegenden GEK werden die Ufertypen „Geschiebeufer“ und „Niederungsufer“ unterschieden (vgl. Anhang 6.2.3); die Beeinträchtigungsindizes der einzelnen Objekttypen sind jedoch an beiden Ufertypen die gleichen.

5.3.3.4 Seespiegeländerungen

Direkte **nutzungsbedingte Seespiegelmanipulationen** hat es im Gebiet wahrscheinlich schon in der Zeit des hochmittelalterlichen Landesausbaus („deutsche Ostkolonisation“) gegeben, der das Untersuchungsgebiet in der ersten Hälfte des 13. Jh. erreichte. Durch Mühlenstau, aber möglicherweise auch durch die Klimaveränderungen („Kleine Eiszeit“), kam es zu einer Vernässung der Auenbereiche und zu einem verbreiteten Anstieg der Seespiegel um etwa einen bis zwei Meter mit Maximalständen im 17. und 18. Jh. (DRIESCHER 2003). Klagen der Bauern und Gutsbesitzer über die für sie nachteiligen Vernässungen häuften sich in jener Zeit, so dass schließlich Mühlenordnungen mit bestimmten Stauzielen umgesetzt wurden. Es folgte Ende des 18. und Anfang des 19. Jh. eine Phase mit einer Vielzahl von kleineren und mittleren wasserbaulichen Maßnahmen (Abzugsgräben, Durchstiche, Vertiefung der Vorflut u.a.), die eine Absenkung des Grundwasserspiegels bzw. der Seespiegel beabsich-

⁴ Beispielsweise ist eine Ufermauer oder eine Blocksteinschüttung am Felsufer eines Alpensees anders zu beurteilen als am Sandufer eines norddeutschen Flachsees.



tigten. Viele Seen haben wahrscheinlich erst in dieser Zeit einen oberirdischen Abfluss erhalten. Nur wenig später begann der Ausbau der Wasserstraßen (vgl. Kapitel 5.3.3.2), der bis etwa 1910 anhielt. Vor diesem Hintergrund kann ein **naturnaher Referenzzustand** für die Seespiegel und alle von ihm abhängigen hydromorphologischen Merkmale nicht mit gewünschter Genauigkeit festgelegt werden.

Die **jüngeren Seespiegeländerungen**, die sich vorwiegend infolge der Gewässerausbaumaßnahmen Ende des 19. Jh. und der Stauraumbewirtschaftung im 20. Jh. (WASY, 1997) ergeben haben⁵, sind in der Tabelle 48 dargestellt. Die Zusammenstellung zeigt, dass einige der Gewässer seit etwa 1880, also in der Zeit nach dem Wasserstraßenausbau, noch **stark aufgestaut** (> 0,5 m) oder **stark abgesenkt** (< -0,5 m) wurden.

Man darf davon ausgehen, dass Änderungen in dieser Größenordnung **Konsequenzen** für die Ufervegetation, das Uferrelief und die Uferlinienführung haben können:

- (i) **Aufstauungen** können grundsätzlich eine landwärtige Verschiebung der Vegetationszonierung zur Folge haben, beispielsweise ein seeseitiges Absterben der Schwimmblatt- und der Röhrichtvegetation sowie der Ufergehölze; dieser Vorgang wurde aber durch die Eutrophierung vieler Gewässer überlagert, was vermutlich einen Artenwechsel (z.B. Ersatz von Meer-Schneide [*Cladium mariscus*] durch Gem. Schilf [*Phragmites australis*] und Rohrkolben [v. a. *Typha angustifolia*]), eine Vegetationsverdichtung sowie eine seeseitige Ausdehnung zur Folge hatte, so dass konkrete Aussagen über die isolierten Auswirkungen der hydrologischen Veränderungen im Nachhinein nicht mehr möglich sind.
- (ii) **Absenkungen** führen an steilscharigen Ufern zu einer Freilegung der ursprünglichen Brandungsplattform (vgl. auch Anhang 6.2.3) und als Folge davon zu einer Bewaldung mit Weidengehölzen und Erlen oder mit mesophilen Gehölzen (u.a. Buche). An flachscharigen Ufern, die bereits vorher mit Erlenbrüchen bestockt waren, kommt es zu einer Austrocknung und Degradierung der Brüche, wie dies an vielen Uferabschnitten des Gebiets auch beobachtet werden konnte. An Niederungsufern, die ehemals nur mit Röhrichten bestanden waren, tritt eine Verbuschung (meist Schwarzerle und Weiden-Arten) ein, wie vielfach zu beobachten war. Weiterhin bilden sich neue Kliffkanten in der Wellenschlaglinie aus, die eine Sprunghöhe von bis zu 0,5 m erreichen können.

Ein formalisiertes, abgestimmtes **Bewertungsschema** gibt es derzeit noch nicht. Andererseits haben zahlreiche vegetationskundliche Arbeiten aus Norwegen, Schweden, Finnland und Neuseeland gezeigt, welche Vegetationsverschiebungen auftreten können. Nach vorläufiger Einschätzung werden die Folgen der Seespiegelmanipulationen der Seen im GEK-Gebiet aus hydromorphologischer Sicht als

geringfügig

bewertet (Experteneinschätzung). Insofern ursprünglich typisch ausgeprägte Erlenbruchwälder betroffen sind, ist die Veränderung aus naturschutzfachlicher Sicht als bedeutend einzuschätzen. Geeignete Biotoptypenkartierungen fehlen jedoch bzw. waren nicht zugänglich.

Weiterhin führen Seespiegeländerungen zu einer Vergrößerung bzw. Verkleinerung (a) der Seeoberfläche und (b) der maximalen und der mittleren Tiefe sowie (c) zu einer Veränderung der Uferlinienführung (vgl. Kapitel 5.3.3.7).

⁵ Die Stauziele und Absenkziele sollen derzeit aufgrund eines Antrags von 1993/94 um wenige Zentimeter verändert verändert werden (PROWA 2009).



Tabelle 48: Seespiegeländerungen im Zeitraum ca. 1880/90 bis 2008 auf der Basis der Topographischen Kartenwerke „Topographische Aufnahme des Königl. Preuß. Generalstabes“ (Kartenaufnahme im Gebiet um 1880/1881 n. Auskunft des Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz Kartenabteilung, mit Höhen über Normalnull im ‚alten System‘ als Höhenbezug) mit Ergänzungen aus Samter (1912) sowie der aktuellen TK 10 mit dem DHHN92 als Höhenbezug; die Differenz zwischen den beiden Höhensystemen beträgt etwa 0,01 bis 0,03 m (mdl. Mitt. GeoBasis Brandenburg); außerdem ist der derzeit gültige Pegel angegeben, der für das Gewässer relevant ist (n. Angaben der Regionalabteilung West, Wasserbewirtschaftung, Hydrologie [RW5] und der Nationalparkverwaltung Menz [hier: NPV]; OP – Oberpegel, UP – Unterpegel eines Stauswerks).

Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Mittelwasser (m ü NN a.S.) um 1880/1881	Mittelwasser (m HNH92) um 2008	Differenz (m)	zugehöriger Pegel (Jahrgänge)
BTZ	01.00.00	Bützsee	35,1	35,2	0,1	RW 5: 5891100 Altfriesack, Schleuse UP
RUP	02.00.00	Ruppiner See	36,5	36,5	0,0	RW 5: 5891000 Altfriesack, Schleuse OP
MOL	03.00.00	Molchowsee	37,5	38,3	0,8	RW 5: 5891200 Alt Ruppın, Schleuse OP
TET	04.00.00	Tetzensee	38,0	38,3	0,3	RW 5: 5891200 Alt Ruppın, Schleuse OP
ZER	05.00.00	Zermützelsee	38,0	38,3	0,3	RW 5: 5891200 Alt Ruppın, Schleuse OP
TOR	05.01.01	Tornowsee	38,0	38,4	0,4	RW 5: 5891200 Alt Ruppın, Schleuse OP
KAL	05.01.02	Kalksee	53,0	53,6	0,6	
MLL	05.02.01	Möllensee	38,6	38,6	0,0	RW 5: 5891200 Alt Ruppın, Schleuse OP
GUD	05.02.02	Gudelacksee	38,8	38,6	-0,2	RW 5: 5891200 Alt Ruppın, Schleuse OP
VIE	05.02.03	Vielitzsee	39,8	38,6	-1,2	RW 5: 5891200 Alt Ruppın, Schleuse OP
WUT	05.02.04	Wutzsee	40,9	40,2	-0,7	RW 5: 5892800 Lindow, Wehr OP
HUW	05.02.05	Huwenowsee	43,7	41,7	-2,0	
KIR	05.02.06	Kirchsee	50,8	50,4	-0,4	
KLD	05.02.07	Kleiner Dölchsee	51,1	50,6	-0,5	
GDO	05.02.08	Großer Dölchsee	51,1	50,6	-0,5	
KOP	05.03.01	Köpernitzsee	57,4	57,0	-0,4	RW 5: 5893500 Köperntzer Mühle; NPV: LP 16 Köperntzer Mühle
DOL	05.03.02	Dollgower See	59,2	58,0	-1,2	NPV: LP 26 Dollgower See
ZEO	05.04.01	Zechowsee	59,0	57,7	-1,3	NPV: LP 08 Zechowsee
GTI	05.04.02	Großer Tietzensee	59,0	57,9	-1,1	NPV: LP 11 Gr. Tietzensee
GRI	06.00.00	Grienericksee	55,6	55,4	-0,2	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP



Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Mittelwasser (m ü NN a.S.) um 1880/1881	Mittelwasser (m HNH92) um 2008	Differenz (m)	zugehöriger Pegel (Jahrgänge)
RHE	07.00.00	Rheinsberger See	55,7	55,5	-0,2	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP
MEH	08.00.00	Mehlitzsee	55,8	55,8	0,0	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP
SCN	09.00.01	Schlabornsee (nördl. Seeteil)	55,8	55,8	0,0	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP
SCS	09.00.02	Schlabornsee (südl. Seeteil)	wie SCN	55,8	0,0	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP
DLG	09.02.01	Dollgowsee	56,0	55,9	-0,1	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP
KRG	09.02.03	Kagarsee	56,0	56,0	0,0	kein Pegel verfügbar
BRA	09.02.04	Braminsee	57,0 (*)	56,2	-0,8	RW 5: 5895105 Dorf Zechlin
TIE	10.00.00	Tietzowsee	55,9	55,9	0,0	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP
GPR	10.01.01	Großer Prebelowsee	56,0	55,9	-0,1	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP
ZOO	11.00.00	Zootzensee	56,0	56,0	0,0	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP
ZEC	11.01.01	Zechliner See	56,0	56,1	0,1	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP
SWS	11.01.02	Schwarzer See	56,0	56,1	0,1	RW 5: 5890200 Rheinsberg, Wehr OP
KRU	12.00.00	Krummer See	57,5	57,5	0,0	RW 5: 5894402 Krummersee (bei Luhme)
GIE	13.00.00	Giesenschlagseen	57,8	58,1	0,3	RW 5: 5892604 Giesenschlagsee
ROC	14.00.00	Rochowsee	58,0	58,9	0,9	RW 5: 5892605 Diemitz
TWE	15.00.00	Twernsee	58,0	58,7	0,7	RW 5: 5892605 Luhme / wie Diemitz Rochowsee
WUM	16.00.00	Wummsee	61,0	61,0	0,0	RW 5: 5892601 Grüne Hütte 1
WIT	99.00.00	Wittwesee	61,0	60,8	-0,2	RW 5: 5894405 Wittwesee; NPV: LP 31 Wittwesee

(*) ergänzt aus Samter (1912)



5.3.3.5 Seespiegelschwankungen

Bei den Seespiegelschwankungen sind zu unterscheiden:

- annuelle, d. h. durchschnittliche jährliche Seespiegelschwankungen (unter der Annahme stationärer Bedingungen, d. h. ohne Trend),
- interannuelle Seespiegelschwankungen, d. h. Extremwerte innerhalb eines gegebenen Zeitraums (z.B. 30 Jahre) unter der Annahme stationärer Bedingungen,
- Seespiegeltrends (nicht-stationäre Bedingungen).

Einzelne Pegel-Messreihen wurde wahrscheinlich schon in der ersten Hälfte des 20. Jh. angelegt, jedoch sind die Werte verschollen oder liegen in nicht digitalisierte Form vor. So waren für den Wummsee, den Rochowsee und die Giesenschlagseen Pegelreihen erst ab 1973 zugänglich, für viele andere Seen erst ab etwa 2002 (vgl. Tabelle 49). In einigen anderen Seen wurden die Pegel erst in jüngerer Zeit von der Naturpark-Verwaltung angelegt und betreut. In der Regel liegen monatliche Messwerte vor, von den o. g. Seen auch Monatmittelwerte auf der Basis von Tageswerten.

Die Schwankungskennwerte im **naturnahen Referenzzustand** der Seen des Gebietes sind mangels Pegelmessereinrichtungen aus der Zeit vor dem Wasserstraßenausbau nicht bekannt. Jedoch können die Pegelreihen des nicht abgesenkten Wummsees, der unterirdisch in den Twernsee entwässert, und des nur geringfügig abgesenkten Wittwesees, der in einem Binnen-Entwässerungsgebiet liegt, als Referenz herangezogen werden.

In der Abbildung 52 ist der jährliche Wasserstandsgang der genannten Seen dargestellt. Wittwesee und Wummsee zeigen einen jährlichen Hochstand im April und Mai und einen Niedrigstand im September und Oktober. Ähnliches gilt für die regulierten Seen Rochowsee und Giesenschlagseen.

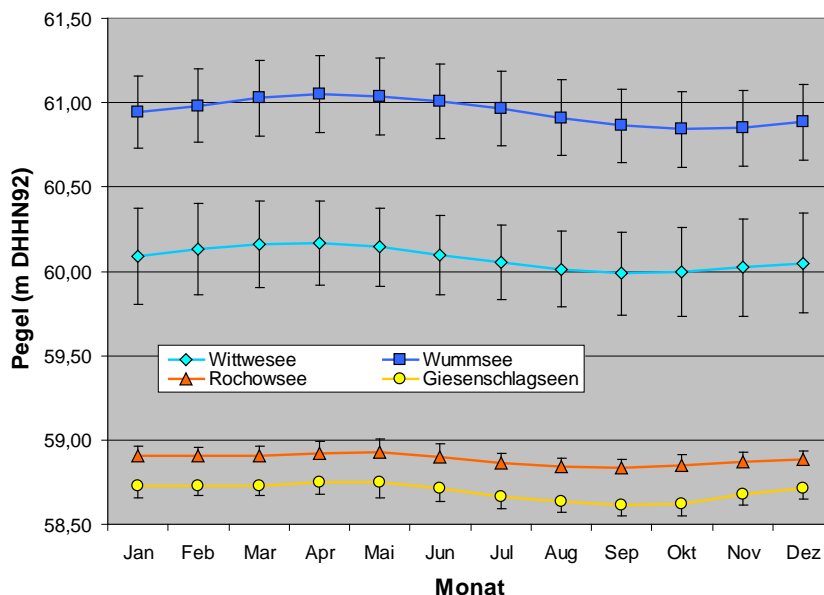


Abbildung 52: Charakteristik des jährlichen Wasserstandsgangs von Wittwesee und Wummsee (Referenz) und einigen regulierten Seen (hier: Rochowsee, Giesenschlagseen); dargestellt sind die Mittelwerte der durchschnittlichen Monatswerte sowie die Standardabweichungen für (n = 39 [Wittwesee] bzw. n = 36 [alle anderen Seen] aufeinanderfolgende Beobachtungsjahre (Quelle der Daten: LUGV, RW5).



Die Zusammenstellung der Ergebnisse in Tabelle 49 zeigt für den Wittwesee und den Wummsee annuelle Schwankungsbeträge um 0,25 m, wohingegen die der regulierten Seen deutlich herabgesetzt sind. Auch die interannuellen Schwankungen (Abbildung 53) sind beträchtlich größer; beim Wittwesee bzw. Wummsee liegen die Schwankungen des Jahresmittelwerts bei 0,25 bzw. 0,22 m (Standardabweichung), bei den regulierten Seen nur noch bei 0,04 bis 0,05 m.

Tabelle 49: Auswertung von langjährigen Pegelreihen ausgewählter Seen. (I) annuelle Schwankungen (d. h. Differenz zwischen minimalem und maximalem Monatsmittelwert), Mittelwerte und Standardabweichungen der Differenz für n = 36 ... 39 Jahrgänge sowie geringste und höchste gemessene Jahresschwankung (in Klammern); (II) interannuelle Schwankungen des Jahresmittelwerts, Mittelwert für n = 36 ... 39 Jahrgänge und Standardabweichung sowie niedrigster und höchster gemessener Jahresmittelwasserstand im Beobachtungszeitraum (in Klammern). Quelle: Daten des LUGV, RW5.

Kurz- Bez.	Lage- Code	See	(I)	(II)
			mittlere Jahresschwankun- gen Mittelwert, Standardabw. (geringste/höchste Diffe- renz)	aktueller Schwankungsbereich (der Jahresmittelwerte (m DHHN92) Mittelwert, Standardabweichung (niedrigster/höchster Mittelwert)
GIE	13.00.00	Giesenschlagseen (n = 36 Jahrgänge)	0,21 ± 0,08 m (min 0,06 m , max 0,39 m)	58,69 ± 0,05 m (min 58,60 m, max 58,78 m)
ROC	14.00.00	Rochowsee (n = 36 Jahrgänge)	0,16 ± 0,05 m (min 0,04 m , max 0,25 m)	58,89 ± 0,04 m (min 58,80 m, max 58,96 m)
WUM	16.00.00	Wummsee (n = 36 Jahrgänge)	0,25 ± 0,09 m (min 0,07 m , max 0,43 m)	60,94 ± 0,22 m (min 60,51 m, max 61,35 m)
WIT	99.00.00	Wittwesee (n = 39 Jahrgänge)	0,26 ± 0,08 m (min 0,13 m , max 0,44 m)	60,07 ± 0,25 m (min 59,59 m, max 60,51 m)

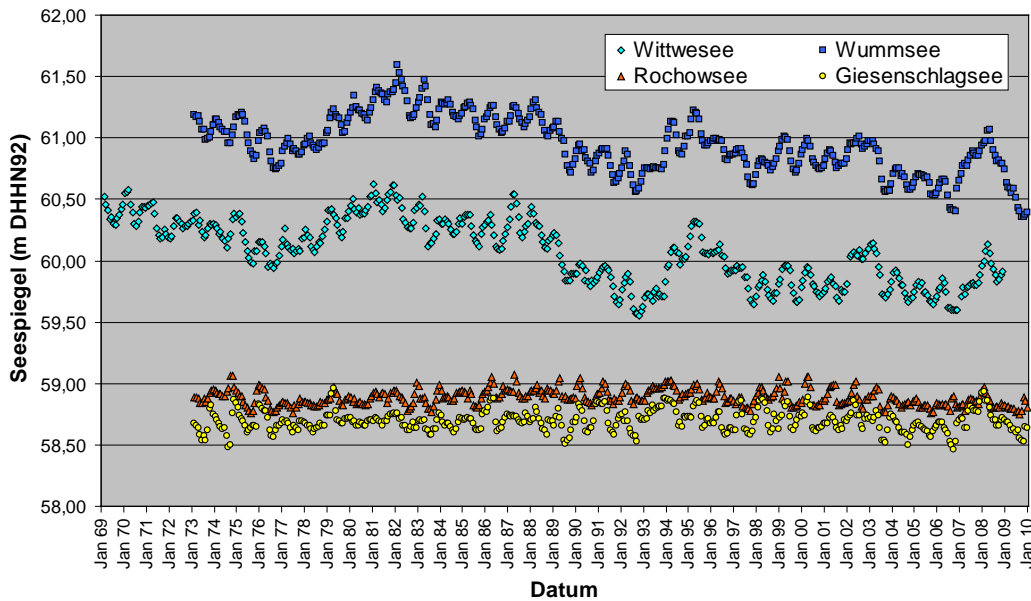


Abbildung 53: Monatsmittelwerte der Pegel von Wittwesee und Wummsee (nicht reguliert) sowie von Rochowsee und Giesenschlagsee (reguliert) im Zeitraum 1969 (Wittwesee) bzw. 1973 bis 2008 bzw. 2009 (Quelle der Daten: LUGV, RW5).

Die Abbildung 53 zeigt, dass die mittleren Jahreswasserstände der Referenzseen einem hochsignifikanten Trend unterliegen. Die mittleren jährlichen Wasserstände sinken um rd. 14 mm/a (Wummsee) bzw. 17 mm/a (Wittwesee), während die der regulierten Seen gleich bleiben. Die Wasserstände sinken im Winterhalbjahr schneller (0,14 mm/a bzw. 0,19 mm/a) als im Sommerhalbjahr (0,13 bzw. 0,14 mm/a). Die Pegeltrends der beiden Referenzseen sind charakteristisch für viele Seen der nordostdeutschen Tiefebene (zuletzt Germer et al. 2010) und dürften mit klimatischen Änderungen in Zusammenhang stehen.

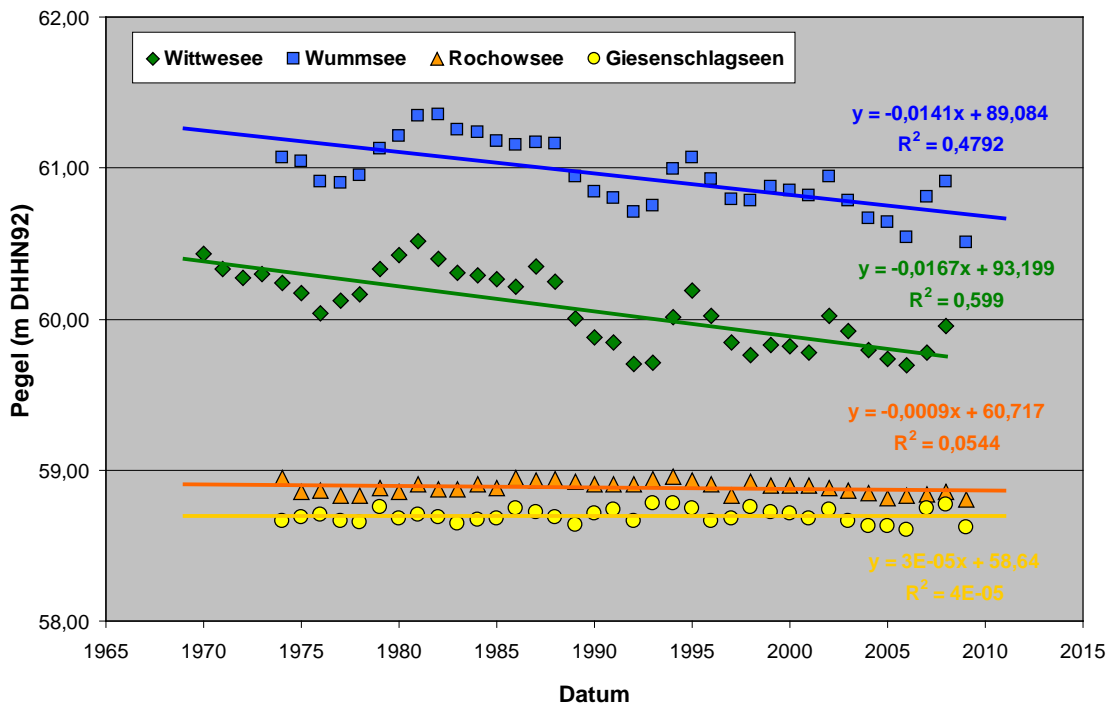


Abbildung 54: Trend der Monatsmittelwerte der Pegel von Wittwese und Wummsee (nicht reguliert) sowie von Rochowsee und Giesenschlagseen (reguliert) im Zeitraum 1969 (Wittwese) bzw. 1973 bis 2008 bzw. 2009 (Quelle der Daten: LUGV, RW5); die Trends für Wittwese und Rochowsee sind statistisch signifikant ($p < 1\%$ für $n = 36 \dots 39$ Jahrgänge).

Die hier dargestellten Abweichungen vom Referenzzustand dürften kennzeichnend für die regulierten Seen des Untersuchungsgebiets sein; langjährige Pegelmessreihen fehlen jedoch bzw. waren nicht verfügbar.

Die möglichen **ökologischen Auswirkungen** sind nur schwer zu fassen, da entsprechende Beobachtungsreihen und Grundlagenforschungen fehlen:

- Die eher geringfügige Verminderung der mittleren jährlichen Schwankungsbreite könnte die Abbauraten der Schilfstreu im Wasserwechselbereich vermindern; außerdem könnten sich ökophysiologische Effekte auf einzelne Arten ergeben, die sich auf das Konkurrenzgefüge auswirken und damit zu einer Veränderung der Ufervegetation (Schwimblattgürtel, Röhrichte, Ufergehölze) führen.
- Die bedeutende Verringerung der interannuellen Schwankungen könnte zu einer Stabilisierung der Bestände euryöker, konkurrenzkräftiger Helophyten (hier v. a. das Gem. Schilf, *P. australis*) zu Lasten von wenig konkurrenzkräftiger Arten führen, was letztlich eine Verringerung der Phytodiversität in der Uferzone zur Folge hätte;
- Der schwerwiegende negative Trend der Wasserspiegel der Referenzseen dürfte langfristig zu einer Degradation typischer Erlenbruchwälder sowie zu einer Verbuschung landseitiger Röhrichte führen, während die Schilf-Röhrichte seewärts vordringen; andererseits sind nur wenige Seen davon betroffen, da die regulierten Seen keinem Trend unterliegen.

In einer vorläufigen **Bewertung** (Expertenurteil) können

- die Verringerung der jährlichen Schwankungsbreite als **geringfügig**,
- die Verringerung der interannuellen Variabilität als **bedeutend**,
- die Seespiegeltrends der Referenzseen als **schwerwiegend**



eingestuft werden. Zuverlässigere Einschätzungen bedürfen weiterer Untersuchungen und Literaturauswertungen.

5.3.3.6 Veränderungen der Konnektivität der Seen

Seen können – wenn vom unterirdischen Grundwasserstrom abgesehen wird – durch oberirdische Zuflüsse mit dem Hinterland und mit anderen Seen sowie durch oberirdische Ausflüsse mit anderen Seen verbunden sein (Konnektivität⁶). Bei bestimmten Seetypen können Zuflüsse und/oder Ausflüsse fehlen⁷. Driescher (2003) nimmt an, dass die Seen ihres nordbrandenburgischen Untersuchungsgebietes in der Neuzeit häufiger isoliert waren als dies heute der Fall ist.

Die Auswertungen der Schmettauschen Karte (1767-1787) und der Preußischen Urmeßtischblätter (1825) zeigte jedoch für die Seen des Bearbeitungsgebietes, dass das Gewässernetz, das die Seen miteinander verbindet, trotz Ausbau der Wasserstraßen im Wesentlichen erhalten geblieben ist (Tabelle 50). Dies liegt u.a. daran, dass

- im 18. Jh. bei vermutlich höherem Wasserstand einige Seen noch mit einander verbunden bzw. nur durch unterseeische Schwellen von einander getrennt waren; zwischenzeitlich wurden die Seespiegel abgesenkt und die Schwellen vertorften und mussten laufend für die Schifffahrt frei gehalten bzw. geöffnet werden (Bspl.: Molchowsee – Tetzensee - Zermützelsee; Zechowsee – Gr. Tietzensee; Grienericksee – Mehltitzsee; Twernsee – Rochowsee);
- einige verlandete Schwellen offenbar bereits im Hochmittelalter und in der Neuzeit mit künstlichen Durchstichen versehen wurden (Bspl. Mühlkanal vom Wutzsee in den Gudelacksee; Tietzowsee – Gr. Prebelowsee; Schwarzer See – Gr. Zechliner See; Zootzensee - Tietzensee).

Die heute existierenden Kanäle, die Ende des 19. Jh. bis Anfang des 20. Jh. gebaut wurden, verlaufen zumeist in Niederungen und nutzen dabei häufig entweder das bereits vorhandene natürliche Entwässerungssystem oder ältere künstliche Gräben bzw. Kanäle. So verläuft der Hüttenkanal zw. dem Kl. Pälitzsee und Gr. Prebelowsee auf einer älteren Kanaltrasse, die zwischen etwa 1780 und 1820 gebaut wurde. Die bestehenden Gräben und Fließe wurde dabei beträchtlich erweitert und in den Ein- und Ausmündungsbereichen stark umgestaltet (z.B. Kanal-Auslauf im Gr. Zechliner See).

Trotz der Ausbau-Maßnahmen für die Schifffahrt, die Landwirtschaft und die Stauhaltung blieben einige der ursprünglich abflusslosen Seen weiterhin abflusslos (z.B. Wummsee, Wittwese), andere wurden an die Vorflut angeschlossen (z.B. Rochowsee). In wenigen Fällen kam es zur Umkehr der Fließrichtung; so entwässerte ursprünglich der Gr. Zechliner See in den Braminsee, heute ist es umgekehrt; auch ist nicht der Zechowsee der ursprünglich Quellsee der Döllnitz, sondern der nahe gelegene Wotzensee.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass der Gewässerausbau des 19. und 20. Jh. die Konnektivität zwischen den Seen nur

geringfügig

verändert hat. Allerdings wurden die Gerinne- bzw. Kanalquerschnitte erheblich erweitert.

⁶ Ausdruck für die Qualität und Quantität eines räumlich-funktionalen Biotopverbundes und des damit möglichen Individuenaustausches zwischen (Teil-)Populationen, Teilhabitaten oder –arealen.

⁷ Zwischen zwei Seebecken mit gleicher Wasserspiegellage besteht normalerweise keine offene Verbindung: entweder ist die Verbindung so breit und so tief, dass beiden Becken als ein See gefasst werden können, oder die Verbindung ist verlandet.



Tabelle 50: Zusammenstellung der heute existierenden Verbindungen zwischen den See im Untersuchungsgebiet (GEK Rhin 1 u. 2) sowie der Zuflüsse und der Ausflüsse im Vergleich zu den Angaben der Schmettauschen Karte (1867 – 1787, Blätter 37, 50, 63 als Farbdruck) und der Preußischen Urmeßtischblätter (1825, digitalisierte und georeferenzierte Rasterdaten); Bezeichnungen: n – natürlich, k – künstlich, nk – natürliche Verbindung mit künstlichen Veränderungen (Gerinnemorphologie, Stauwerke), (#) – künstlich, aber bereits in der Schmettauschen Karte enthalten.

Kurz-Bez.	Lage-Code	See	oberirdische Verbindungen zum Einzugsgebiet (Zuflüsse)t	oberirdische Verbindungen zur Vorflut (Ausflüsse)t
BTZ	01.00.00	Bützsee	n (Rhin) k (Kanal, Durchstich, Schleuse Alt-Friesack)	nk (Bützrhin, Durchstich, Kanal) k (neuer Rhingraben, Entw.graben)#
RUP	02.00.00	Ruppiner See	nk (k?) (Rhin, Kanal, ehem. Stadtgraben) n (Alter Rhin) n (Tietzenowgraben) n (Nietwerder Graben) n (Wuthenower Graben) n (Treskower Graben) n (Lichtenberger Graben) n (Buskower Graben)	k (Kanal, Schleuse Alt-Friesack) n (Rhin) k (Wustrauer Rhin = Neuer Rhin)#
MOL	03.00.00	Molchowsee	n (Rhin, freie Verbindung zum Tetzensee, Engstelle bei Molchow)	nk (Rhin, Kanal, Schleuse/Wehr Neumühle)#
TET	04.00.00	Tetzensee	n (nk?) (Rhin, freie Verbindung zum Zermützensee, Engstelle bei Stendenitz, evtl. abgegraben?)	n (Rhin, freie Verbindung zum Molchowsee, Engstelle bei Molchow)
ZER	05.00.00	Zermützensee	nk (Rottstiefließ, Kanal, ehem. Mühle in Rottstiel) nk (Rhin, Kanal inkl. Rheinsberger Rhin)	n (nk?) (Rhin, freie Verbindung zum Tetzensee, Engstelle bei Stendenitz, evtl. abgegraben?)
TOR	05.01.01	Tornowsee	nk (Binenbach, Wehr Boltenmühle) n (Tornowquelle, Quellsee) n (Kunster, Kunsterspring-Quellsee)	nk (Rottstiefließ, Kanal, ehem. Mühle in Rottstiel)
KAL	05.01.02	Kalksee	keine oberird. Zuflüsse	nk (Binenbach, Wehr Boltenmühle)
MLL	05.02.01	Möllensee	n (Rhin, aus Alter Möllensee und Tholmannsee) nk (Rhin, Kanal, aus Gudelacksee)#	nk (Rhin, Kanal)
GUD	05.02.02	Gudelacksee	nk (Beeke, aus Dierberg, Wehr Kramnitzmühle) nk (k?) (Bullergraben) nk (k?) (Mühlkanal aus Wutzsee, Wehr ehem. Klostermühle) nk (Rhin, Kanal, aus Vielitzsee)	nk (Rhin, Kanal, in Möllensee)#
VIE	05.02.03	Vielitzsee	k (Graben an der ehem. Tongrube) n (Adderlaake)	nk (Rhin, Kanal, in Gudelacksee)
WUT	05.02.04	Wutzsee	n (Bach o. N. aus Huwenowsee, ehem. Mühle)	nk (k?) (Mühlkanal in den Gudelacksee, Wehr ehem. Klostermühle)



Kurz-Bez.	Lage-Code	See	oberirdische Verbindungen zum Einzugsgebiet (Zuflüsse)t	oberirdische Verbindungen zur Vorflut (Ausflüsse)t
HUW	05.02.05	Huwenowsee	n (Bach o. N. aus Baumgarten, ehem. Mühle) n (Bach o. N. aus Meseberger Teichwiesen)	n (Bach ohne Namen in den Wutzsee, ehem. Mühle o. N.)
KIR	05.02.06	Kirchsee	n (nk?) (Graben vom Salchowsee) n (nk?) (Graben vom Kl. Dölchsee)	n (Bach o. N. in Huwenowsee, ehem. Mühle)
KLD	05.02.07	Kleiner Dölchsee	n (nk?) (Graben vom Gr. Dölchsee)	n (nk?) (Graben in den Kirchsee)
GDO	05.02.08	Großer Dölchsee	n (nk?) (Graben vom Granseer Torfstich)	n (nk?) (Graben in den Kl. Dölchsee)
KOP	05.03.01	Köpernitzsee	n (nk?) (Kleiner Rhin aus dem Dollgower See inkl. Graben aus dem Gr. Törnsee) nk (k?) (Graben aus dem Dunkelsee)	nk (Kleiner Rhin, Wehr ehem. Köpernitzer Mühle)
DOL	05.03.02	Dollgower See	n (Kleiner Rhin aus dem Protzkowsee)	n (nk?) (Kleiner Rhin in den Köpernitzsee)
ZEO	05.04.01	Zechowsee	n (kein Zufluss)	n (nk?) (ehemals freie Verbindung mit dem Gr. Tietzensee) k (entwässert heute nicht mehr in den Gr. Tietzensee sondern über einen Graben direkt in die heutige Döllnitz)
GTI	05.04.02	Großer Tietzensee	n (nk?) (ehemals freie Verbindung vom Zechowsee, evtl. ausgetieft)	k (künstl. Graben, heute als Döllnitz bezeichnet; ehemals wohl unterird. Entwässerung über den Wotzensee [= Quellsee der Döllnitz])
GRI	06.00.00	Grienericksee	nk (ehemals freie Verbindung zum Rheinsberger See, heute Kanal-Durchstich) n (Graben aus dem Böbereckensee) n (Graben aus dem Schlosspark)	nk (Rhin, Ausfluss durch histor. Schloßgraben verändert; Wehr Rheinsberger Mühle)
RHE	07.00.00	Rheinsberger See	nk (ehemals freie Verbindung zum Mehltitzsee, evtl. ausgetieft; heute Kanal-Durchstich) n (nk?) (Graben aus Linow) n (nk?) (Graben aus dem Gr. Linowsee)	nk (ehemals freie Verbindung zum Grienericksee, heute Kanal-Durchstich)
MEH	08.00.00	Mehltitzsee	k (Schlaborn-Kanal zum Gr. Schlabornsee; in der Schmettauschen Karte als natürliche Verbindung enthalten) n (nk?) (Rhin aus dem Kl. Schlabornsee; in der Schmettauschen Karte nicht enthalten; heute abgedämmt) nk (Graben aus Sabinensee)	nk (ehemals freie Verbindung zum Rheinsberger See, evtl. ausgetieft; heute Kanal-Durchstich)
SCN	09.00.01	Schlabornsee (nördl. Seeteil)	nk (ehem. Bach o. N. aus dem Dollgowsee, Kanal) nk (k?) (Graben vom Bikowsee)# nk (ehem. Tietz-Bach zum Tietzowsee, Kanal)	k (Schlaborn-Kanal zum Mehltitzsee; in der Schmettauschen Karte als natürliche Verbindung enthalten)
SCS	09.00.02	Schlabornsee (südl. Seeteil)	n (freie Verbindung zum Gr. Schlabornsee)	n (nk?) (Rhin zum Mehltitzsee; in der Schmettauschen Karte nicht enthalten; heute abgedämmt)



Kurz-Bez.	Lage-Code	See	oberirdische Verbindungen zum Einzugsgebiet (Zuflüsse)t	oberirdische Verbindungen zur Vorflut (Ausflüsse)t
DLG	09.02.01	Dollgowsee	nk (ehem. Kagarbach aus dem Kagarsee, Kanal)	nk (ehem. Bach o. N. in den Gr. Schlabornersee, Kanal)
KRG	09.02.03	Kagarsee	n (Bach o. N. aus dem Braminsee)	nk (ehem. Kagarbach in den Dollgowsee, Kanal)
BRA	09.02.04	Braminsee	nk (Braminbach, Wehr der ehem. Schneidemühle = Beckersmühle, entwässert heute aus dem Braminsee in den Gr. Zechliner See) nk (Mühlenbach aus Dorf Zechlin, ehem. Mühlenwehr) n (Bach o. N. aus dem Gr. Zermittensee)	n (Bach o. N. in den Kagarsee) nk (Braminbach, Wehr der ehem. Schneidemühle = Beckersmühle, entwässerte früher aus dem Gr. Zechliner See in den Braminsee)
TIE	10.00.00	Tietzowsee	nk (k?) (Graben vom Zootensee, Kanal) nk (k?) (Durchstich vom Gr. Prebelowsee)	nk (ehem. Tietz-Bach zum Gr. Schlabornersee, Kanal)
GPR	10.01.01	Großer Prebelowsee	k (Graben aus dem Kl. Pälitzsee um 1825; Hüttenkanal m. Schleuse Wolfsbruch)	nk (k?) (Durchstich in den Tietzowsee)
ZOO	11.00.00	Zootensee	nk (ehem. Zotzenbach aus dem Zechliner See, Kanal) nk (k?) (Graben aus dem Ziemssee) nk (Rhin aus dem Krummer See, ehem. Wehr Neumühl)	nk (k?) (Graben in den Tietzowsee, Kanal)
ZEC	11.01.01	Gr. Zechliner See	nk (k?) (Durchstich vom Schwarzer See, evtl. nur ausgetieft) n (nk?) (Bach o. Nr. aus Gr. Heegensee über Repente, ehem. Wehr Mühle Repente)	nk (ehem. Zotzenbach in den Zootensee, Kanal; Ausmündungsbereich stark verändert)
SWS	11.01.02	Schwarzer See	n (keine oberirdischen Zuflüsse)	nk (k?) (Durchstich zum Gr. Zechliner See, evtl. nur ausgetieft)
KRU	12.00.00	Krummer See	n (Rhin aus Giesenschlagsee)	nk (Rhin in den Zootensee, ehem. Wehr Neumühl)
GIE	13.00.00	Giesenschlagseen	n (?) k (?) (Graben aus dem Rochowsee; die Schmettau'sche Karte zeigt noch keine Verbindung zw. Rochowsee und Giesenschlagsee)	n (Rhin in den Krummer See)
ROC	14.00.00	Rochowsee	n (ehem. freie Verbindung zw. Twernsee und Rochowsee über den Kl. Twernsee; um 1825 zugewachsen und mit Durchstichen versehen)	n (?) k (?) (Graben aus dem Rochowsee; die Schmettau'sche Karte zeigt noch keine Verbindung zw. Rochowsee und Giesenschlagsee)
TWE	15.00.00	Twernsee	n (keine oberirdischen Zuflüsse)	n (ehem. freie Verbindung zw. Twernsee und Rochowsee über den Kl. Twernsee; um 1825 zugewachsen und mit Durchstichen versehen)
WUM	16.00.00	Wummsee	k (?) (Graben aus dem Kl. Wummsee)	n (keine oberirdischen Abflüsse)
WIT	99.00.00	Wittwensee	n (keine oberirdischen Zuflüsse)	n (keine natürlichen Abflüsse)



5.3.3.7 Veränderungen der Beckenmorphologie

Größere Veränderungen der Beckenmorphologie ergeben sich (i) durch **Seespiegeländerungen** (hierzu vgl. Abschnitt 5.3.3.4 und (ii) durch direkte menschliche Eingriffe wie **Aufschüttungen** oder **Abgrabungen**.

Im Zuge von Seespiegelsenkungen

- können zwei vormalig miteinander in Verbindung stehende Seebecken eines Sees vollständig getrennt werden; beide Seen können sich bis einem gewissen Grade unabhängig voneinander entwickeln;
- kann der Wasseraustausch zwischen zwei durch eine unterseeische Schwelle getrennte Seebecken vermindert werden;
- können Untiefen auftauchen und zu Inseln werden; dadurch wird die Uferlinie eines Sees beträchtlich verlängert und damit auch die See-Land-Kontaktzone;
- können Inseln mit dem Festland verbunden und zu Halbinseln werden; hier wird ebenfalls die Uferlinie des Sees verlängert

Außerdem werden die Seefläche und die maximale sowie die mittlere Seetiefe verringert.

Die Tabelle 51 stellt die Veränderungen der untersuchten Seebecken im Bearbeitungsgebiet dar:

- Die **Fläche** vieler Seen hat sich um 10 % bis etwa 40 % der ursprünglichen Fläche verringert; Werte unter 10 % werden als Vermessungsfehler interpretiert. Hintergrund sind vermutlich einerseits die Seespiegelsenkungen als auch das Vorwachsen der Röhrichte im Zuge der Eutrophierung der Seen; beide Faktoren erzeugen zusammen den Eindruck einer Uferlinie bei der kartographischen Aufnahme. Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Seespiegeländerung (vgl. Tabelle 48) und dem Schrumpfen der Seefläche ($r = 0,355$, $n = 38$, $p < 0,05$); bei einer Absenkung von 1,0 m ist mit einer Seeflächen-Verringerung von etwa 15 % zu rechnen.
- Bei nur wenigen Seen hat sich die Seespiegelfläche um mehr als 10 % vergrößert; hier waren in allen Fällen Seespiegel-Anhebungen die Ursachen. Rein rechnerisch ist ein Seespiegelanstieg um 0,7 m nötig, damit die Seespiegelfläche gleich bleibt.
- Die Seespiegelsenkungen führen zu einer Veränderung der Zahl der **Inseln**, sei es, dass im See gelegene Untiefen auftauchen und zu Inseln werden (Bspl. Bützsee, Tornowsee, Kirchsee, Wummsee), oder dass bestehende Inseln mit dem Festland zu Halbinseln verbinden (Gr. Tietzensee, Zechliner See).
- Bei acht Seen ist es zu einer weitgehenden **Abschnürung** eines oder mehrerer **Seebecken** gekommen. Dieser Vorgang hält derzeit noch an; bei zunehmender Dichte der Verlandungsröhrichte und wachsender Mächtigkeit der Schilftorfablagerungen dürften die Becken in einigen Jahrzehnten vollkommen abgeschlossen sein.

Insgesamt werden die beckenmorphologischen Veränderungen infolge Seespiegeländerungen als

bedeutend

eingeschätzt, zumal sich die bisher zu beobachtende Entwicklung in der Zukunft fortsetzen dürfte.

Der **Ruppiner See** und der **Bützsee** sind die einzigen Seen im Bearbeitungsgebiet, deren Becken direkt durch menschliche Eingriffe verändert wurde.

In 1897/98 wurde auf einer unterseeischen Schwelle des **Ruppiner Sees** ein Eisenbahndamm geschüttet, der später eine Erweiterung für eine Straßentrasse erhielt. Vor der Schüttung mag das Wasser über der Schwelle eine Tiefe von etwa 2 bis 3 m gehabt haben. Außerdem wurde eine kleine Insel, die sich erst auf der Karte der „Topographischen Aufnahme des Königl. Preuß. Generalstabes“, 1879 bis 1883 findet, in den Damm einbezogen. Heute existieren unter dem Damm zwei etwa 15 m breite



Durchlässe von rd. 2 m Tiefe. Es ist davon auszugehen, dass die Dammschüttung den Wasseraustausch zwischen dem Nordbecken und dem südlich anschließenden Becken herabgesetzt hat, allerdings dürfte auch im Referenzzustand der Wasseraustausch durch die unterseeische Schwelle behindert worden sein, so dass dieser Eingriff als **geringfügig** eingestuft wird.

In den späten 1980er Jahren wurde am **Bützsee** mittels Eimerkettenbagger in nordsüdlicher Richtung eine durchgehende Schifffahrtsrinne ausgetieft, die teilweise im Sublitoral, teilweise im zentralen Seebecken verläuft. Das Baggergut wurde in die östlich angrenzenden Erlenbruchwälder gespült. Einzelheiten und Folgewirkungen sind nicht bekannt. Dieser Eingriff wird als **bedeutend** eingestuft.

Tabelle 51: Zusammenstellung einiger beckenmorphologischer Veränderungen, die sich im Vergleich der heutigen Situation (TK 10) mit der Schmettauschen Karte (1867 – 1787, Blätter 37, 50, 63 als Farbdruck) und den Preußischen Urmeßtischblätter (1825, digitalisierte und georeferenzierte Rasterdaten) ergeben; die Angaben zur Seefläche stammen aus SAMTER (1912) mit Bezug auf die Topographische Aufnahme des Königl. Preuß. Generalstabes (1879 bis 1883) bzw. aus dem GIS-Datensatz des LUGV.

Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Seefläche (km ²)			Anzahl Inseln		isolierte Seebecken
			um 1880	um 2008	Differenz (%)	um 1780/1825	um 2008	um 2008
BTZ	01.00.00	Bützsee	2,88	2,21	-23	0	1	
RUP	02.00.00	Ruppiner See	8,53	8,07	-5	1	1	
MOL	03.00.00	Molchowsee	0,53	0,478	-9	0	0	
TET	04.00.00	Tetzensee	0,63	0,6	-4	0	0	
ZER	05.00.00	Zermützelsee	1,33	1,23	-7	0	0	
TOR	05.01.01	Tornowsee	1,32	1,24	-6	0	1	
KAL	05.01.02	Kalksee	0,48	0,55	16	0	0	
MLL	05.02.01	Möllensee	0,45	0,59	30	0	0	Nordbecken
GUD	05.02.02	Gudelacksee	4,38	4,21	-4	1	1	
VIE	05.02.03	Vielitzsee	1,51	1,09	-28	0	0	
WUT	05.02.04	Wutzsee	1,05	1,1	5	0	0	
HUW	05.02.05	Huwenowsee	0,43	0,388	-10	0	0	
KIR	05.02.06	Kirchsee	0,21	0,199	-5	0	1	
KLD	05.02.07	Kleiner Dölchsee	0,07	0,062	-15	0	0	
GDO	05.02.08	Großer Dölchsee	0,24	0,214	-10	0	0	
KOP	05.03.01	Köpernitzsee	0,30	0,26	-12	0	0	
DOL	05.03.02	Dollgower See	0,21	0,179	-15	0	0	
ZEO	05.04.01	Zechowsee	0,25	0,162	-36	0	0	
GTI	05.04.02	Großer Tietzensee	0,71	0,59	-17	1	0	Nordbecken
GRI	06.00.00	Grienericksee	0,96	0,87	-10	0	0	
RHE	07.00.00	Rheinsberger See	2,70	2,52	-7	1	1	
MEH	08.00.00	Mehlitzsee	0,14	0,082	-41	0	0	
SCN	09.00.01	Gr. Schlabornsee	0,78	0,71	-9	0	0	
SCS	09.00.02	Kl. Schlabornsee	s. SCN	s. SCN	s. SCN	0	0	Südwestbecken
DLG	09.02.01	Dollgowsee	0,72	0,65	-10	0	0	
KRG	09.02.03	Kagarsee	0,16	0,117	-27	0	0	



Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Seefläche (km ²)		Anzahl Inseln		isolierte Seebecken	
BRA	09.02.04	Braminsee	0,74	0,68	-9	1	1	
TIE	10.00.00	Tietzowsee	0,45	0,392	-13	0	0	
GPR	10.01.01	Großer Prebelowsee	0,28	0,268	-4	0	0	
ZOO	11.00.00	Zootensee	1,67	1,57	-6	0	0	Nordwest-becken
ZEC	11.01.01	Zechliner See	2,16	1,82	-16	1	0	
SWS	11.01.02	Schwarzer See	0,29	0,263	-8	0	0	
KRU	12.00.00	Krummer See	0,16	0,142	-9	0	0	
GIE	13.00.00	Giesenschlagseen	0,24	0,343	43	0	0	alle drei Seebecken
ROC	14.00.00	Rochowsee	0,25	0,319	27	0	0	
TWE	15.00.00	Twernsee	0,84	0,63	-25	0	0	drei östl. + ein südl. Becken
WUM	16.00.00	Wummsee	1,52	1,44	-5	2	3	Westbecken
WIT	99.00.00	Wittwese	1,63	1,46	-10	0	0	Südwest-becken

5.3.3.8 Nutzung der Seen

Dem DPSIR-Modell⁸ zufolge erscheinen die dominierenden menschlichen Nutzungen („verursachende Faktoren“, engl. Driving Forces; hier kurz: DF), denen beispielsweise ein See ausgesetzt ist, als „Belastungen“ (Pressures), die auf den gegebenen Zustand einwirken („Zustand“, State) und die ökologischen Bedingungen von den Referenzbedingungen entfernen („Wirkung auf die Umweltqualität“, Impact). Durch (Gegen-)Maßnahmen (Response), die sich vornehmlich auf die „verursachenden Faktoren“ richten.

In der Tabelle 52 sind die wichtigsten verursachende Faktoren aufgelistet, die an Seen (Seefläche, Uferzone, See-Umfeld) eine Rolle spielen und die u.a. für hydromorphologische Belastungen sorgen. Die Tabelle 53 enthält eine Übersicht der verursachenden Faktoren der einzelnen Seen des Bearbeitungsgebietes. Diese weit gefasste Liste behandelt auch Naturschutz-Festsetzungen (§32-Biotop, Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete) als „verursachende Faktoren“ in dem Sinne, dass durch Schutzgebietsfestsetzungen selbstredend keine Beeinträchtigungen, wohl aber weitere Bemühungen und Maßnahmen in Richtung eines verbesserten Natur- und Gewässerschutzes „verursacht“ werden. Die Bedeutung der einzelnen Faktoren wird in einer fünfteiligen Skala wiedergegeben:

- 0 Punkte – nicht vorhanden, nicht feststellbar
- 1 Punkt – geringe ...

⁸ Das DPSIR-Modell ist ein einfaches Schema zur Darstellung von verursachenden Faktoren (Driving forces), den durch sie erzeugten Belastungen (Pressures), dem Zustand der Umwelt (State), der in der Folge auftretenden Verschlechterung bestimmter Umweltqualitäten (Impact) sowie der daraufhin zu ergreifenden Maßnahmen (Response), vgl. www.eea.europa.eu/documents/brochure/brochure_reason.html; www.ceroi.net/reports/arendal/dpsir.htm



2 Punkte – bedeutende ...

3 Punkte – sehr bedeutende Fläche, Ausdehnung, Intensität oder ökologische Relevanz

4 Punkte – dominanter Faktor (Fläche, Ausdehnung, Intensität, ökologische Relevanz)

Die Zuordnung beruht auf einem Expertenurteil anhand der Auswertung von Planunterlagen und einer Vielzahl andere relevante Informationen sowie auf der Auswertung der Geländebegehung („Detailverfahren“). Wie andere Expertenurteile unterliegt auch diese Einschätzung einer intersubjektiven Unsicherheit; da sie aber nach einheitlichen Maßstäben vorgenommen wurde, vermag sie auf einfache Weise einen Überblick über die Vielfalt und die Intensität verschiedener Nutzungstypen zu vermitteln.

An den Seen des Untersuchungsgebietes werden i. A. mehreren „verursachenden Faktoren“ wirksam, wobei naturgemäß die größeren Seen (hier: Ruppiner See und Gudelacksee) eine höhere Vielfalt an Faktoren aufweisen (Abbildung 55). Die Anzahl der Nutzungstypen liegt zwischen fünf und neun, lediglich Ruppiner See und Gudelacksee weisen mit 12 bzw. 13 DF's eine größere Vielzahl auf. Daneben gibt es eine Reihe von kleineren, abgelegeneren Seen mit drei oder weniger Nutzungstypen, zu denen dann regelmäßig auch Naturschutz-Festsetzungen (DF 8.1 u. 8.2) gehören.

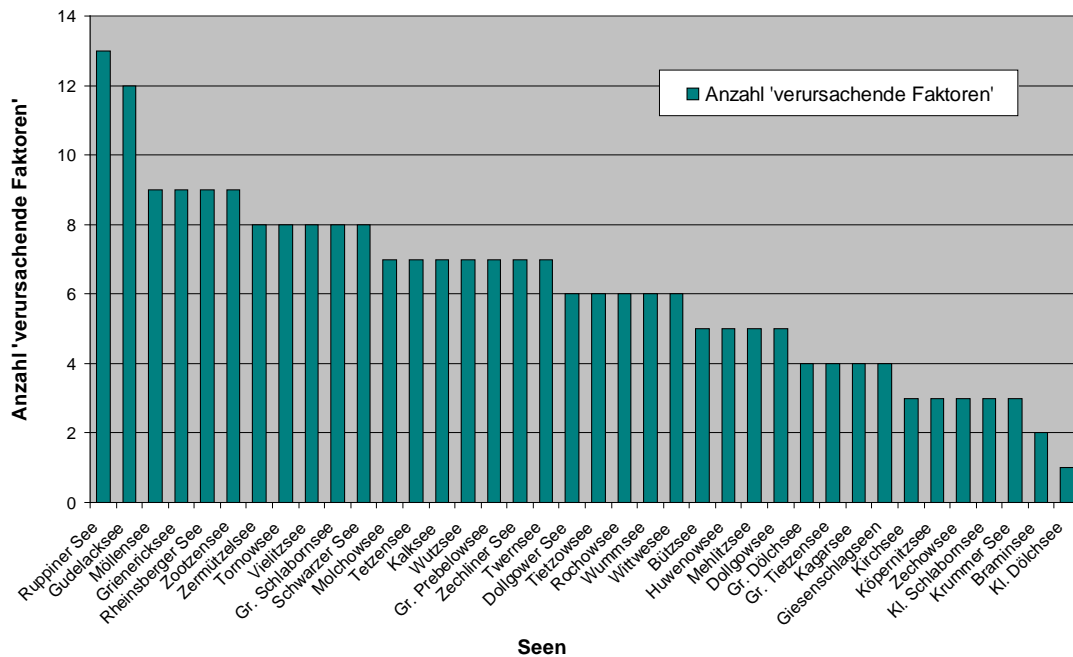


Abbildung 55: Rangreihenfolge der Seen des Untersuchungsgebietes gemäß der Anzahl an verursachenden Faktoren („Driving Forces“), die an dem betreffenden See wirksam werden.

In der Abbildung 56a sind die Faktoren dargestellt, die am häufigsten an den 38 untersuchten Seen auftreten. Danach ist die DF 4.1 „Berufsfischerei und Wasservogeljagd“ (hier nur: Berufsfischerei) an fast allen Seen anzutreffen, gefolgt von den DF's 5.1 bis 5.3, die Freizeitnutzungen im weiteren Sinne beinhalten. An vielen Seen sind auch die DF 6.1 „Dauerwohnsiedlungen“ sowie 8.1 und 8.2 „Naturschutzflächen ...“ anzutreffen. Viele andere verursachende Faktoren kommen nur an wenigen Seen vor oder treten im Untersuchungsgebiet überhaupt nicht auf.

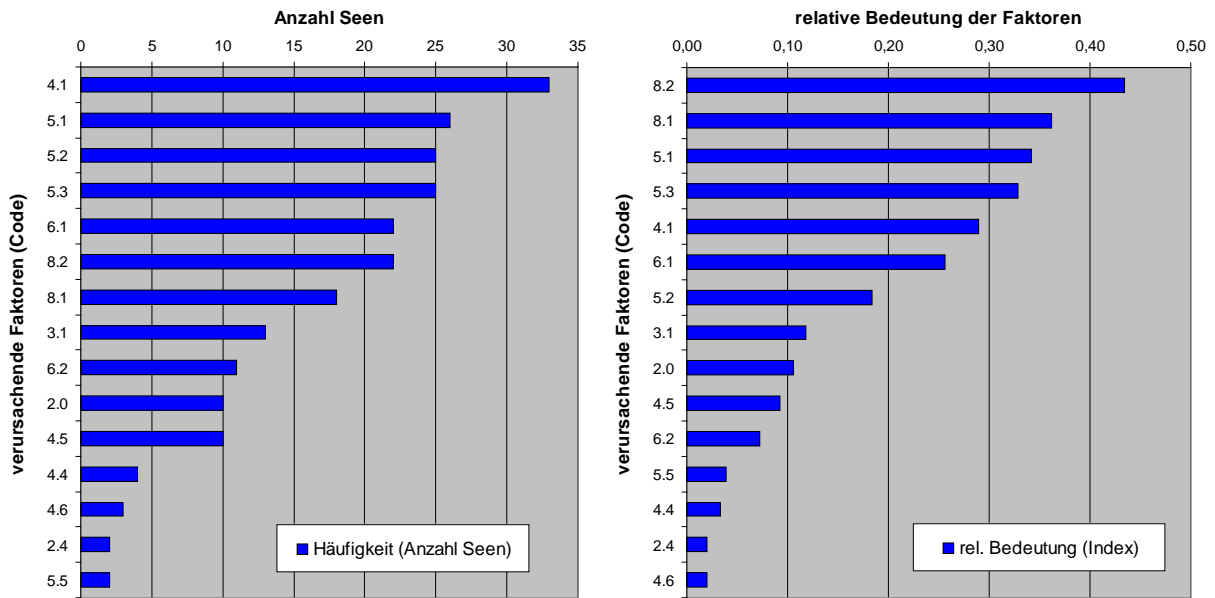


Abbildung 56: (a) links: Rangreihenfolge der wichtigsten ,verursachenden Faktoren (Driving Forces, DF) entsprechend ihrer Häufigkeit (Anzahl der betroffenen Seen) im Untersuchungsgebietes (insges. 38 Seen); (b) rechts: indizierte Bedeutung der Faktoren (Index: Quotient aus der maximal möglichen und der tatsächlichen Zahl x der Punkte, $I = x / (4 \times 38)$, anhand von Expertenschätzung).

Betrachtet man die relative Bedeutung der einzelnen Faktoren (Abbildung 56b), ergibt sich eine andere Rangreihenfolge. Aufgrund der zumeist großflächigen NSG's und Natura2000-Flächen, die häufig auch die Seenflächen selbst umfassen, kommt den DF 8.1 und 8.2 eine sehr große Bedeutung an etlichen Seen des Gebietes zu. Aber auch verschiedene Freizeit-Aktivitäten (DF 5.1, 5.2 u. 5.3) sowie die Berufsfischerei (DF 4.1) und Dauersiedlungen (DF 6.1) nehmen einen großen Raum ein. Dagegen spielen landwirtschaftliche Nutzungen (DF's 4.4 und 4.5) eine eher untergeordnete Rolle.

Aus der Summe der vergebenen DF-Punkte ergibt sich eine Rangreihenfolge der Seen, die die Gesamtbelastung widerspiegelt (Abbildung 57). In der Gruppe mit vergleichsweise hohen Gesamtbelastungen werden Ruppiner See, Grienericksee, Gudelacksee und Rheinsberger See angetroffen, während Gr. Tietzensee, Kl. Schlabornsee, Krummer See, Köpernitzsee, Zechowsee und Kl. Dölchsee nur sehr geringe Belastungen aufweisen.

Zusammenfassend kann man festhalten, dass die Seen des Bearbeitungsgebiets einem breitem Spektrum an „verursachenden Faktoren“ ausgesetzt sind, die in recht unterschiedlichen Umfang wirksam werden. Unter den Faktoren treten die verschiedenen Wassersport- und Freizeitnutzungen einschließlich der touristischen Infrastruktur (DF's 5.1 bis 5.3) deutlich hervor, während beispielsweise landwirtschaftliche und Siedlungsnutzungen von eher nachrangiger Bedeutung sind. Hervorzuheben sind auch die großen Naturschutz-Flächen (§32-Biotope, NSG, Natura-2000), die teils auch die See-flächen selbst umfassen und die deswegen von großer Bedeutung im Gebiet sind.

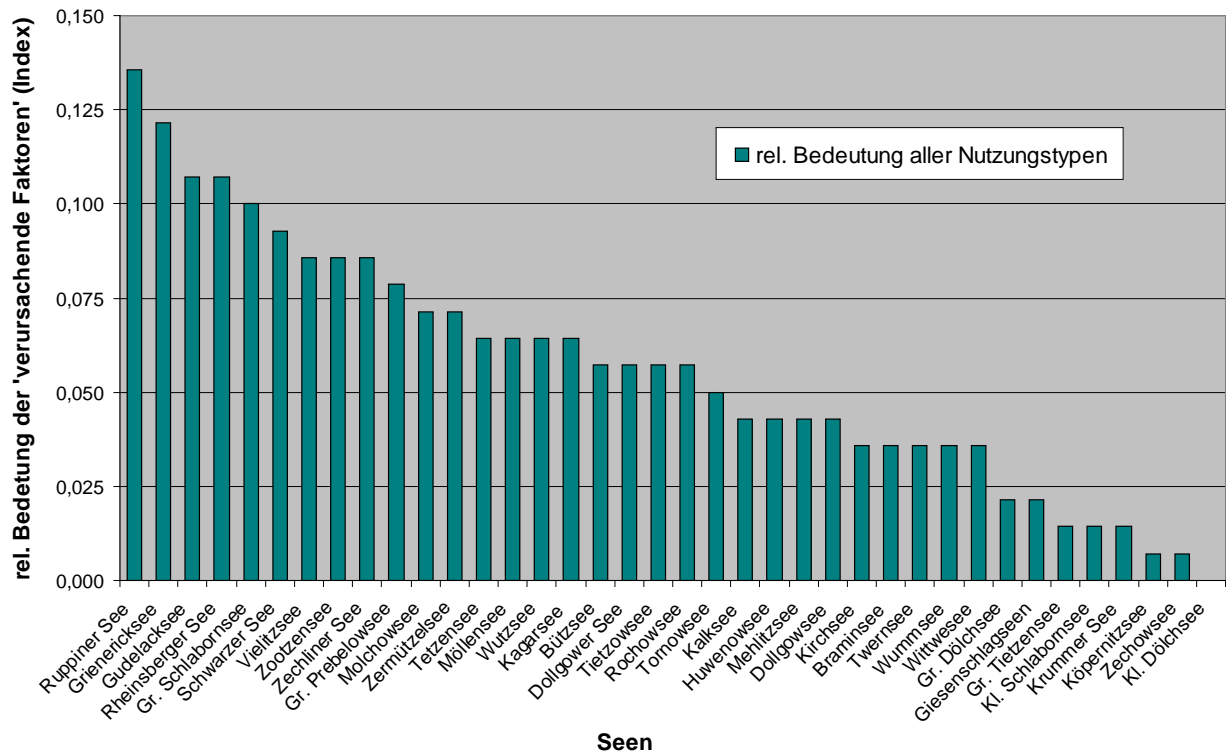


Abbildung 57: Rangreihenfolge der Seen des Untersuchungsgebietes entsprechend der indizierten Gesamtbelastung (Index: Quotient aus der maximal möglichen und der tatsächlichen Zahl der Punkte, $I = x/(4 \times 35)$, anhand von Expertenschätzungen).

Tabelle 52: Zusammenstellung einiger wichtiger verursachender Faktoren (Driving Forces i.S.d. DPSIR-Modells); aus OSTENDORP (in Vorber.), vgl. auch OSTENDORP et al. (2004).

Code	Driving Forces – erste Ebene		Driving Forces – zweite Ebene
0	nicht spezifiziert		
1	menschliche Nutzungen, nicht spezifiziert	1.0	nicht spezifiziert
2	Wasser-Speicherung und aktive Regulation des Wasserhaushalts (allgemein)	2.0	nicht spezifiziert
		2.1	Niederschlagsrückhaltung, Hochwasserschutz, Sicherung des Niedrigwasserabflusses
		2.2	Energieerzeugung
		2.3	Trinkwasserversorgung
		2.4	Bewässerung (Landwirtschaft)
		2.5	Kühlwasser-Entnahme
3	Schifffahrt (allgemein)	3.0	nicht spezifiziert
		3.1	Frachtschifffahrt, Personen- und Linienschifffahrt
		3.2	Flößerei (Holz)
4	Ressourcen- und Nahrungsmittelproduktion (allgemein)	4.0	nicht spezifiziert
		4.1	Berufsfischerei (Fische, Krebstiere) und Jagd (Wasservögel)
		4.2	Aquakultur (Fischzucht, Entenzucht)
		4.3	Riet-, Holzproduktion



Code		Driving Forces – erste Ebene		Driving Forces – zweite Ebene			
		4.4	Streuproduktion, Wiesen, Weideland				
		4.5	Äcker				
		4.6	Kies- Sand-, Ton-, Torf-Entnahme				
5	kulturelle, Erholungs-, pädagogische und wissenschaftliche Funktionen (allgemeine)	5.0	nicht spezifiziert				
		5.1	Bootsport (Segel-, Motor-, Ruderboote); Surfen u. vergleichbarer Wassersport; Sportfischerei				
		5.2	Schwimmen, Baden				
		5.3	Sonnenbaden u. sportliche Betätigungen auf Freizeitflächen; Kurzzeit- und Dauer-Camping, Wochenendhäuser, touristische Infrastruktur				
		5.4	Großveranstaltungen (Sport, Kultur u.a.)				
		5.5	landschaftliche Schönheit, Denkmalschutz				
		5.6	umweltpädagogische Bedeutung, wissenschaftliche Bedeutung				
6	Siedlung, Verkehr, Industrie und Gewerbe (allgemein)	6.0	nicht spezifiziert				
		6.1	Dauerwohnsiedlungen				
		6.2	Landverkehr (Autobahn, Straßen, Eisenbahn)				
		6.3	Versorgungleitungen (Pipelines, Hochspannungsleitungen, Telefonleitungen u.a.)				
		6.4	Gewerbe, Industrie, Kraftwerke				
7	Abfall-Depositionen (allgemein)	7.0	nicht spezifiziert				
		7.1	Ablagerung von Kies-, Sand- und mineralischen Schlämmen				
		7.2	Auffüllungen und Landgewinnungen				
		7.3	kontaminierte, nicht-häusliche Abwässer				
		7.4	Kühlwasser-Einleitung				
8	Artenschutz, Naturschutz (allgemein)	8.0	nicht spezifiziert				
		8.1	Naturschutz-Flächen aufgrund nationaler Bestimmungen				
		8.2	Naturschutz-Flächen aufgrund EU-rechtlicher Bestimmungen				
9	weitere Nutzungen (allgemein)	9.0	nicht spezifiziert				

Tabelle 53: Nutzungen der Seen im Bearbeitungsgebiet: dargestellt sind die Grade (0, ..., 4) der verursachender Faktoren (Driving Forces) nach Tabelle 52; der Grad spiegelt Intensität, Häufigkeit, flächige Inanspruchnahme und regionale Bedeutung der Nutzung wider (0 - not present, 1 - low/not important, 2 - significant/important, 3 - high/very important, 4 - dominant/essential; die Einschätzung beruht auf einem Expertenurteil nach Auswertung der verfügbaren Quelle und nach Geländebegehung.

Kurz-Bez.	Lage-Code	See																
			2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.0	3.1	3.2	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
BTZ	01.00.00	Bützsee	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
RUP	02.00.00	Ruppiner See	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	0
MOL	03.00.00	Molchowsee	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
TET	04.00.00	Tetzensee	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ZER	05.00.00	Zermützelsee	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
TOR	05.01.01	Tornowsee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
KAL	05.01.02	Kalksee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0



Kurz-Bez.	Lage-Code	See																
			2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.0	3.1	3.2	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
MLL	05.02.01	Möllensee	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
GUD	05.02.02	Gudelacksee	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
VIE	05.02.03	Vielitzsee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1
WUT	05.02.04	Wutzsee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
HUW	05.02.05	Huwenowsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KIR	05.02.06	Kirchsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KLD	05.02.07	Kleiner Dölchsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GDO	05.02.08	Großer Dölchsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
KOP	05.03.01	Köpernitzsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DOL	05.03.02	Dollgower See	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
ZEO	05.04.01	Zechowsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
GTI	05.04.02	Großer Tietzensee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
GRI	06.00.00	Grienericksee	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0
RHE	07.00.00	Rheinsberger See	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0
MEH	08.00.00	Mehlitzsee	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0
SCN	09.00.01	Gr. Schlabornsee	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0
SCS	09.00.02	Kl. Schlabornsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
DLG	09.02.01	Dollgowsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
KRG	09.02.03	Kagarsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
BRA	09.02.04	Braminsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0
TIE	10.00.00	Tietzowsee	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
GPR	10.01.01	Großer Prebelowsee	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
ZOO	11.00.00	Zootensee	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
ZEC	11.01.01	Zechliner See	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0
SWS	11.01.02	Schwarzer See	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
KRU	12.00.00	Krummer See	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
GIE	13.00.00	Giesenschlagseen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
ROC	14.00.00	Rochowsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
TWE	15.00.00	Twernsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
WUM	16.00.00	Wummsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
WIT	99.00.00	Wittwese	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0

Tabelle 54: Fortsetzung Tabelle 53

Kurz-Bez.	Lage-Code	See																					
			5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	8.0	8.1	8.2	9.0
BTZ	01.00.00	Bützsee	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
RUP	02.00.00	Ruppiner See	0	3	1	3	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
MOL	03.00.00	Molchowsee	0	2	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
TET	04.00.00	Tetzensee	0	2	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
ZER	05.00.00	Zermützelsee	0	2	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0



Kurz-Bez.	Lage-Code	See	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	8.0	8.1	8.2	9.0	
TOR	05.01.01	Tornowsee	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0
KAL	05.01.02	Kalksee	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0
MLL	05.02.01	Möllensee	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0
GUD	05.02.02	Gudelacksee	0	3	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
VIE	05.02.03	Vielitzsee	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WUT	05.02.04	Wutzsee	0	1	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
HUW	05.02.05	Huwenowsee	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
KIR	05.02.06	Kirchsee	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
KLD	05.02.07	Kleiner Dölchsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
GDO	05.02.08	Großer Dölchsee	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
KOP	05.03.01	Köpenitzsee	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0
DOL	05.03.02	Dollgower See	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZEO	05.04.01	Zechowsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0
GTI	05.04.02	Großer Tietzensee	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0
GRI	06.00.00	Grienericksee	0	3	1	2	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
RHE	07.00.00	Rheinsberger See	1	3	1	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
MEH	08.00.00	Mehlitzsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2	
SCN	09.00.01	Gr. Schlarnsee	0	3	1	2	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SCS	09.00.02	Kl. Schlarnsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
DLG	09.02.01	Dollgowsee	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
KRG	09.02.03	Kagarsee	0	2	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRA	09.02.04	Braminsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TIE	10.00.00	Tietzowsee	0	2	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GPR	10.01.01	Großer Prebelowsee	0	2	2	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZOO	11.00.00	Zootensee	0	2	1	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ZEC	11.01.01	Zechliner See	0	2	2	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SWS	11.01.02	Schwarzer See	0	3	1	2	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KRU	12.00.00	Krummer See	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
GIE	13.00.00	Giesenschlagseen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
ROC	14.00.00	Rochowsee	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
TWE	15.00.00	Twernsee	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0
WUM	16.00.00	Wummsee	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0
WIT	99.00.00	Wittwensee	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0



5.3.3.9 Hydromorphologische Veränderungen in der Uferzone

5.3.3.9.1 Übersicht

Die Tabelle 55 gibt eine Übersicht der hydromorphologischen Erfassung der Seeufer im Bearbeitungsgebiet Rhin 1 u.2 wieder. Insbesondere die Anzahl der erfassten Objekttypen, die mittlere Flächengröße der kartierten Objekte und die Zahl der georeferenzierten Uferfotos vermitteln einen Eindruck von der räumlichen Auflösung und der Kartierungstiefe.

Tabelle 55: Übersicht der Arbeiten zur hydromorphologischen Erfassung der Seeufer im Planungsgebiet Rhin 1 u. 2

Merkmal	Erläuterungen
Anzahl Seen	38
Anzahl Subsegmente (Kartierungseinheiten)	Sublitoral: 2266 Eulitoral: 2265 Epilitoral: 2263
kartierte Uferlänge (n. Luftbild-Auflösung) generalisierte Uferlänge	243,2 km (incl. Insel und Untiefen) 226 km
kartierte Uferfläche	Sublitoral: 8,142 km ² Eulitoral: 1,779 km ² Epilitoral: 12,212 km ²
Anzahl erfasster Objekttypen (Ges.-Zahl Objekttypen im verwendeten Katalog)	132 (225)
Anzahl kartierter Objekte (mittl. Flächengröße der kartierten Objekte)	7.292 3.035 m ² (min 1 m ² , max 753.498 m ²)
Anzahl georeferenzierter Uferfotos	5021 JPEG

5.3.3.9.2 Objekttypen im Sublitoral

In den nachfolgenden Abbildung 58 und Abbildung 59 sind die **häufigsten Objekttypen** in der Reihenfolge ihrer Bedeutung dargestellt. Die Farbmarkierung der Säulen in den Abbildungen gibt die spezifischen Beeinträchtigungsindizes (I_{Obj}) des betreffenden Objekttyps wieder (zur Farbgebung vgl. Tabelle 46). Die vollständige Liste der Objekttypen findet sich in Anlage 6.2.2.

In der **Sublitoralzone** kommen die Objekttypen

1_0 natürliche Vegetation/natürlich vegetationsfreie Flächen (nicht differenziert oder komplexe Situation),

1_4_2 Schilf-Röhrichte

am häufigsten vor (Abbildung 58); sie wurden in 96,8 % bzw. 72,2 % aller Sublitoral-Segmente (2266 Segmente = 100 %) angetroffen. Dagegen sind die

1_4_3 Rohrkolben-Röhrichte

mit 25,2 % weit weniger verbreitet. Alle drei Objekttypen erhalten den Index $I_{Obj} = 1,0$, entsprechen also aus hydromorphologischer Sicht den natürlichen Verhältnissen. Dabei bleibt unberücksichtigt, dass sich die Röhrichte aufgrund andersartiger Belastungen, hier der Nährstoffbelastung (Eutrophierung)



haben ausdehnen können, und dass vermutlich aus dem gleichen Grund Rohrkolben-Anteil vergleichsweise hoch ist.

Unter den Schadstrukturen treten besonders die

4_3_1 Einzelstege auf Pfählen

hervor, die in 22,6 % aller Sublitoralsegmente vorkommen. Weitere Schadstrukturen treten anteilmäßig stark zurück. Insgesamt überwiegen die mit dem Index 1,0 bis 1,5 bewerten naturnahen Objekttypen.

In der Abbildung 58 sind die Flächenanteile der häufigsten Objekttypen in der Sublitoral-Zone dargestellt. Man erkennt, dass die Objekttypen 1_0 und 1_4_2 auch hinsichtlich ihrer Fläche am bedeutendsten sind, gefolgt von

1_3_0 Schwimmblattbestände (nicht differenziert oder komplexe Situation),

die 3,6 % der Sublitoralfläche ausmachen. Schadstrukturen sind nur geringflächig vertreten. Zu nennen sind hier wiederum 4_3_1, daneben aber auch

6_2_2 Baggerungen für die Schifffahrt (Zufahrtsrinnen für Häfen) mit 1,2 % (hier v. a. die Schifffahrtsrinne durch den Bützsee),

und andere.

Beispiele für einige Schadstrukturen im Sublitoral finden sich in der Abbildung 60.

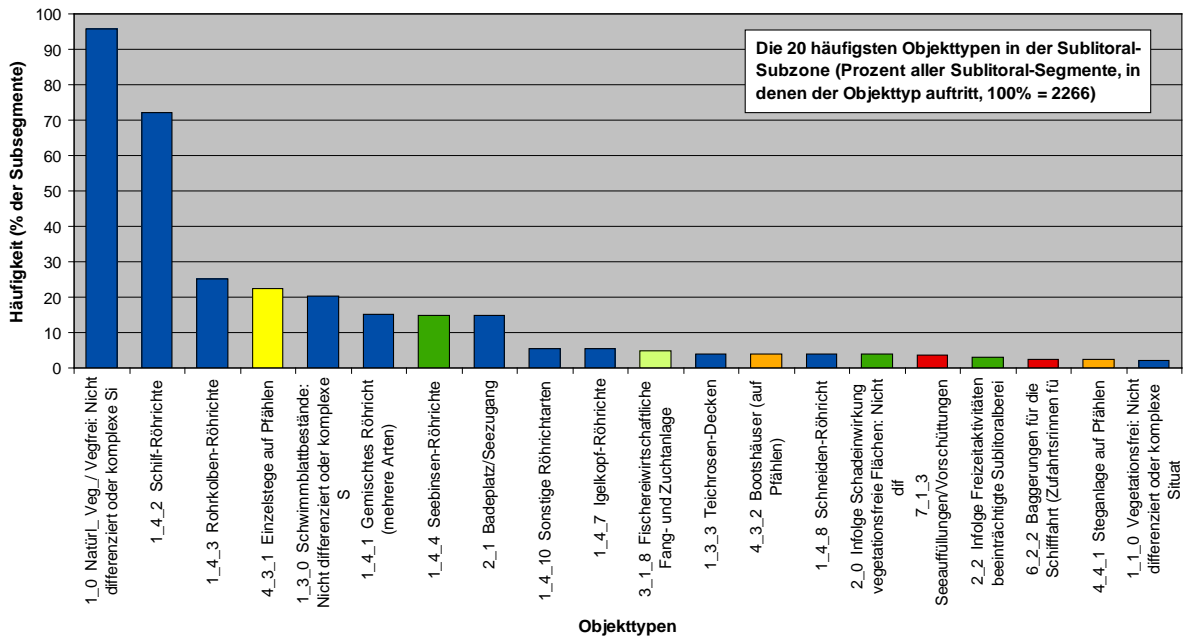


Abbildung 58: Rangreihenfolge der häufigsten Objekttypen. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Sublittoral-Subsegmente, in denen der betreffende Objekttyp vorkommt (100 % = 2266 Subsegmente)

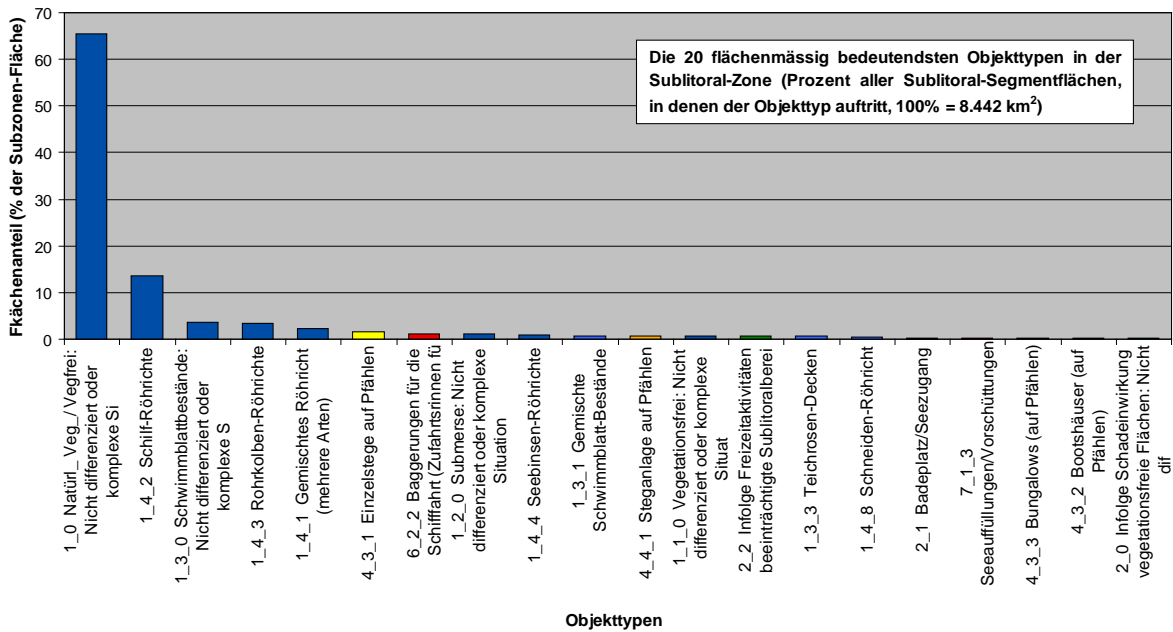


Abbildung 59: Rangreihenfolge der flächenmässig bedeutendsten Objekttypen. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Sublittoral-Subsegmente, in denen der betreffende Objekttyp vorkommt (100 % = 8,442 km² Sublittoralfläche).



Abbildung 60: Beispiele für typische Schadstrukturen in der Sublittoralzone: oben links - Anlagesteg ($I_{Obj} = 3,5$; Ruppiner See, Lanke); oben rechts – Seezugang mit vegetationsfreier Sublittoralzone bis in die schwimmfähige Wassertiefe ($I_{Obj} = 2,5$; Wummsee); unten links – Reste eines Verladestegs am Rand einer Industriebrache ($I_{Obj} = 4,0$); unten rechts – Baggerungen für die Schifffahrt seeseits einer Bootshaus-Reihe ($I_{Obj} = 4,5$, Bützsee); Fotos: W. Ostendorf 2010 u. 2011.

5.3.3.9.3 Objekttypen im Eulitoral

In der **Eulitoralzone** treten wie schon im Sublitoral **naturnahe Objekttypen** sehr verbreitet auf (Abbildung 61); so kommen die Objekttypen

1_4_2 Schilf-Röhrichte

zumindest kleinflächig in 73,1 % aller Subsegmente vor. Die Objekttypen

1_8_2 Bruch- und Feuchtwälder (Birke, Erle, Esche),

1_8_7 Laubwälder u. laubholzreiche Mischwälder u. -forste

treten in 43,8 % bis 41,5 % aller Subsegmente auf. **Schadstrukturen** sind im Eulitoral dagegen viel häufiger anzutreffen als im Sublitoral, allen voran

4_3_1 Einzelstege auf Pfählen

mit 21,6 %, gefolgt von

3_3_2 bebaute Flächen dörflicher Prägung mit 7,5 % (hier sind die Randbereiche mit Gärten, Grünland und privaten Erholungsflächen gemeint),



- 6_3_0 steile/senkrechte Uferanschlütfungen/Uferbefestigung (nicht differenziert oder komplexe Situation) mit 5,2 %
- 3_3_4 Dauercampinganlagen, Ferien-/Wochendhaus-Siedlung, gehölzreich mit 5,1 % (gemeint sind hier die seeseitige Randbereiche mit Stränden und Seezugängen),
- 3_3_5 Dauercampinganlagen, Ferien-/Wochendhaus-Siedlung, gehölzarm mit 4,8 % (wie oben),
- 4_3_2 Bootshäuser (auf Pfählen) mit 3,9 %, und
- 7_1_3 Seeauffüllungen/Vorschüttungen mit 3,5 %

Betrachtet man dagegen die Flächen-Deckung der wichtigsten Objekttypen, treten die Schadstrukturen hinter den naturnahen Strukturen bei weitem zurück (Abbildung 62) So nehmen die bebauten Flächen dörflicher Prägung (3_3_2) 1,9 % der Eulitoralfläche ein, die Einzelstege (4_3_1) nur 1,5 %. Dennoch wird deutlich, dass im Eulitoral Schadstrukturen mit I_{Obj} > 2,5 größere Flächeanteile einnehmen als es beim Sublitoral der Fall war.

In der Abbildung 63 sind einige dieser Schadstrukturen dargestellt.

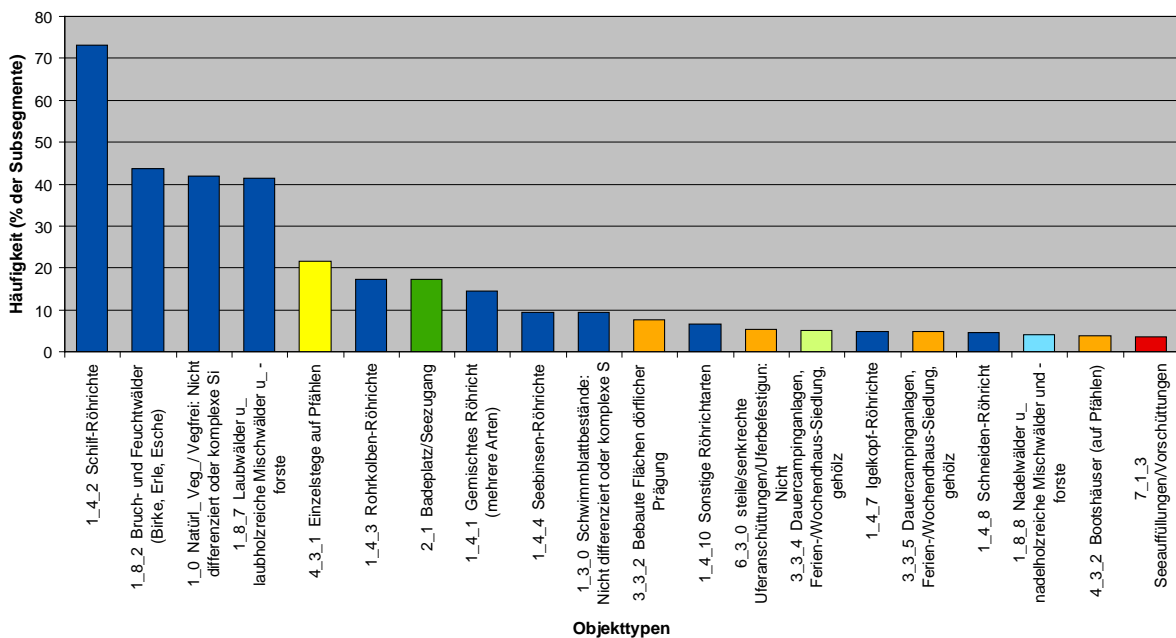


Abbildung 61: Rangreihenfolge der häufigsten Objekttypen. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Eulitoral-Subsegmente, in denen der betreffende Objekttyp vorkommt (100 % = 2265 Subsegmente).

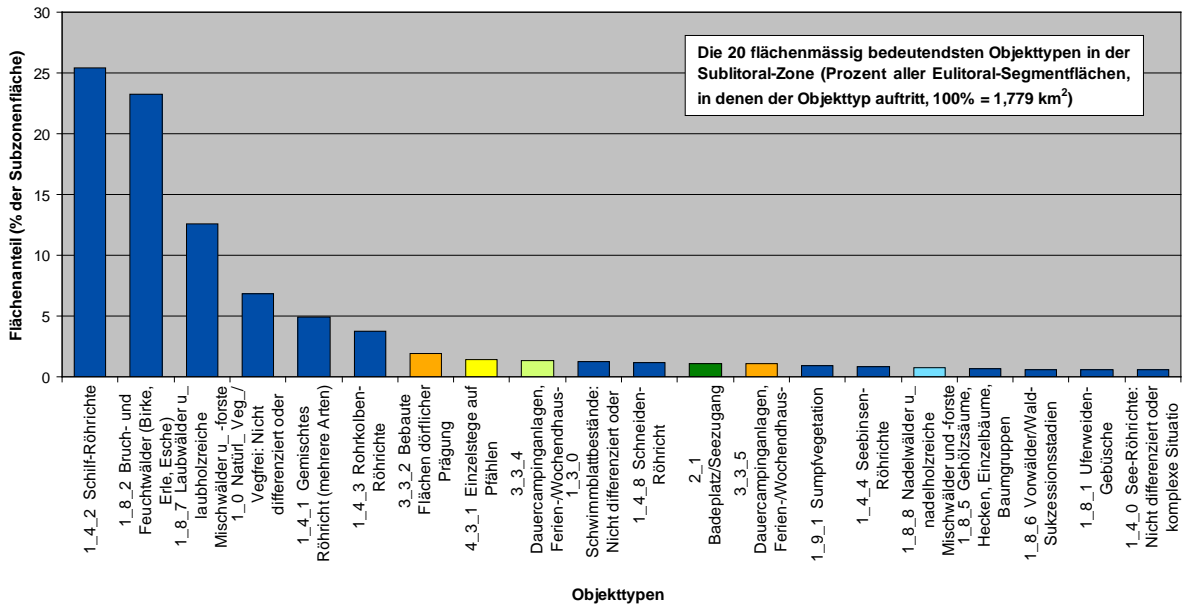


Abbildung 62: Rangreihenfolge der flächenmässig bedeutendsten Objekttypen. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Eulitoral-Subsegmente, in denen der betreffende Objekttyp vorkommt (100 % = 1,779 km² Eulitoralfläche).



Abbildung 63: Beispiele für typische Schadstrukturen in der Eulitoralzone: oben links – senkrechter Uferverbau durch Schotterkörper und Palisaden ($I_{Obj} = 4,0$, Ruppiner See); oben rechts – Uferaufschüttung zur Erweiterung der Freizeitnutzung, die ältere Ufermauer ist noch deutlich zu erkennen ($I_{Obj} = 5,0$, Wutzsee); mitte links – Reihe von Bootshäusern auf Pfählen ($I_{Obj} = 4,0$, Gr. Schlabornsee); mitte rechts – einer von zahllosen kleinen Privatstegen am Ufer ($I_{Obj} = 3,4$, Zermützelsee); unten links – Wochenendhaus-siedlung ($I_{Obj} = 4,0$ Zermützelsee); unten rechts – Bebauung dörflicher Prägung, die bis zur Uferlinie reicht ($I_{Obj} = 3,5$, Vielitzsee); Fotos: W. Ostendorf 2010 u. 2011.



5.3.3.9.4 Objekttypen im Epilitoral

Die **naturnahen Strukturen** des **Epilitorals** werden geprägt durch Wälder und Forste, i. E. durch

1_8_7 Laubwälder u_ laubholzreiche Mischwälder u_ -forste,

1_8_8 Nadelwälder u_ nadelholzreiche Mischwälder und -forste

die in 50,7 % bzw. 33,3 % aller Subsegmente mit mehr oder minder großen Beständen vertreten sind (Abbildung 64). Besonders hinzuweisen ist auf die

1_8_2 Bruch- und Feuchtwälder (Birke, Erle, Esche)

in 45,0 % der Subsegmente; sie bilden jedoch vielfach nur schmale Säume, die an naturbelassenen Geschiebeuffern landseits rasch in Laub- oder Mischwälder übergehen. An stärker genutzten Uferabschnitten bleiben häufig nur wenige Baumreihen an der Uferlinie erhalten; vielfach sind die Bestände vollständig verschwunden und in Intensivgrünland oder bebauten Freizeitgelände umgewandelt.

Zahlreiche Kartierabschnitte enthalten **Schadstrukturen**, von denen die ‚Bebauten Flächen dörflicher Prägung‘ (3_3_2) mit 10,2 % am häufigsten auftreten. Weitere häufige Schadstrukturen sind

3_1_3 Intensiv bewirtschaftete Wiesen und Weiden,

3_3_4 Dauercampinganlagen, Ferien-/Wochendhaus-Siedlung, gehölzreich,

3_3_5 Dauercampinganlagen, Ferien-/Wochendhaus-Siedlung, gehölzarm,

3_1_4 Ackerflächen, Ackerbrachen,

2_1 Badeplatz/Seezugang,

3_4_2 unbefestigte Fahrwege oder Plätze,

3_4_3 befestigte Strassen oder Plätze,

3_2_6 Freizeit-Anlagen mit erheblicher Infrastruktur,

3_2_1 Freizeitflächen mit unregelmäßiger Nutzung,

3_3_1 Bebaute Flächen ländlicher Prägung,

3_3_6 Einzelgebäude, Einzelgrundstück,

die in jeweils 2,0 bis 7,5 % aller Subsegmente im Epilitoral auftreten.

Betrachtet man die Flächenanteile (Abbildung 64), wird deutlich, dass ein großer Teil der Epilitoralfläche durch Schadstrukturen eingenommen wird. Von besonderer Bedeutung sind die ‚Bebauten Flächen dörflicher Prägung (3_3_2)‘ mit 6,7 %, die ‚Dauercampinganlagen, Ferien- bzw. Wochendhaus-Siedlungen in der gehölzreichen (3_3_4) und der gehölzarmen Variante (3_3_5)‘ mit zusammen 7,7 % sowie die ‚Intensiv bewirtschaftete Wiesen und Weiden (3_1_3)‘ und die ‚Ackerflächen, Ackerbrachen (3_1_4)‘ mit insgesamt 5,0 %. Die sonstigen Schadstrukturen treten flächenmäßig zurück.

Die Abbildung 65 und die Abbildung 66 machen deutlich, dass sich die hydromorphologischen Belastungen der Epilitoralzone bedeutend vielgestaltiger darstellen als die des Eulitorals bzw. des Sublitorals. Der Hintergrund ist die naturgemäß bessere Nutzbarkeit landfester im Vergleich zu nassen oder überschwemmten Flächen.

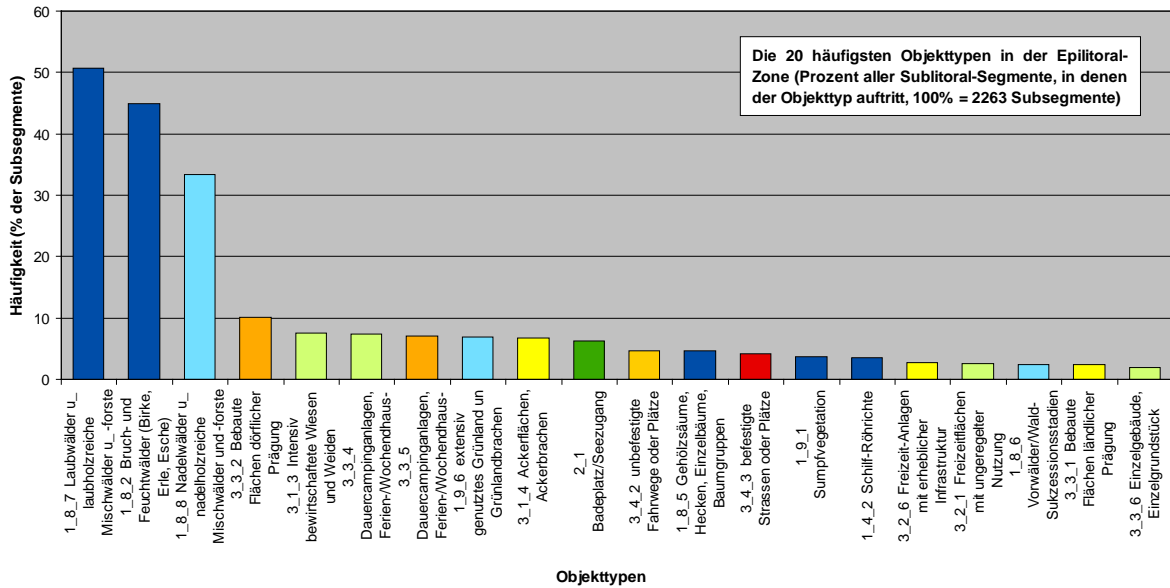


Abbildung 64: Rangreihenfolge der häufigsten Objekttypen im Epilitoral. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Epilitoral-Subsegmente, in denen der betreffende Objekttyp vorkommt (100 % = 2263 Subsegmente).

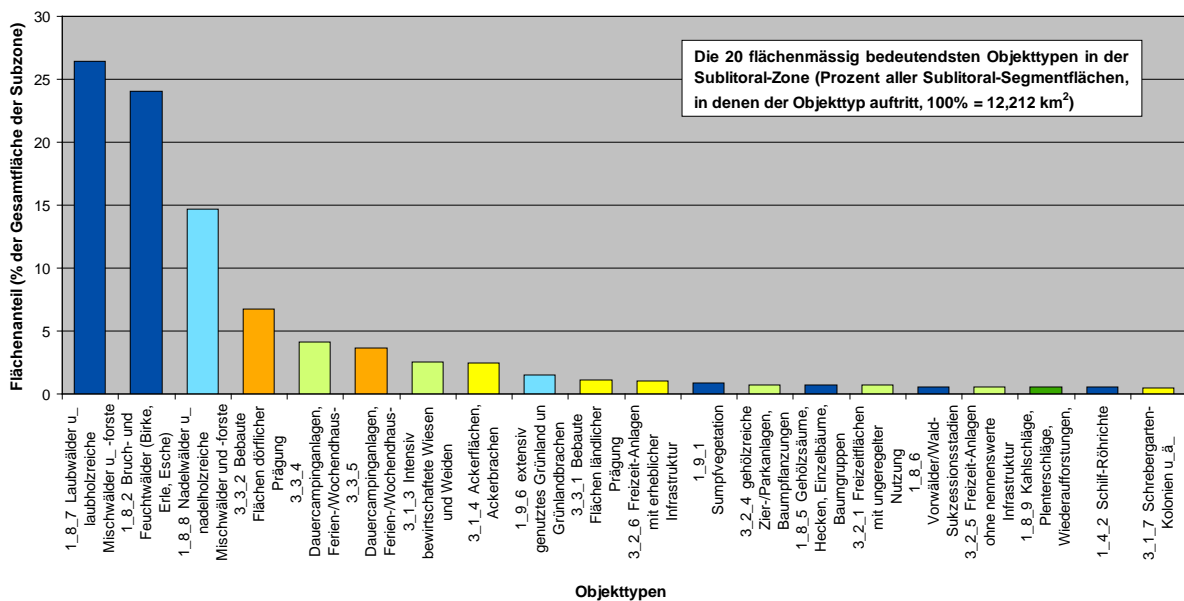


Abbildung 65: Rangreihenfolge der flächenmäßig bedeutendsten Objekttypen im Epilitoral. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Epilitoral-Fläche, die von dem betreffenden Objekttyp eingenommen wird (100 % = 12,212 km² Epilitoralfläche).



Abbildung 66: Beispiele für typische Schadstrukturen (Landnutzung, Freizeit) in der Epilitoralzone: oben links - Intensivgrünland (Weide) grenzt zu dicht an die Uferlinie an (IObj = 3,0, Ruppiner See); oben rechts – Aufforstungsflächen mit Waldkiefer grenzen zu dicht an die Uferlinie an (IObj = 2,0, Rheinsberger See); mitte links – Seezugang mit ankern-dem Schiff (IObj = 2,5, Rheinsberger See); mitte rechts – aufgelassene Freizeitfläche (IObj = 3,25, Dollgowsee); unten links – infrastruktureiche geregelte Freizeitfläche (IObj = 3,5, Grienericksee); unten rechts – Dauercampingplatz mit Seezugang auf breiter Front (IObj = 3,5, Gr. Schlarnsee); Fotos: W. Ostendorf 2010 u. 2011.



Abbildung 67: Beispiele für typische Schadstrukturen (Siedlung, Industrie) in der Epilitoralzone: oben links – städtische Bebauung ($I_{Obj} = 4,0$, Ruppiner See); oben rechts – nicht mehr genutzter Verladequai ($I_{Obj} = 5,0$, Bützsee); mitte links – Industriebrache in Neuruppin ($I_{Obj} = 4,5$, Ruppiner See); mitte rechts – komplexe Anlage, Marina „Hafendorf Rheinsberg“ ($I_{Obj} = 5,0$, Rheinsberger See); unten links – ehemal. Ausfluß des Schlaborensee, abgedämmt durch einen Straßendamm ($I_{Obj} = 5,0$, Kl. Schlaborensee); unten rechts – Kanaleinführung mit Seitendämmen, Spundwänden, Straßendamm und Aufschüttungen ($I_{Obj} = 4,0$ und $4,5$, Gr. Schlaborensee); Fotos: W. Ostendorf 2010 u. 2011.



5.3.3.9.5 Häufigkeit und Flächenanteile von Schadstrukturen

In der Abbildung 68 sind die prozentualen **Flächenanteile** nach dem spezifischen **Beeinträchtigungsindex** (I_{Obj}) der betreffenden Objekttypen gruppiert. Im **Sublitoral** bedecken naturnahe bzw. sehr gering veränderte Objekttypen mit $I_{Obj} \leq 2,0$ knapp 94 % der Fläche, während 4,9 % von stark, sehr stark oder übermäßig veränderten Objekttypen eingenommen werden. Im **Eulitoral** betragen die entsprechenden Anteile 86,2 % bzw. 9,5 %, während im **Epilitoral** nur noch 70,2 % der Fläche nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt und 19,3 % in erheblichem Umfang beeinträchtigt sind. Man erkennt, dass die hydromorphologischen Belastungen im Epilitoral am stärksten sind, und über das Eulitoral bis zum Sublitoral abnehmen. Dieser Zusammenhang ist verständlich, denn landfester Grund lässt vielfältigere, intensivere und großflächigere Nutzungen zu als die ständig überschwemmte Sublitoralzone.

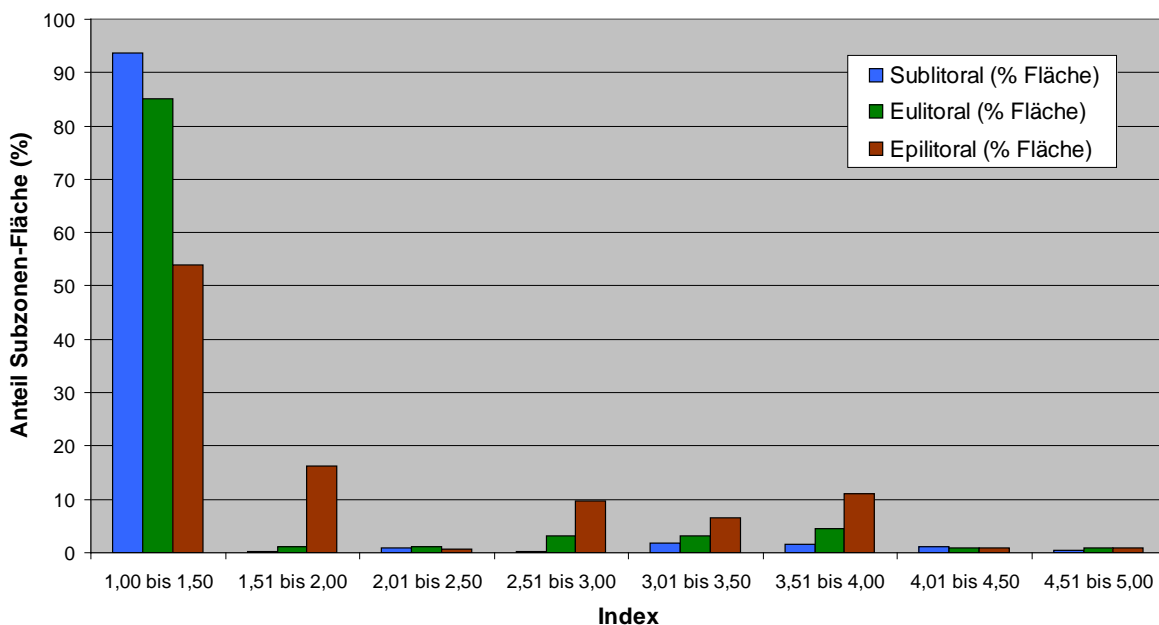


Abbildung 68: Flächenanteile naturnaher Objekttypen ($I_{Obj} \leq 2,0$) und von Schadstrukturen ($I_{Obj} > 2,50$) in den Subzonen (Sub-, Eu-, Epilitoral) der 38 Seen im Bearbeitungsgebiet (100 % - 8,142 km² für das Sublitoral, 1,778 km² für das Eulitoral, 12,212 km² für das Epilitoral)

5.3.4 Hydromorphologische Klassifikation der Seeufer

5.3.4.1 Klassifikation der Subsegmente

Die hydromorphologische Beeinträchtigung der Subsegmente ergibt sich aus den Beeinträchtigungsindizes der Objektflächen, der Länge von uferparallelen Strukturen (z.B. Ufermauern) sowie aus den strömungsbeeinträchtigten Flächen, die aufgrund von uferqueren Einbauten entstehen. In der Abbildung 69 sind die Indizes der Subsegmente in Klassen zusammengefasst (vgl. Tabelle 46) Es wird deutlich, dass der Anteil „naturnaher“ und „sehr gering veränderter“ Subsegmente ($I_{Ssg} \leq 2,0$) in der Sublitoralzone bedeutend höher ist als in der Eulitoral- und der Epilitoral-Zone. Umgekehrt sind „deut-



lich veränderte“ ($I_{Ssg} > 2,50$) oder noch stärker veränderte Kartierungseinheiten im Epilitoral wesentlich stärker vertreten als im Eu- oder Sublitoral. So beträgt der Anteil der „deutlich“ und stärker veränderte Subsegmente im Sublitoral nur 1,7 % (entspr. 38 Subsegmente an 38 Seen), im Eulitoral schon 8,7 % (197 Subsegmente) und im Epilitoral 19,9 % (450 Subsegmente). Oberhalb eines Schwellenwertes von $I_{Ssg} = 2,50$ ist ein Handlungsbedarf zu vermuten (vgl. Tabelle 46) so dass diese Zahlen auch gleichzeitig die Zahl der mit Maßnahmen zu bedenkenden Subsegmente wiedergibt.

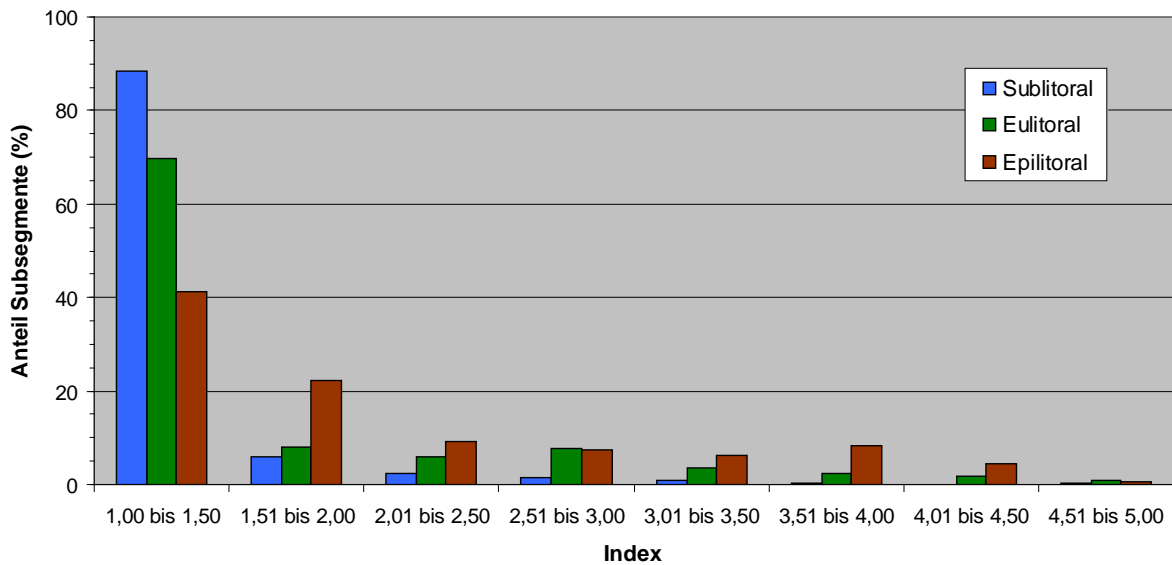


Abbildung 69: Anteile von Segmenten an der Gesamtzahl der Segmente in einer Subzonen (Sub-, Eu-, Epilitoral), geordnet nach Beeinträchtigungsklassen; 100 % - 2266 im Sublitoral, 2265 im Eulitoral, 2263 im Epilitoral; zur Klassifikation vgl. Tabelle 46

In der Abbildung 70 sind die Flächenanteile der beeinträchtigten Subsegmente in den jeweiligen Index-Klassen dargestellt. Es ergeben sich ähnliche Zusammenhänge wie oben dargestellt, d. h. auch die Fläche der „deutlich“ und stärker veränderte Subsegmente ist im Sublitoral erheblich kleiner (1,7 % entspr. 0,14 km²) als im Eulitoral (6,2 %, 0,11 km²) oder im Epilitoral (19,6 %, 2,39 km²).

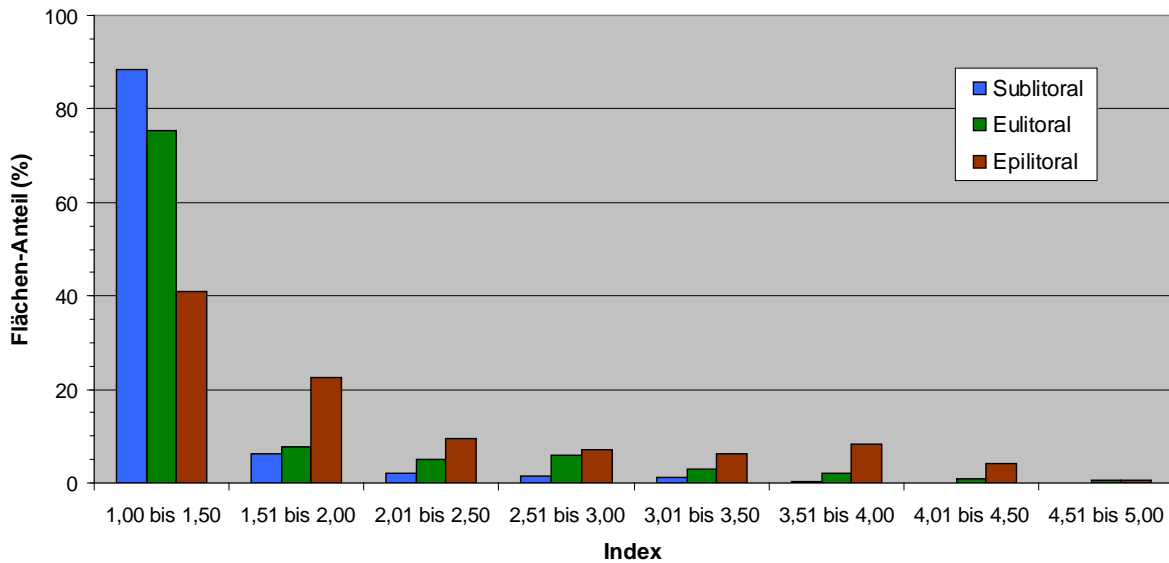


Abbildung 70: Flächenanteile von Segmenten an der Gesamtfläche der Segmente in einer Subzonen (Sub-, Eu-, Epilitoral), geordnet nach Beeinträchtigungsklassen; 100 % - 8,142 km² für das Sublitoral, 1,778 km² für das Eulitoral, 12,212 km² für das Epilitoral; zur Klassifikation vgl. Tabelle 46.

5.3.4.2 Klassifikation der Seen (gesamte Uferstrecke)

Die Beeinträchtigungsindizes der Subzonen eines Sees ergeben sich im einfachsten Fall als arithmetische Mittelwerte aus den Indizes der Subsegmente der Subzonen. Es sind jedoch auch andere Aggregationsmöglichkeiten denkbar und fachlich vertretbar. So könnte man beispielsweise Quantil-Werte heranziehen, etwa das 90 % Quantil. Dieser Quantilwert gibt den Index-Wert an, der die 10 % ‚schlechtesten‘ von den 90 % ‚besten‘ Subsegmenten trennt.

In der Tabelle 56 sind einige charakteristische Werte für die 38 erfassten Seen dargestellt, so der arithmetische Mittelwert, das jeweils ‚beste‘ und das am schlechtesten bewertete Subsegment, außerdem der 90 %-Quantilwert. Die Daten sind wie bisher auch nach Subzonen differenziert; es Aggregation über die Mittelwerte der Subzonen hinweg wird als nicht sinnvoll angesehen, da die spezifischen ökologischen Merkmale ebenso wie die typischen Belastungen für die drei Subzonen sehr unterschiedlich und kaum mit einander vergleichbar sind.

In der **Sublitoralzone** sind die meisten Seen im „naturnahen“ bzw. „sehr gering veränderten“ Zustand, d.h. die Index-Werte liegen zumeist im Bereich zwischen 1,0 und 1,5. Hierbei ist zu bedenken, dass die Sublitoralfläche, die in vielen Fällen bis in mehrere Meter unter Mittelwasser reicht, relativ groß ist verglichen mit der Fläche der Einbauten (Stege, Bootshäuser, etc.), die sich typischerweise nur auf den uferseitigen Abschnitt des Sublitorals erstrecken. Aus der günstigen Bewertung darf als nicht geschlossen werden, dass das Sublitoral keine nennenswerten Schadstrukturen enthielt, vielmehr sind diese lediglich auf den uferseitigen Bereich beschränkt. Dennoch spiegelt der Index die Belastungssituation korrekt wieder, denn große Sublitoral-Flächen enthalten keine Einbauten und sind auch sonst nicht verändert. Eine Ausnahme stellt der Gr. Schlabornsee dar, der insgesamt stark durch Wassersport-Nutzungen beeinträchtigt ist. Hier wirken sich die zahlreichen Steganlagen und Bootshäuser aus, so dass die Grenze zum „gering veränderten“ Zustand knapp übersprungen wird. Die günstige Bewertung anhand der arithmetischen Mittelwerte darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass einzelne



Subsegmente deutlich höhere Index-Werte aufweisen. So reichen vielen 90 %-Quantil-Indexwerte deutlich über $I_{Sz} = 2,0$ hinaus.

Im **Eulitoral** liegen die gemittelten Index-Werte allgemein höher und indizieren damit eine stärkere hydromorphologische Belastung als im Sublitoral. In fünf See werden Index-Mittelwerte zwischen 2,01 und 2,5 erreicht. Dem liegt 95

die Tatsache zu Grunde, dass sich in der verhältnismäßig schmalen Eulitoralzone vor allem Wassersport- und Freizeit-Nutzungen sowie der Uferverbau konzentrieren; daneben gibt es aber auch lange Uferstrecken, die weitgehend unverändert sind. Wie schon für die Sublitoralzone dargestellt, sind die Mittelwerte nur begrenzt geeignet, die tatsächlichen Veränderungen des Eulitorals aufzuzeigen, da viele Nutzungen „geklumpt“ auftreten (z.B. Häfen, Steganlagen, Siedlungskerne) und daher neben „naturnahen“ und „sehr gering veränderten“ Uferabschnitten auch „stark“ oder „sehr stark veränderte“ Segmente auftreten.

Das **Epilitoral** ist generell die am stärksten veränderte Uferzone, denn hier befinden sich Wassersport- und Freizeit-Infrastruktureinrichtungen, Siedlungen und Gewerbeflächen, Verkehrswege und landwirtschaftliche Nutzflächen. So überrascht es nicht, dass an sechs Seen der mittlere Index zwischen 2,51 und 3,00 liegt („deutlich verändert“). Am 18 der insgesamt 38 Seen befinden sich mindestens 10 % der Subsegmente in einem „stark“, „sehr stark“ oder „übermäßig veränderten“ Zustand.



Tabelle 56: Zusammenstellung der Beeinträchtigungsindizes (I_{Sz}) für jeden See, getrennt nach Subzonen. Dargestellt sind die Anzahl der Subsegmente, der mittlere Index (I_{Sz}) \pm einf. Standardabweichung, berechnet aus den Indizes des Subsegmente, das am See auftretende ‚beste‘ und ‚schlechteste‘ Subsegment (niedrigster bzw. höchster Index-Wert) sowie das 90 %-Quantil, d. h. der Index-Wert, oberhalb dessen die 10 % ‚schlechtesten‘ Subsegmente liegen

Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Sublitoral					Eulitoral					Epilitoral				
			Anzahl Subsegmente	Mittelwert \pm Standardabweichung	bestes Subsegment	schlechtes Subsegment	90 % Quantil	Anzahl Subsegmente	Mittelwert \pm Standardabweichung	bestes Subsegment	schlechtes Subsegment	90 % Quantil	Anzahl Subsegmente	Mittelwert \pm Standardabweichung	bestes Subsegment	schlechtes Subsegment	90 % Quantil
BTZ	01.00.00	Bützsee	91	1,19 \pm 0,45	1,00	3,18	1,67	91	1,15 \pm 0,45	1,00	4,23	1,35	91	1,18 \pm 0,50	1,00	4,00	1,52
RUP	02.00.00	Ruppiner See	354	1,22 \pm 0,49	1,00	4,58	1,91	354	2,08 \pm 1,10	1,00	4,75	3,70	354	2,62 \pm 1,09	1,00	4,71	4,00
MOL	03.00.00	Molchowsee	45	1,32 \pm 0,57	1,00	5,00	1,60	45	2,11 \pm 0,97	1,00	5,00	3,04	45	2,81 \pm 1,16	1,00	4,55	4,00
TET	04.00.00	Tetzensee	65	1,27 \pm 0,62	1,00	2,04	1,38	65	2,08 \pm 1,11	1,00	4,34	3,80	65	2,48 \pm 1,13	1,00	4,01	4,00
ZER	05.00.00	Zermützelsee	70	1,17 \pm 0,22	1,00	2,28	1,59	70	1,68 \pm 0,87	1,00	4,30	2,92	70	2,15 \pm 1,19	1,00	4,00	3,97
TOR	05.01.01	Tornowsee	71	1,19 \pm 0,30	1,00	1,53	1,13	71	1,17 \pm 0,30	1,00	2,64	1,35	71	1,39 \pm 0,44	1,00	2,90	1,88
KAL	05.01.02	Kalksee	46	1,04 \pm 0,10	1,00	1,28	1,10	46	1,41 \pm 0,57	1,00	2,94	2,59	46	2,05 \pm 0,86	1,15	3,75	3,75
MLL	05.02.01	Möllensee	54	1,03 \pm 0,06	1,00	1,86	1,04	54	1,09 \pm 0,17	1,00	1,79	1,24	54	1,52 \pm 0,41	1,00	2,59	2,02
GUD	05.02.02	Gudelacksee	149	1,02 \pm 0,12	1,00	3,55	2,26	149	1,54 \pm 0,86	1,00	4,93	2,89	149	1,78 \pm 0,95	1,00	4,10	3,50
VIE	05.02.03	Vielitzsee	100	1,30 \pm 0,59	1,00	3,13	1,70	100	1,72 \pm 0,70	1,00	3,46	2,71	100	2,70 \pm 0,76	1,00	4,00	3,50
WUT	05.02.04	Wutzsee	70	1,21 \pm 0,37	1,00	2,79	2,03	70	1,68 \pm 1,23	1,00	4,96	4,30	70	1,99 \pm 0,92	1,00	4,00	3,81
HUW	05.02.05	Huwenowsee	48	1,26 \pm 0,50	1,00	1,37	1,13	48	1,51 \pm 0,48	1,25	3,61	2,00	48	1,91 \pm 0,63	1,50	3,99	3,00
KIR	05.02.06	Kirchsee	19	1,03 \pm 0,07	1,00	1,66	1,05	19	1,12 \pm 0,16	1,00	1,55	1,33	19	1,54 \pm 0,69	1,00	3,06	2,64
KLD	05.02.07	Kleiner Dölchsee	12	1,04 \pm 0,15	1,00	1,03	1,02	12	1,02 \pm 0,03	1,00	1,10	1,04	12	1,20 \pm 0,29	1,00	1,80	1,65
GDO	05.02.08	Großer Dölchsee	24	1,00 \pm 0,01	1,00	1,12	1,05	24	1,15 \pm 0,19	1,00	1,67	1,41	24	1,63 \pm 0,44	1,00	2,47	2,27



Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Sublitoral						Eulitoral				Epilitoral				
KOP	05.03.01	Köpenitzsee	29	1,01 ± 0,03	1,00	1,12	1,00	29	1,03 ± 0,10	1,00	1,50	1,07	29	1,35 ± 0,32	1,00	1,98	1,75
DOL	05.03.02	Dollgower See	29	1,01 ± 0,02	1,00	1,14	1,04	29	1,34 ± 0,47	1,00	2,47	2,14	29	2,10 ± 0,64	1,12	3,32	3,04
ZEO	05.04.01	Zechowsee	14	1,02 ± 0,04	1,00	1,00	1,00	14	1,00 ± 0,00	1,00	1,02	1,00	14	1,17 ± 0,23	1,00	1,56	1,53
GTI	05.04.02	Großer Tietzensee	43	1,00 ± 0,00	1,00	1,08	1,00	43	1,02 ± 0,10	1,00	1,65	1,04	43	1,44 ± 0,29	1,00	1,86	1,76
GRI	06.00.00	Grienericksee	47	1,00 ± 0,01	1,00	3,58	2,70	47	2,46 ± 1,34	1,00	4,79	4,38	47	2,67 ± 1,40	1,00	5,00	5,00
RHE	07.00.00	Rheinsberger See	87	1,51 ± 0,73	1,00	2,69	1,55	87	1,47 ± 0,73	1,00	4,20	2,73	87	1,72 ± 0,85	1,00	4,80	3,19
MEH	08.00.00	Mehlitzsee	14	1,16 ± 0,36	1,00	4,51	4,37	14	1,88 ± 1,12	1,00	4,43	3,30	14	1,24 ± 0,37	1,00	2,11	1,72
SCN	09.00.01	Schlabornsee (nördl. Seeteil)	41	2,05 ± 1,36	1,00	3,40	1,91	41	1,99 ± 0,82	1,00	4,13	2,98	41	2,80 ± 0,91	1,01	4,14	4,00
SCS	09.00.02	Schlabornsee (südl. Seeteil)	14	1,36 ± 0,48	1,00	1,24	1,03	14	1,03 ± 0,07	1,00	1,25	1,10	14	1,70 ± 0,70	1,04	3,19	2,69
DLG	09.02.01	Dollgowsee	56	1,02 ± 0,06	1,00	1,40	1,05	56	1,09 ± 0,25	1,00	2,37	1,20	55	1,72 ± 0,45	1,00	3,21	2,15
KRG	09.02.03	Kargarsee	14	1,02 ± 0,06	1,00	2,59	1,73	14	1,83 ± 1,08	1,00	3,63	3,37	14	2,16 ± 1,22	1,00	4,00	3,94
BRA	09.02.04	Braminsee	44	1,29 ± 0,46	1,00	1,03	1,00	44	1,06 ± 0,13	1,00	1,54	1,19	44	1,66 ± 0,45	1,00	2,57	2,29
TIE	10.00.00	Tietzowsee	34	1,00 ± 0,01	1,00	2,19	1,56	34	1,45 ± 0,68	1,00	3,02	2,49	34	1,72 ± 0,87	1,00	4,00	2,95
GPR	10.01.01	Großer Prebelowsee	22	1,16 ± 0,28	1,00	4,96	1,89	22	1,62 ± 0,87	1,00	3,78	3,04	22	1,94 ± 0,92	1,00	3,61	3,40
ZOO	11.00.00	Zootensee	102	1,37 ± 0,88	1,00	2,32	1,46	102	1,76 ± 0,72	1,00	3,12	2,77	101	2,18 ± 1,14	1,00	4,06	3,75
ZEC	11.01.01	Zechliner See	99	1,17 ± 0,24	1,00	4,00	2,71	98	1,80 ± 0,92	1,00	3,94	3,18	98	2,11 ± 0,94	1,00	4,00	3,50
SWS	11.01.02	Schwarzer See	21	1,43 ± 0,73	1,00	3,45	2,07	21	2,19 ± 1,02	1,00	4,14	3,27	21	2,66 ± 1,19	1,00	3,96	3,77
KRU	12.00.00	Krummer See	19	1,55 ± 0,63	1,00	1,02	1,00	19	1,01 ± 0,04	1,00	1,18	1,00	19	1,50 ± 0,44	1,00	2,51	2,02
GIE	13.00.00	Giesenschlagseen	43	1,00 ± 0,00	1,00	1,11	1,02	43	1,03 ± 0,09	1,00	1,50	1,09	43	1,59 ± 0,45	1,00	2,35	2,14
ROC	14.00.00	Rochowsee	30	1,01 ± 0,02	1,00	1,46	1,18	30	1,21 ± 0,24	1,00	1,91	1,52	30	2,22 ± 0,50	1,17	2,90	2,75
TWE	15.00.00	Twernsee	71	1,07 ± 0,11	1,00	1,10	1,00	71	1,10 ± 0,19	1,00	1,67	1,50	71	1,57 ± 0,36	1,00	2,54	2,00
WUM	16.00.00	Wummsee	92	1,00 ± 0,02	1,00	1,19	1,04	92	1,10 ± 0,16	1,00	1,94	1,26	92	1,28 ± 0,40	1,00	3,78	1,80
WIT	99.00.00	Wittwese	83	1,01 ± 0,03	1,00	1,13	1,02	83	1,13 ± 0,16	1,00	1,59	1,36	83	1,42 ± 0,34	1,00	2,20	1,87



6 Abflussmessungen

6.1 Methodik

Im Zuge der Gelände- bzw. Gewässerbegehungen wurden im GEK Rhin alle 100 m Fließgeschwindigkeitsmessungen durchgeführt. Da nach Beauftragung des GEKs die Leistungsbeschreibung Anlage 7 geändert wurde, wurden diese Messungen in einem Nachauftrag um detaillierte Fließgeschwindigkeits- und Abflussmessung ergänzt. Dies lässt im Gegensatz zu den vereinfachten Messungen Aussagen über die Abflüsse und die Messprofile zu. Die Ergebnisse wurden dem Auftraggeber am 26.04.2011 zugesandt. Darin enthalten ist die Dokumentation der Messstellen mit Zuordnung der jeweiligen Fotos im georeferenzierten Shape-Format und Abflüsse der Messprofile.

Als Datengrundlage wurden vom LUGV Messstellen mit ihrer geografische Lage und Anzahl der bisherigen Messungen je Querschnitt zur Verfügung gestellt. Es liegen 14 Messstellen vor, wovon an 5 Querschnitten stichpunktartige Messungen durchgeführt wurden. Weitere 9 sind als Pegel fest installiert (Abbildung 71). Erste Aufzeichnungen der Messungen beginnen im Jahr 1996.

Zur Auswahl geeigneter Messstellen wurden die Strukturgütekartierung, die gebildeten Planungsabschnitte sowie die vorhandenen Messstellen des operativen Monitorings ausgewertet. Jeder Planungsabschnitt wurde auf Möglichkeit der Durchführung einer Messung untersucht und mit den Messstellen des LUGV abgeglichen. An Querschnitten, die nicht wasserbar waren, wurden Bootsmessungen durchgeführt. Die Messungen wurden mit einem mobilen Abflussmessgerät nach LAWA Pegelvorschrift Anhang D (Vielpunktmethode) im Zeitraum von Dezember 2011 bis April 2011 durchgeführt.

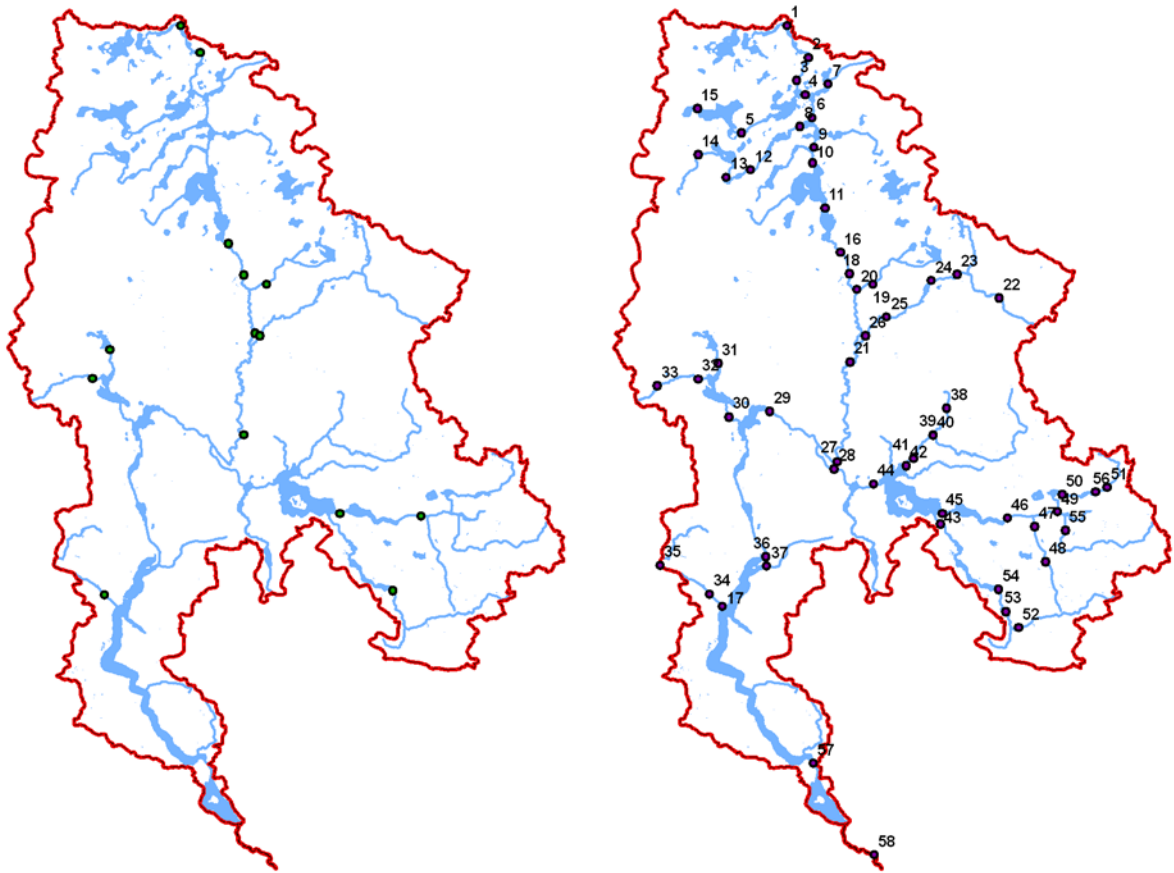


Abbildung 71: Lage der Abflussmessstellen; links: LUGV; rechts: ARGE GEK-Rhin 2015

6.2 Ergebnisse der Abflussmessung

An 58 Planabschnitten konnten Daten aufgezeichnet werden. Dabei lagen an 16 Profilen keine Fließgeschwindigkeiten vor bzw. war eine Messung nicht möglich. 35 Querschnitte waren wasserfrei und bei 7 Querschnitten erfolgte die Messung vom Boot aus. Es wurde der Zustand erfasst und ein Aufmaß der Messquerschnitte erstellt. Innerhalb der Messquerschnitte wurden entlang mehrerer Lotrechten Geschwindigkeitsprofile aufgenommen und daraus der Abfluss eines Profils errechnet (Abbildung 72).



Meßstellennummer:	21
Fotos:	DSC 3344 - 3370
Datum:	14/12/2010
Ort:	Rheinshagen, Straßenbrücke (Stein) in Richtung Zechow, Touristen-Info-Karte
Gewässer:	Rhin
Lage der Meßstelle:	ca. 40 m oberhalb Durchlass
Beschaffenheit Ufer:	natürlich, abgebrochen
Beschaffenheit Sohle:	sandig, schlammig (Uferbereich), vereinzelt Äste (600 - 830)
Verkrautung:	nein
Wetter:	Wind: 0 Bft, Luft: -2 °C
Messflügel:	Stangenmessflügel (Kleinflügel) C2 der Firma Ott, Flügelschaukel Nr. 1
Sonst. Anmerkungen:	

Meßlotrechte	Abszisse x	Wassertiefe t	Lage des Messpunktes ü. d. Sohle			Umdrehungen je 40 sec. Messintervall			Anzahl Messpunkte	Drehzahl n _i	Fließgeschwindigkeit v _i	Teilquerschnitt A _i	Teildurchfluss Q _i
			1	2	3	1	2	3					
-	cm	cm	cm	U ₄₀	cm	U ₄₀	cm	U ₄₀	-	U/s	m/s	m ²	m ³ /s

li. Ufer	20	32									0,103	0,05700	0,00588
2	50	56	11	49	45	63			2	1,40	0,103	0,22375	0,02300
3	100	70	14	140	35	131	58	148	3	3,49	0,226	0,53250	0,12020
4	200	83	17	335	41	365	68	318	3	8,48	0,508	0,82875	0,41936
5	300	95	19	296	48	326	78	333	3	7,96	0,478	0,68938	0,32950
6	350	82	18	277	41	339	68	348	3	8,03	0,482	0,41438	0,19972
7	400	76	15	292	38	361	61	374	3	8,56	0,510	0,37688	0,19221
8	450	65	13	302	33	326	52	349	3	8,14	0,488	0,32813	0,16005
9	500	59	12	270	47	341			2	7,64	0,481	0,29750	0,13710
10	550	57	11	188	48	328			2	6,43	0,394	0,27875	0,10989
11	600	45	9	139	36	323			2	5,78	0,356	0,22813	0,08129
12	650	38	8	57	30	264			2	4,01	0,256	0,19500	0,04983
13	700	39	8	75	31	127			2	2,53	0,170	0,18563	0,03184
14	750	25	5	63	20	170			2	2,91	0,193	0,12750	0,02456
15	800	15	5	41	10	123			2	2,05	0,143	0,08588	0,00844
re. Ufer	830	14									0,143	0,02138	0,00308

Gesamtdurchfluss: **1,89649** m³/s

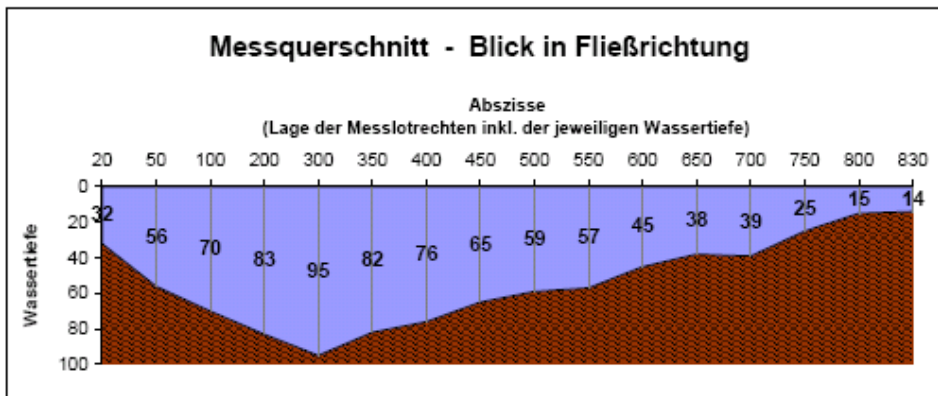


Abbildung 72: Abflussmessstelle Nr. 21 Rheinsberger Rhin - Messprotokoll

Mit den maximalen Geschwindigkeiten eines jeden Profils wurde eine Plausibilitätsprüfung der Geschwindigkeitsmessungen aus der Begehung (vgl. Kapitel 5.2.3) durchgeführt.



Abbildung 73: Abflussmessstelle Nr. 21 Rheinsberger Rhin - Foto

Die Ergebnisse der Abflussmessungen werden in Abbildung 74 und Anlage 6.2.4 als Strichstärken dargestellt. So wird ein guter Überblick über die Abflussverhältnisse gegeben. In den rückgestauten Bereichen zwischen den Seen liegen sehr große Fließquerschnitte vor. Daraus resultieren trotz großer Abflüsse sehr geringe Fließgeschwindigkeiten, die unterhalb des Messbereiches des Messgerätes (0,025 m/s) liegen.

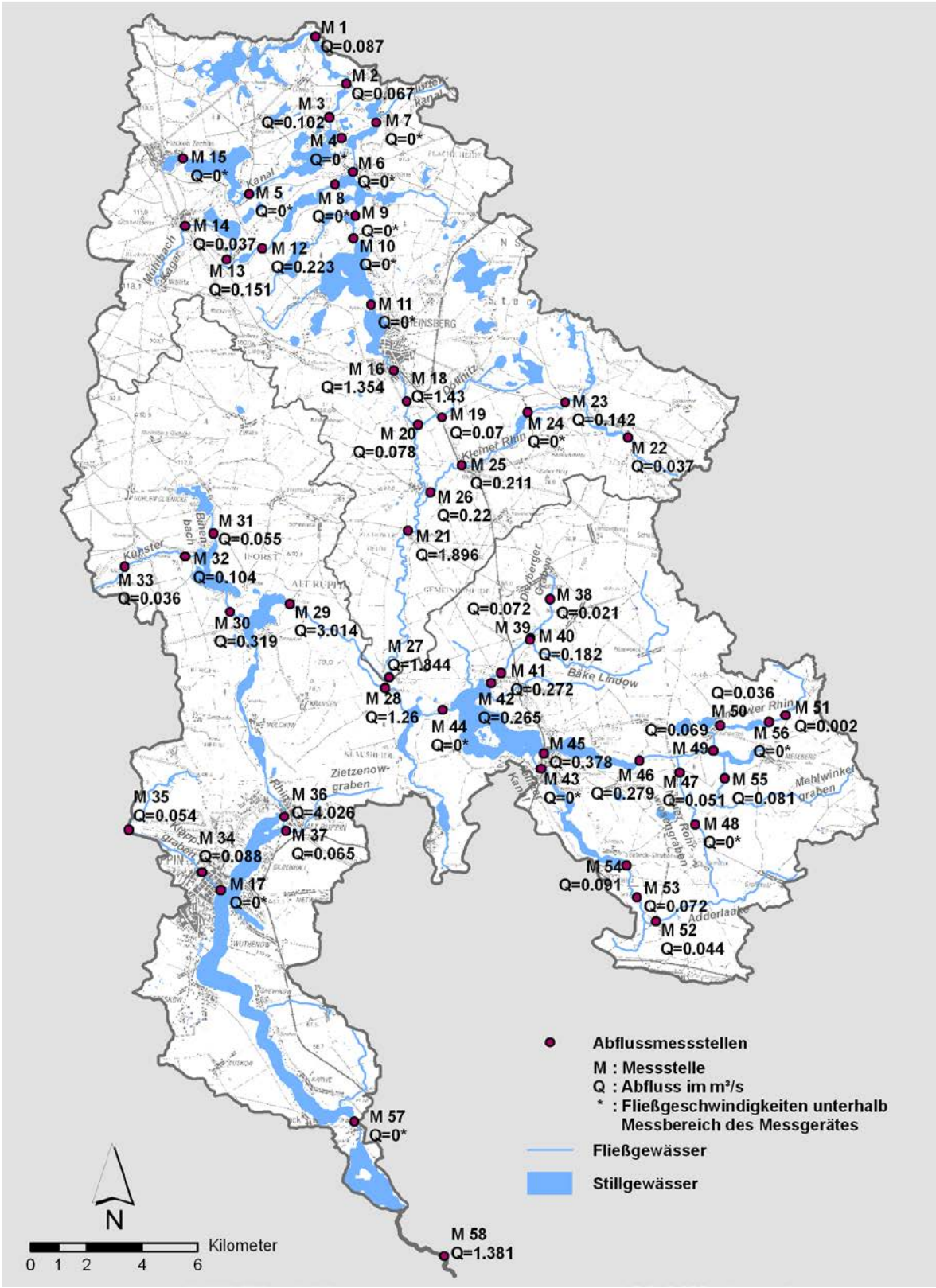


Abbildung 74: Abflussmesswerte GEK Rhin (M = Messstelle; Q = Abfluss in m³/s)



7 Defizitanalyse und Betrachtungen zu den Belastungen

7.1 Fließgewässer

7.1.1 Hydromorphologische Belastungen und Defizite

Die Darstellung der Defizitanalyse erfolgt in den **Abschnitts- und Maßnahmenblättern (Anlage I)**. Beispielhaft wird hier das Defizitblatt für den 1. Planungsabschnitt der Adderlaake dargestellt. Für jeden Planungsabschnitt (PA) werden übersichtlich folgende vom LUGV Brandenburg (ehem. LUA) angegebenen Daten der Bestandsaufnahme 2004 (LUA BRANDENBURG 2005) aufgeführt:

- Gewässername
- Wasserkörper-Code (WK-Code)
- LAWA-Gewässertyp (LAWA-Typ).
- Sonderkategorie

Als Sonderkategorien werden die künstlichen Gewässer (AWB), die natürlichen Gewässer (NWB) und die erheblich veränderten Gewässer (HMWB) bezeichnet. Neben den Angaben der Bestandsaufnahme finden sich im Stammdatenblatt (Abbildung 75) auch die Angaben zu den im Rahmen des Projektes validierten Gewässertypen, Sonderkategorien und Wasserkörpern (vgl. Kapitel 5.1.4).

Für die Maßnahmenplanung wurden im Rahmen der GEK-Bearbeitung homogene Planungsabschnitte (PA) gebildet, die genaue Vorgehensweise kann dem Kap 8.2 entnommen werden. Für jeden Planungsabschnitt wurde ein eindeutiges Kürzel vergeben. Dieses setzt sich aus einer Kurzform für den Gewässernamen und der Durchnummerierung der Planungsabschnitte von der Mündung zur Quelle zusammen. Die genaue Lage des PA erfolgt über die Angabe der Gewässer-Stationierung.


Gewässername	Adderlaake		WK-Code	DE5882412_1385
Planungsabschnitt	Ad_01		Stationierung	0-700
Gewässerkategorie	Fließgewässer		typischer Aspekt	
Sonderkategorie (Bestandsaufnahme)	AWB			
Sonderkategorie (validiert)	NWB			
LAWA-Typ (Bestandsaufnahme)	--			
LAWA-Typ (validiert)	Typ 14			

Abbildung 75: Stammdatenblock am Beispiel des PA Ad_01 (Adderlaake)

Erste Hinweise auf Defizite im Gewässer auf Ebene der Wasserkörper können die Daten des Bewirtschaftungsplanentwurfs gemäß WRRL 2008 (IKSE 2009) zum Chemischen Zustand, Ökologische Zustand bzw. Ökologischen Potenzial sowie der Biologischen, Allgemeinen physikalisch-chemischen und spezifisch-chemischen Qualitätskomponenten (QK) liefern. Darüber hinaus wurden die Daten der Untersuchungsergebnisse an den Monitoringmessstellen des LUGV BB hinzugezogen (Abbildung 76).



	Chemischer Zustand	Ökol. Zustand/ Potenzial	Biologische QK			Allg. physik.-chem QK	Spezifische chemische QK
			MP	MZB	Fische		
Bewertung	2	4	4	U	3	4	C
Defizit	0	-2	-2	U	-1	-2	0

Abbildung 76: Defizitanalyse im Hinblick auf die für die WK vorliegenden Daten des Bewirtschaftungsplanentwurfs, Beispiel Adderlaake

Bei der Betrachtung der **Hydromorphologische Qualitätskomponenten** wurden die in 2010 erhobenen Daten der Gewässerstrukturkartierung (vgl. Kapitel 5.1) sowie der Begehung, Bauwerkskartierung, Strömungs- und Fließgeschwindigkeitsmessungen (vgl. Kapitel 5.2) ausgewertet und zusammenfassend dargestellt (Abbildung 77).

Für die **Ermittlung der morphologischen Defizite** wurde statt der Gesamtbewertung (Sohle-Ufer-Umfeld) nur der **Mittelwert der Bewertungen von Sohle und Ufer** zur Beschreibung des Maßnahmenbedarfs gewählt, der ggfs. im Falle schlechter Umfeldverhältnisse im Sinne einer Malusbewertung um eine Klasse abgestuft wurde. Dies ist notwendig, da vor allem in Gebieten mit einem großen Anteil von Wäldern mangelnde Strukturen im Gewässer durch positive Bewertungen der Umlandnutzung kaschiert werden und ein schlechter Zustand der biologischen Qualitätskomponenten sonst nicht erklärbar wird. Es wurde der längenabschnittsgewichtete Mittelwert aller im Planungsabschnitt liegenden Kartierabschnitte zugrunde gelegt. Zudem sind die Mittelwerte der Gesamt und Ufer-Land-Bewertung in Form der Zustandsklasse (GK) dargestellt. Gibt es keine Informationen zum Zustand der Sohle werden nur die längenabschnittsgewichteten Mittelwerte des Ufers aufgeführt. Hinweise auf die, als defizitär zu betrachtenden, Ausprägungen der Einzelparameter bzw. ihr Fehlen, sowie Angaben zu gewässerschädlichen Anlagen in der Umgebung werden formuliert.

	Hydromorphologische Qualitätskomponenten		
	Morphologie	Durchgängigkeit	Wasserhaushalt
Bewertung/ Beschreibung	MW GSG gesamt 4,00 MW Sohle-Ufer 4,42 MW Ufer-Land 3,50 GSG Gesamt: nur GK 4 Sohle: meist GK 5, 1x4 Ufer: nur GK 4 Land: nur GK 3 Defizite: <ul style="list-style-type: none"> • Laufkrümmung geradlinig, Trapezprofil, mäßig tief • keine Breiten-, Tiefenvarianz und keine Strömungsdiversität • Besondere Lauf- Ufer und Sohlstrukturen fehlen • unteren Teil des PA Sohlsubstrat unnatürlicher org. Schlamm (viel FPOM) mäßiger Rückstau (v03)	3 Verrohrungen <ul style="list-style-type: none"> • alle Verrohrungen für Fische und MZB wahrscheinlich durchgängig 	<ul style="list-style-type: none"> • Abflusszustandsklasse: n.b., da keine verwertbaren Pegelmessungen vorliegen • Fließgeschwindigkeitsklasse: 5 Wesentliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Strukturarmut, Profilgröße, Verkrautung, Rückstau Rückstau vom Vielitzsee ist natürlich wird nicht als Defizit bewertet.
Defizit	-1	teilweise durchgängig	-1

Abbildung 77: Defizitanalyse des PA Ad_01 bzgl. Morphologie, Wasserhaushalt und Durchgängigkeit für Fische und MZB



Die **Durchgängigkeit** des PA wird für die QK Fische und Makrozoobenthos (MZB) betrachtet und die schlechtere Bewertung bei uneinheitlichem Ergebnis zur Ermittlung des Defizits herangezogen. Neben der Bauwerkskartierung wurde weitere, für das GEK Gebiet relevante Literatur (ARGE ELBE, 2002 UND IFB, 2010) ausgewertet. Bei der Bewertung der Durchgängigkeit wurden für verschiedenen Bauwerke prinzipiellen Einstufungen genutzt, dem folgte bei unklaren Fällen noch eine Einzelfallbewertung, um den baulichen Variationen der Bauwerke und der besonderen Situation vor Ort gerecht zu werden

Weitere Hinweise auf Rahmenbedingungen, Einflüsse oder Restriktionen im Gebiet des Wasserkörpers finden sich in den Spalten **Natura 2000**, die Hinweise auf die Betroffenheit von FFH- und SPA-Gebieten gibt sowie die Durchgängigkeit des Planungsabschnitt für den Fischotter (Abbildung 78).

	Natura 2000		Durchgängigkeit für Fischotter
	FFH	SPA	
Bewertung/ Beschreibung	keine Überschneidung	keine Überschneidung	3 Verrohrungen - Verrohrungen für Fischotter nicht durchgängig, wahrscheinlich aber Umfeld unkritisch
Defizit	nicht vorhanden	nicht vorhanden	wahrscheinlich

Abbildung 78: Defizitanalyse des PA bzgl. der Belange von Natura 200 und Durchgängigkeit der Gewässer für Fischotter

Die NATURA 2000 Gebiete wurden dahingehend betrachtet, ob ein Defizit vorliegt, das im Zusammenhang mit den Gewässern des Planungsabschnitts stehen könnte. Sofern die Kartierung der Lebensraumtypen (LRT) bzw. der im Standarddatenbogen ausgewiesenen Arten für den Planungsabschnitt einen beschränkten Erhaltungszustand aufweist, wurde überprüft, ob dieser auf den Zustand des Gewässerabschnitts zurückzuführen ist. Dieses wurde in der Tabelle vermerkt: Ja: Defizit im Zusammenhang mit dem Planungsabschnitt liegt vor; Nein: es liegt kein Defizit im Zusammenhang mit dem Zustand des Planungsabschnitts vor.

Die Bauwerke wurden auch auf die **Durchgängigkeit für Fischotter** betrachtet. Im ihren Revieren bewegen sich die Tiere meist im Uferbereich entlang der Gewässer und sind daher auf durchgehende Ufer angewiesen. Verrohrungen oder das Ufer unterbrechende Brückenbauwerke sind somit für die Tiere nicht durchgängig. Solche Wanderhindernisse werden von den Tieren in der Regel auf dem Landweg umgangen. Gefährlich für Fischotter sind in dem Fall vor allem Bauwerke, wie Verrohrungen oder Brücken, bei denen Straßen die Gewässer queren. Feldwege, Fußwege und alle unbefestigten Straßen werden als „durchgängig“ eingestuft wenn das Bauwerk nicht durchgängig, das Umfeld jedoch unkritisch ist. Kleinere, aber befestigte Straßen bis max. zur Kategorie Kreisstraßen werden als „wahrscheinlich“ durchgängig, stärker befahrene Landstraßen, Bundesstraßen werden als „nicht durchgängig“ eingestuft. Verrohrungen, die das Gewässer über längere Strecken (> 100 m) für die Tiere nicht erreichbar machen, werden ebenfalls als nicht durchgängig eingestuft. (WWW.MUGV.BRANDENBURG.DE, MIR, 2008)

Unter **andere Belastungen** werden bekannte Belastungen wie Punktquellen, diffuse Quellen sowie Abflussregulierung und morphologische Veränderungen aus dem Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) aufgeführt. Zudem werden Hinweise der GSG-Kartierungen auf Verockerung der Gewässersohle, Gewässerunterhaltung, Abflussdefizite durch Wasserentnahmen, Erhöhung des Erosionspotenzia-



le durch Flächenbewirtschaftung und Flächenversiegelung, Wegeführung direkt am Gewässer und Auswirkung des Tourismus in ihrer Wirkung auf den Planungsabschnitt untersucht.

Das Defizit berechnet sich anhand der folgenden vorgegebenen Einstufungen und wird mit folgenden Farben dargestellt:

Tabelle 57: Ermittlung und Darstellung der Defizite

Farbe / Defizit	Defizit-einstufung	Mittelwert Sohle-Ufer	Zustandsklasse der QK	Spezifische Chemische QK
	+1	1,0 - 2,45	1	
	0	2,46 - 3,45	2	C
	-1	3,46 - 4,45	3	N
	-2	4,46 - 5,45	4	
	-3	5,46 - 7,0	5	
	U	U	U	U

Farbe / Defizit	Natura 2000 (im Zusammenhang mit Gewässern)	Durchgängigkeit
	nicht vorhanden	gegeben
		wahrscheinlich
	vorhanden	nicht gegeben

Qualitätskomponente (QK): 1 = sehr gut; 2 = gut; 3 = mäßig; 4 = unbefriedigend; 5 = schlecht; U = unbekannt
 C = Qualitätsnorm (QN) eingehalten; N = QN nicht eingehalten; U = unbekannt

Die abschnittsweise Beschreibung der Planungsabschnitte und die Ergebnisse der Defizitanalyse sind Kapitel 8.4 sowie Anlage 1 zu entnehmen. Ein zusammenfassender Überblick zur Defizitanalyse findet sich in Kapitel 9.1.

7.1.2 Belastungen und Defizite bezüglich Wasserhaushalt

Die Bewertung der Defizite in der Kategorie Wasserhaushalt erfolgt im Wesentlichen anhand der Abflusszustandsklassen, Fließgeschwindigkeitsklassen und Hydrologischen Zustandsklassen. Die Ermittlung dieser Werte ist ausführlich in den Kapiteln 5.2.3 bis 5.2.6 beschrieben. Die entsprechenden Karten befinden sich in Anlagen 6.2.1 bis 6.2.3.

Eine planungsabschnittsweise Beschreibung der Defizite ist in den Abschnittsdatenblättern (vgl. Anlage 1 oder Kapitel 8.4) zu finden.

Aus der Analyse der Defizite bezüglich des Wasserhaushaltes geht hervor, dass es zwei wesentliche Thematiken gibt:

1.Regionale Thematik: Abflussteuerung an den Seen und Wasserstraßen



Die Seen werden aktuell als Speicher bewirtschaftet, in denen im Winter (und z.T. auch in sommerlichen Feuchtperioden) verstärkt Wasser zurückgehalten wird, um in sommerlichen Trockenperioden den Abfluss zu stützen. Die Bewirtschaftung wird vor allem betrieben, um das Rhinluch (nicht im GEK-Gebiet) im Sommer mit Wasser versorgen zu können (Landwirtschaft, Moore, Naturschutzgebiet Oberes Rhinluch). Weitere Aufgaben der Stauraumbewirtschaftung sind der Hochwasserschutz (für unterhalb liegende Gebiete) und die Ermöglichung der Schifffahrt (vgl. Kapitel 2.2.4).

Die Stauraumbewirtschaftung führt zu einem zu unnatürlich gleichmäßigen Abflüssen unterhalb der Seen. Dies wird innerhalb der Bewertungssystematik der GEKs, die entwickelt wurde um, unnatürlich geringe Fließgeschwindigkeiten und Abflüsse zu erfassen, nicht als Defizit bewertet. Zur Information sind die entsprechenden Bereiche in Anlage 6.2.1 bzw. 6.2.2 mit „Unterschreitungswahrscheinlichkeit < Klasse 1“ bzw. „Fließgeschwindigkeit > Klasse 1“ gekennzeichnet. Die Abflussvergleichmäßigungen im Einzugsgebiet stehen einer Zielerreichung nach WRRL nicht entgegen.

Zum anderen führt die Stauraumbewirtschaftung durch Rückstaueffekte zu stark verringerten Fließgeschwindigkeiten in den Gewässerabschnitten oberhalb (Abbildung 79). Meist handelt es sich bei den betroffenen Gewässern um Wasserstraßen, die entsprechend große Querschnitte aufweisen, was ebenfalls zu geringen Fließgeschwindigkeiten führt. Die entsprechenden Defizite sind in Anlage 6.2.1, 6.2.2 und 6.2.3 dargestellt.

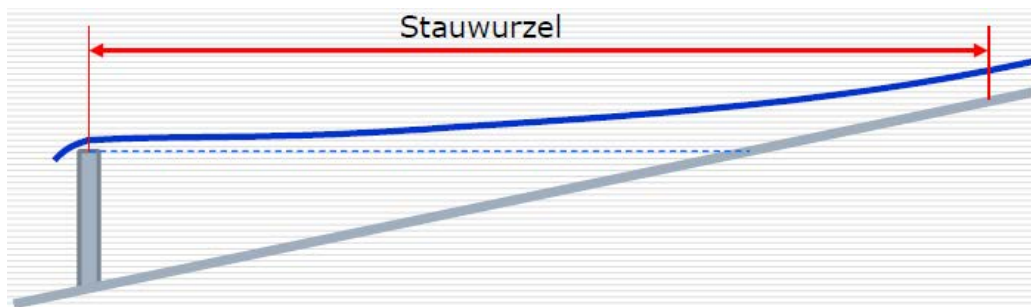


Abbildung 79: Rückstau von Staubaauwerken

2. Lokale Thematik: Defizite bezüglich der Fließgeschwindigkeiten in den Oberläufen der Gewässer (z.B. Adderlaake, Mehlwinkelgraben, etc.).

Diese Defizite lassen sich durch die Steuerung der Seen nicht beeinflussen. Zu geringe Fließgeschwindigkeiten können zwei Ursachen haben: Zu wenig Abfluss oder zu große Querschnitte. Im vorliegenden Fall resultieren die zu geringen Fließgeschwindigkeiten meist aus den Stauhaltungen und dadurch bedingt aus zu großen Fließquerschnitten, die darüber hinaus im Sommer stark verkrautet sind.

7.1.3 Parameterbezogene Entwicklungsziele

Laut GEK-Leistungsbeschreibung Anlage 12 sind die Entwicklungsziele im Rahmen der Gewässerentwicklungskonzepte wie folgt definiert:

„Entwicklungsziele sind Operationalisierungen eines der Umweltziele/Bewirtschaftungsziele wie z.B. „guter ökologischer Gewässerzustand“.

Sie werden durch messbare Bewirtschaftungsparameter definiert, z.B. eine



- Strukturgüteklasse,
- biologische Zustandsklasse,
- hydromorphologische Zustandsklasse oder
- Schadstoffkonzentration bzw. -fracht.

Ein Entwicklungsziel wird erreicht, wenn sich ein Gewässer bezogen auf den jeweiligen Bewirtschaftungsparameter im Zielzustand befindet, also dessen Zielwert erreicht ist. Entwicklungsziele und deren Bewirtschaftungsparameter sollten einerseits so definiert werden, dass sich mit ihnen die Wirksamkeit von Maßnahmen messen lässt, andererseits sollten (trotz aller Unsicherheiten) diese Definitionen so erfolgen, dass sich mit einem Erreichen aller Entwicklungsziele auch tatsächlich ein guter Gewässerzustand einstellt.“

Demnach entsprechen die Entwicklungsziele allenfalls den Zielkriterien der ökologischen Maßnahmenplanung, die restriktionsseitig lediglich die grundsätzlichen anthropogenen Ausschlusskriterien für ökologische Entwicklungsmaßnahmen an den Gewässern berücksichtigt. Somit handelt es sich nicht um weitergehend nach besonderen Entwicklungsbeschränkungen abgestufte Ziele, die gemäß der integrierten Maßnahmenplanung, innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens erreichbar sein sollten.

Die Entwicklungsziele sind die Grundlage zur Ableitung der Handlungsziele (ebenfalls in Anlage 12 der GEK-Leistungsbeschreibung definiert), die den parameterspezifischen Defiziten entsprechen und sich aus einem Abgleich zwischen den Parameterausprägungen im Ist-Zustand (bzw. im Baseline-Szenario, das bereits fest geplante Maßnahmen und absehbare Entwicklungen berücksichtigt) und dem durch die Entwicklungsziele beschriebenen Soll-Zustand zur Erreichung der Umweltziele/Bewirtschaftungsziele ergeben.

Handlungsziel = Ist-Wert – zu berücksichtigende Entwicklungen – Zielwert

Somit sind auch die Handlungsziele in erster Linie Vorgaben für die ökologische Maßnahmenplanung, die im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung weiteren Einschränkungen hinsichtlich der kurz- bis mittelfristigen Umsetzbarkeit unterliegen können.

Laut Anlage 12 der GEK-Leistungsbeschreibung ist für die Maßnahmenauswahl und die Auswahl der effizientesten Maßnahmenkombinationen insgesamt zu beachten, dass alle Handlungsziele erreicht werden sollen. Es wird nicht davon ausgegangen, dass die Übererfüllung eines Handlungsziels eine Untererfüllung eines anderen kompensieren kann.

Diese Vorgabe ist grundsätzlich richtig, da die verschiedenen für den ökologischen Zustand eines Gewässers relevanten Lebensraumfaktoren der biologischen Qualitätskomponenten jeweils zum entwicklungsbeschränkenden Faktor werden können. Andererseits sind bestimmte Einflussgrößen von größerer biologischer Relevanz als andere. Zudem bestehen zwischen allen maßgeblichen hydromorphologischen und physiko-chemischen und auch den biologischen Parametern so enge gegenseitige Ursachen-Wirkungs-Beziehungen, dass sowohl negative als auch positive Verstärkungswirkungen vielfältiger Art gegeben sind, die planerisch berücksichtigt und genutzt werden sollten, wenn einzelne parameterspezifische Entwicklungsziele nutzungsbedingt nicht erreichbar sind. Prinzipiell ist aber davon auszugehen, dass ökologische Maßnahmenzenarien, die innerhalb von restriktiven Gewässerabschnitten dazu dienen, eine gute ökologische Zustandsklasse für einige oder sogar alle biologischen Qualitätskomponenten zu erreichen, zwar möglich sind, in der Regel aber einen höheren Unterhaltungsaufwand zur Sicherung und regelmäßigen Wiederherstellung der mehr oder weniger künstlich geschaffenen leitbildkonformen Habitatverhältnisse erfordern. Daher muss die Maßgabe für die Planung der Maßnahmen sein, dass der eigendynamischen Entwicklung zur Erreichung der parameterspezifischen Entwicklungsziele in Abhängigkeit von den entgegen stehenden Restriktionen stets der Vorrang vor weniger nachhaltigen Lösungen mit leitbildkonformen Ersatzstrukturen gegeben wird.



Dort wo diesen natürlichen Prozessen jedoch zu enge Grenzen gesetzt sind, gilt es dennoch die besonders relevanten Habitatfaktoren für die biologischen Qualitätskomponenten gezielt durch geeignete Maßnahmenkombination möglichst leitbildgemäß herzustellen und deren Dauerhaftigkeit durch eine entsprechende (natürliche Prozesse ersetzende) Unterhaltung zu gewährleisten.

Neben den qualitativen Zielerfordernissen ist zudem zu beachten, dass auf Ebene ganzer Wasserkörper die Erreichung des guten ökologischen Zustands oder Potenzials auch gegeben sein kann, wenn auf einigen Teilabschnitten (Planungsabschnitten) die Entwicklungsziele verfehlt werden, sofern die biologische Besiedlung dieser Abschnitte (Aufwertungsstrahlwege) von hinreichend langen, gut ausgestatteten Gewässerabschnitten (Strahlursprünge) positiv beeinflusst wird (Strahlwirkung). Dazu ist die räumliche und qualitative Verteilung unterschiedlich naturnah ausgestatteter Gewässerabschnitte ebenso erforderlich, wie das Vorhandensein der gewässertypischen Gütezeigerarten der biologischen Qualitätskomponenten (typspezifisches Arteninventar/Wiederbesiedlungspotenzial) im Gewässersystem und die notwendige biotische Durchgängigkeit.

Im Folgenden werden die Entwicklungsziele im Wesentlichen auf der Grundlage des „Leitfadens der Fließgewässertypen Brandenburg“ (LUA BRANDENBURG, 2009b) sowie der GEK-Leistungsbeschreibung inkl. Anlagen jeweils für die validierten Gewässertypen (vgl. Kapitel 5.1.4) des GEK Rhin gesondert in tabellarisch standardisierter Form beschrieben. Da der „Leitfaden für die Fließgewässertypen Brandenburg“ in der vorliegenden Fassung jedoch noch nicht alle Fließgewässertypen Brandenburgs abdeckt, kann – im Unterschied zu den anderen drei im GEK Rhin vorkommenden LAWA-Gewässertypen 11, 14 und 15 – eine entsprechende Darstellung des ebenfalls im GEK-Gebiet auftretenden LAWA-Typ 21 (Seeausflussgeprägte Fließgewässer) nicht erfolgen. Ersatzweise wird in diesem Fall als Orientierungshilfe auf den Steckbrief zum LAWA-Gewässertyp 21 (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2004 und 2008) verwiesen, der jedoch nicht die Verhältnisse des Entwicklungszielzustands (guter ökologischer Zustand), sondern des Referenzzustands beschreibt. Weitere Informationen zu den physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten liefert das Dokument „Bewirtschaftungsziele für die Oberflächengewässer im Land Brandenburg gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (LUA BRANDENBURG, 2009a).

Die einzelnen Entwicklungszielparameter sind sehr unterschiedlicher Art und können nur teilweise mit Orientierungswerten zur Unterscheidung ihrer Ausprägungen in gutem und mäßigem Zustand versehen werden. Daher sind auch die folgenden Darstellungen der Einzelparameter im Entwicklungszielzustand entsprechend heterogen. Zum Teil ist auch die genaue Grenze einer Parameterausprägung, die dem Entwicklungsziel noch entspricht, beim aktuellen Stand der Wissenschaft nicht hinreichend bestimmbar, so dass in diesen Fällen nur tendenzielle Angaben, die in Richtung der typgemäßen Referenzbedingungen weisen, als Orientierungshilfen gegeben werden können.

Die Zuordnung der Entwicklungsziele zu den einzelnen Planungsabschnitten ist gemäß der jeweiligen typologischen Zuordnung der Planungsabschnitte vorzunehmen.

Gewässertyp 11 (Organisch geprägte Bäche)

Tiefen-/Breitenvariation u. Linienführung	<ul style="list-style-type: none"> • Flach mit geringer Tiefenvarianz • Durch Hochwasser entstehende Krümmungserosion auch im Sohlbereich zulassen (keine Sohlbefestigungen) => bis zu 2 m Wassertiefe bei bordvollem Abfluss • Möglichst hohe Sinuosität (im Durchschnitt des gesamten Längsprofils >1,5) oder aufgespaltene Linienführung an besonders totholzreichen Abschnitten • Gewässerbreite: 8-20 x mittlere Profiltiefe; auf Abschnitten von ca. 1-2 km Länge möglichst im Mittel 12-16 x mittlere Profiltiefe • Torfschlammbänke über der Wasseroberfläche bei MQ; breite amphibische Auflandungsbereiche an Gleitufern von ca. 4-8 m Breite • Die Gewässerentwicklungskorridorbreite sollte im Durchschnitt des gesamten Längsprofils mind. 40 m betragen; die für den Längsverlauf des Gewässers abschnittsspezifisch ermit-
--	---



	<p>telten Breiten des für den jeweiligen Planungsabschnitt anzustrebenden Zielkorridors sind Kapitel 8.3.1 (Ausweisung von Referenz- und Zielkorridor) zu entnehmen.</p>
Struktur der Uferzone	<ul style="list-style-type: none"> • Breite amphibische, nicht trittfeste Uferzonen • Wassergesättigte und wenig verfestigte Böden; Torf des Ufersubstrats besteht vornehmlich aus Totholz- und Seggenresten sowie Erlenblättern unterschiedlicher Zersetzungsgrade • zahlreiche Buchten unterschiedlicher Dimensionen innerhalb einer zerlappten und weichtorfigen Uferlinie, die bei MQ beiderseits jeweils das 2- bis 3-fache der Lauflänge betragen sollte; die mittlere Gewässerbreite sollte sich eigendynamisch weiter entwickeln können • Ufervegetation ähnelt eher einem schattigen Erlenbruchwald denn einem sonnigen Seggenried • Flussbegleitender Galeriewald (Erlen, Weiden, Eichen, Eschen und Ulmen) oder zumindest Gehölzgruppen und Einzelgehölze als Quellen natürlicher Totholz- (morsche Äste und Stämme) und Laubeinträge • Die Prallufer dienen als wichtige Geschiebeherde im Hochwasserfall; eigendynamische Profilaufweitung wirkt einer weiteren Eintiefung entgegen
Struktur und Substrat des Flussbetts	<ul style="list-style-type: none"> • Größtmöglicher Totholzanteil auf und über der Sohle (Äste und Zweige in unterschiedlichen Zersetzungsgraden), dazwischen Laubreite, Längsbänke an Gleituffern aus stark zersetztem Schlamm, im Stromstrich unterbrochen von großflächigen Bändern aus Torfgrus (Erlenweigkrümel von ca. 1 bis 3 cm Länge) • Quer- und Längsbänke sind uneingeschränkt zuzulassen • Beschattung beträgt ca. 50 - 90 % der Profilbreite bei sommerlichem Mittagssonnenstand
Durchgängigkeit für Makrozoobenthos	<ul style="list-style-type: none"> • Im Quer- und Längsprofil abwechslungsreiches Strömungs- und Substratmuster zur Unterstützung der Wanderbewegungen • Durchgehendes Strömungsband; Stauanlagen sind nach Möglichkeit zu beseitigen • Starkes Totholzvorkommen in den Sohl- und Uferbereichen bietet wandernden und driftenden Wirbellosen die erforderlichen Mikrohabitate • Querbauwerke sind nach Möglichkeit durch Einbau groben Totholzes (Erlen mit Ästen) zu ersetzen • Querbauwerke können örtlich nach genauer Prüfung der Sicherstellung einer weitestgehenden Rückstauvermeidung durch raue Rampen aus Feldsteinen $d = 0,2$ bis $0,5$ m und Kiesfüllungen $d = 2$ bis 32 mm zwischen den Riegeln ersetzt werden; dabei darf das Wasserspiegelgefälle über die gesamte Rampe hinweg gemittelt 5 Promille nicht übersteigen • Kantige Steine (Granitschotter, Splitt, Grauwacke, etc.) sind Lebensraum störunder Arten und sind daher weitest möglich zu entfernen, sofern keine Bebauungen, Brücken oder andere Erscheinungsformen nachhaltiger alternativer Nutzungen örtlich dagegen sprechen
Durchgängigkeit für Vertebraten und Fische	<ul style="list-style-type: none"> • Fische: grundsätzliche Durchgängigkeit bei allen Abflussverhältnissen (außer Extremhochwässer) • Typspezifische Fische: bei MNQ bis MHQ effektive Durchwanderbarkeit im gesamten natürlichen Längsschnitt stromaufwärts bis zum Übergang Krenal/Epirhithral und stromabwärts bis zur Elbe; an nicht rückbaufähigen Querbauwerken Optimierung auf problemlose Auf- und Abwanderbarkeit für ältere Fische (3+ ...) rheobionter und rheophiler Arten bei MQ bis MHQ • Biberstau können bei Abflüssen $<MNQ$ für einzelne typspezifische Fischarten als Wanderhindernisse wirken, was bei diesen Abflussverhältnissen als unproblematisch anzusehen ist



<p>Abfluss, Abflussdynamik und Fließgeschwindigkeit</p>	<p><u>Hochwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Hochwasserabflüsse: Maximale Erhöhung der Ist-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $3 \cdot MQ_{ist}$ gegenüber der Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $3 \cdot MQ_{nat}$ auf die jeweils nächst höhere der folgenden 7 Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeitsklassen: Kl.1 = 0-4 d/a; Kl.2 = 5-8 d/a; Kl.3 = 9-12 d/a; Kl.4 = 13-16 d/a; Kl.5 = 17-20 d/a; Kl.6 = 21-24 d/a; Kl.7 = >24 d/a; bei einer Klassenabweichung von 1 ergibt sich die Abflusszustandsklasse 2 („gut“) von insgesamt 5 Klassen (von Kl.1 „sehr gut“ bis Kl.5 „schlecht“); nach ArcEgmo sollte eine Ist-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von maximal 5-8 d/a zur Erreichung der Klasse 2 („gut“) nicht überschritten werden. (Quelle: Anlage 7.1: Brandenburger Methodik zur Ermittlung der hydrologischen Zustandsklassen – Stand 07.09.2011; Verfahren unter Vorbehalt zu verwenden) Bei HQ_2: Zulassung einer freien Erosion von Ufer und Sohle <p><u>Niedrigwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Maximale Erhöhung der Ist-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $1/3 MQ_{ist}$ gegenüber der Referenz-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $1/3 MQ_{nat}$ auf die jeweils nächst höhere der folgenden 7 Referenz-Unterschreitungswahrscheinlichkeitsklassen: Kl.1 = 0 d/a; Kl.2 = 1-10 d/a; Kl.3 = 11-20 d/a; Kl.4 = 21-40 d/a; Kl.5 = 41-80 d/a; Kl.6 = 81-160 d/a; Kl.7 = >160 d/a; bei einer Klassenabweichung von 1 ergibt sich die Abflusszustandsklasse 2 („gut“) von insgesamt 5 Klassen (von Kl.1 „sehr gut“ bis Kl.5 „schlecht“) <p><u>Fließgeschwindigkeit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Imperativgrenzwert: 75Perzentil der vertikal gemittelten Fließgeschwindigkeiten im Längsschnitt des Stromstrichs bei monatstypischen mittleren Abflüssen (MQ-Monat) im Sommer (Juni-August): mindestens 12 cm/s; Unterschreitung nur bei geringerem Abfluss Fließgeschwindigkeitszustandsklassen: Kl.1 „sehr gut“ = 25-15 cm/s; Kl.2 „gut“ = 14-12 cm/s; Kl.3 „mäßig“ = 11-9 cm/s; Kl.4 „unbefriedigend“ = 8-6 cm/s; Kl.5 „schlecht“ = <6 cm/s In Trockenwetterperioden mit Niedrigabflüssen von < 0,5 MQ-Monat und mindestens eine Woche Dauer sollten mindestens 10 cm/s gewährleistet sein Richtwertebereich (25 bis 75Perzentil) bezogen auf den Jahresmittelwert des Abflusses (MQ): vertikal gemittelte Strömungsgeschwindigkeiten im Stromstrich von mindestens 12 bis 24 cm/s (Median: 16 bis 20 cm/s) <p><u>Hydrologische Zustandsklasse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Mittelwertbildung der Klassen der Abflusszustandsklasse mit der Fließgeschwindigkeitszustandsklasse ergibt die hydrologische Zustandsklasse; unterscheiden sich beide Kriterien um eine Klasse, so ist das Ergebnis abzurunden (z.B. wird 2,5 zu 3); zu erreichen ist die hydrologische Zustandsklasse 2
<p>Verbindung zu Grundwasser</p>	<ul style="list-style-type: none"> Der Gewässerabfluss ist stark durch zuströmendes Grundwasser und hypodermischen Abfluss (Interflow) geprägt und sollte nur geringe Anteile an Oberflächenabflüssen aus versiegelten oder landwirtschaftlich genutzten Flächen aufnehmen; die Stärke der Grundwasser-/Interflow-Prägung hängt im Einzelfall davon ab, in welchem Verhältnis auch die Seitenzuflüsse grundwassergeprägt sind
<p>Temperaturverhältnisse</p>	<ul style="list-style-type: none"> Wassertemperatur im Jahresdurchschnitt etwa bei Grundwassertemperatur (ca. 9° C) Schwankungen im Jahresverlauf zwischen 4° und 16° C sind normal. Im Winter können die Temperaturen bis zum Zufrieren absinken; sommerliche Überschreitungen über 18° C sind unbedingt zu vermeiden
<p>Sauerstoffhaushalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> O₂- und CO₂-Konzentrationen sind stark von der Atmung der benthischen Mikro- und Makroorganismen geprägt Die flächenspezifische Atmungsrate ist wegen der niedrigen Wassertemperatur relativ gering Permanente O₂-Untersättigung in Folge der Grundwasser- und Interflowprägung Turbulenzen insbesondere durch totholzbedingte Strömungsablenkungen sind im Sinne einer atmosphärischen Belüftung so weit wie möglich zu fördern Stau mit stagnierenden Fließbedingungen, die zu Faulschlammbildungen führen, sind unbedingt zu vermeiden
<p>Salzgehalt</p>	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Sulfat: maximaler Jahresmittelwert: 100 mg/l; Maxima: höchstens 200 mg/l Chlorid: maximaler Jahresmittelwert: 41 mg/l (Imperativgrenzwert, der einer 50 %igen Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung entspricht mit Relevanz insbesondere für Phyto-benthos)



pH-Wert / Versauerungszustand	<p>Jungglaziallandschaft (karbonatreich)</p> <ul style="list-style-type: none"> • pH-Wert: 7,5 bis 8,2; überwiegend 7,8 • der hohe Karbonatgehalt erfordert keine Maßnahmen zur Stabilisierung des pH-Wertes
Nährstoffverhältnisse	<p>Jungglaziallandschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gelöste organische Stoffe (DOC), insbesondere Huminstoffe verringern die Bioverfügbarkeit des Phosphors für Kieselalgen • N-Trophie: meso- bis eutroph; P-Trophie: schwach eutroph • im Sommerhalbjahr: relativ einseitige Stickstofflimitation der Algen- und Makrophytenentwicklung bei leichtem P-Überschuss • Gesamt-Stickstoff (TN): <1.200 µg/l (Referenzkonzentration 500 - 700 µg/l) • Gesamt-Phosphat (TP): <80 µg/l (Referenzkonzentration 40 - 60 µg/l) • Verhältnis TN/TP: 8 – 17 (Referenzverhältnis 8 - 18 µg/l)
Eisen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Gesamteisen-Konzentration (TFe) muss den Imperativ-Grenzwert 1,00 mg/l um einer zu starken Verockerung vorzubeugen
Spezifische Schadstoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Unterschreitung der Konzentrationen der prioritären Stoffe gem. den einschlägigen Grenzwerten
Phytoplankton	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYTO-FLUSS (MISCHKE et al. 2007)
Makrophyten/Phytobenthos	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYLIB (SCHAUMBURG et al. 2007) • Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von Störzeigern < 10 % • Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von typspezifischen Gütezeigern > 40 %
Makrozoobenthos	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PERLODES (MEIER et al. 2007)
Fische	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach FIBS (DÜBLING, 2009)

Gewässertyp 14 (Sandgeprägte Bäche des Tieflands)

Tiefen-/Breitenvariation u. Linienführung	<ul style="list-style-type: none"> • Flach (1-3 cm Wassertiefe bei mittleren Abflüssen) mit geringer Tiefenvarianz • Krenal- bis Epirhithralabschnitte weisen meist eine unregelmäßig gekrümmte Linienführung mit gelegentlichen Aufspaltungen des Stromstrichs auf • Die Epi- bis Metarhithralabschnitte sind überwiegend Einbettgerinne mit unregelmäßig gewundenen bis stark mäandrierenden Verläufen • Durch Hochwasser entstehende Krümmungserosion auch im Sohlbereich zulassen (keine Sohlbefestigungen) => bis zu 1 m Wassertiefe bei bordvollem Abfluss • Möglichst hohe Sinuosität (im Durchschnitt des gesamten Längsprofils >1,5) oder aufgespaltene Linienführung an besonders totholzreichen Abschnitten • Gewässerbite: 10-50 x mittlere Profiltiefe; auf Abschnitten von ca. 3-6 km Länge möglichst im Mittel 20-40 x mittlere Profiltiefe • Breite amphibische Auflandungsbereiche an Gleitufern von ca. 4-8 m Breite • Die Gewässerentwicklungskorridorbreite sollte im Durchschnitt des gesamten Längsprofils mind. 40 m betragen; die für den Längsverlauf des Gewässers abschnittsspezifisch ermittelten Breiten des für den jeweiligen Planungsabschnitt anzustrebenden Zielkorridors sind Kapitel 8.3.1 (Ausweisung von Referenz- und Zielkorridor) zu entnehmen.
--	--



<p>Struktur der Uferzone</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Uferzonen bestehen im Epirhithral aus sandig-kiesigem Geschiebemergel, auf dem artenreiche Laubmischwälder die potenziell natürliche Vegetation prägen (Stieleichen, Hainbuchen, Rotbuchen, Eschen und Ulmen) • Im Epirhithral sind frische Uferabbrüche und Auflandungen selten • Im Metarhithral treten steile Uferabbrüche in Prallhängen und breite amphibische Auflandungen in Gleithangbereichen mit unterschiedlicher Trittfestigkeit (je nach dem Verhältnis aus organischen zu anorganischen Anteilen) auf • zahlreiche Buchten innerhalb einer zerlappten und z. T. weich-torfigen Uferlinie, die bei MQ beiderseits jeweils das 2- bis 3-fache der Lauflänge betragen sollte; die mittlere Gewässerbreite sollte sich eigendynamisch weiter entwickeln können • Flussbegleitender Galeriewald (Erlen, Weiden, Eichen, Eschen und Ulmen) oder zumindest Gehölzgruppen und Einzelgehölze als Quellen natürlicher Totholz- (morsche Äste und Stämme) und Laubeinträge • Die Prallufer dienen als wichtige Geschiebeherde im Hochwasserfall; eigendynamische Profilaufweitung wirkt einer weiteren Eintiefung entgegen
<p>Struktur und Substrat des Flussbetts</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Über 50 % der bei Mittelwasser überströmten Sohle bestehen aus Sand • Durch Totholz (überwiegend kleine Äste aber auch größere bis zu ganzen Stämmen), das ca. 30 bis 40 % der bei Mittelwasser überströmten Sohle bedeckt, wird die Gewässersohle der Epirhithralabschnitte kleinräumig gekammert und so gegenüber Erosion und Geschiebetrieb stabilisiert • Im Metharhithral sind mindestens 10 bis 20 % der sandigen Sohle mit Totholz überdeckt • In gefällereichen Abschnitten sind lokale bis durchgehende lagestabile Bänder aus Fein- bis Mittelkies ausgebildet, die im Stromstrich auch unter Ästen und Stämmen verlaufen • In Gleithangbereichen sind Feinsande durchsetzt mit Grobdetritus dominierend (in strömungsberuhigten Zonen auch Akkumulationen von Feindetritus und Lehm) • Beschattung beträgt ca. 50 - 90 % der Profilbreite bei sommerlichem Mittagssonnenstand
<p>Durchgängigkeit für Makrozoobenthos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durchgehendes Strömungsband mit hinreichenden Anteilen an Kies sowie ein hoher Anteil an strömungsberuhigendem Totholz und Wurzeln sorgen in den sandigen Gleituffern für die hinreichenden Mikrohabitate für wandernde Organismen; Stauanlagen sind nach Möglichkeit zu beseitigen • Querbauwerke sind nach Möglichkeit durch Einbau groben Totholzes (Erlen mit Ästen) zu ersetzen • Querbauwerke können örtlich nach genauer Prüfung der Sicherstellung einer weitestgehenden Rückstauvermeidung durch raue Rampen aus Feldsteinen $d = 0,2$ bis $0,5$ m und Kiesfüllungen $d = 2$ bis 32 mm zwischen den Riegeln ersetzt werden; dabei darf das Wasserspiegelgefälle über die gesamte Rampe hinweg gemittelt 10 Promille nicht übersteigen • Kantige Steine (Granitschotter, Splitt, Grauwacke, etc.) sind Lebensraum störungsanzeigender Arten der sandgeprägten Bäche und sind daher weitest möglich zu entfernen, sofern keine Bebauungen, Brücken oder andere Erscheinungsformen nachhaltiger alternativer Nutzungen örtlich dagegen sprechen
<p>Durchgängigkeit für Vertebraten und Fische</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fischtotter: grundsätzliche Durchgängigkeit bei allen Abflussverhältnissen (außer Extremhochwässer) • Typspezifische Fische: bei Abflüssen um MQ effektive Durchwanderbarkeit im gesamten natürlichen Längsschnitt stromaufwärts bis zum Übergang Krenal/Epirhithral und stromabwärts bis zum angrenzenden Wasserkörper; an nicht rückbaufähigen Querbauwerken Optimierung auf problemlose Auf- und Abwanderbarkeit für ältere Fische (3+ ...) rheobionter und rheophiler Arten bei MQ bis MHQ • Biberstau können bei Abflüssen <MNQ für einzelne typspezifische Fischarten als Wanderhindernisse wirken, was bei diesen Abflussverhältnissen als unproblematisch anzusehen ist



<p>Abfluss, Abflussdynamik und Fließgeschwindigkeit</p>	<p><u>Hochwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Hochwasserabflüsse: Maximale Erhöhung der Ist-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $3 \cdot MQ_{ist}$ gegenüber der Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $3 \cdot MQ_{nat}$ auf die jeweils nächst höhere der folgenden 7 Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeitsklassen: Kl.1 = 0-4 d/a; Kl.2 = 5-8 d/a; Kl.3 = 9-12 d/a; Kl.4 = 13-16 d/a; Kl.5 = 17-20 d/a; Kl.6 = 21-24 d/a; Kl.7 = >24 d/a; bei einer Klassenabweichung von 1 ergibt sich die Abflusszustandsklasse 2 („gut“) von insgesamt 5 Klassen (von Kl.1 „sehr gut“ bis Kl.5 „schlecht“); nach ArcEgmo sollte eine Ist-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von maximal 5-8 d/a zur Erreichung der Klasse 2 („gut“) nicht überschritten werden. (Quelle: Anlage 7.1: Brandenburger Methodik zur Ermittlung der hydrologischen Zustandsklassen – Stand 07.09.2011 Verfahren unter Vorbehalt zu verwenden) <p>•</p> <p><u>Niedrigwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Maximale Erhöhung der Ist-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $1/3 MQ_{ist}$ gegenüber der Referenz-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $1/3 MQ_{nat}$ auf die jeweils nächst höhere der folgenden 7 Referenz-Unterschreitungswahrscheinlichkeitsklassen: Kl.1 = 0 d/a; Kl.2 = 1-10 d/a; Kl.3 = 11-20 d/a; Kl.4 = 21-40 d/a; Kl.5 = 41-80 d/a; Kl.6 = 81-160 d/a; Kl.7 = >160 d/a; bei einer Klassenabweichung von 1 ergibt sich die Abflusszustandsklasse 2 („gut“) von insgesamt 5 Klassen (von Kl.1 „sehr gut“ bis Kl.5 „schlecht“) <p><u>Fließgeschwindigkeit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Imperativgrenzwert: 75Perzentil der vertikal gemittelten Fließgeschwindigkeiten im Längsschnitt des Stromstrichs bei monatstypischen mittleren Abflüssen (MQ-Monat) im Sommer (Juni-August): mindestens 20 cm/s; Unterschreitung nur bei geringerem Abfluss Fließgeschwindigkeitszustandsklassen: Kl.1 „sehr gut“ = 40-25 cm/s; Kl.2 „gut“ = 24-20 cm/s; Kl.3 „mäßig“ = 19-15 cm/s; Kl.4 „unbefriedigend“ = 14-10 cm/s; Kl.5 „schlecht“ = <10 cm/s In Trockenwetterperioden mit Niedrigabflüssen von < 0,5 MQ-Monat und mindestens eine Woche Dauer sollten mindestens 15 cm/s gewährleistet sein Richtwertebereich (25 bis 75Perzentil) bezogen auf den Jahresmittelwert des Abflusses (MQ): vertikal gemittelte Strömungsgeschwindigkeiten im Stromstrich von mindestens 15 bis 60 cm/s (Median: 20 bis 55 cm/s) <p><u>Hydrologische Zustandsklasse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Mittelwertbildung der Klassen der Abflusszustandsklasse mit der Fließgeschwindigkeitszustandsklasse ergibt die hydrologische Zustandsklasse; unterscheiden sich beide Kriterien um eine Klasse, so ist das Ergebnis abzurunden (z.B. wird 2,5 zu 3); zu erreichen ist die hydrologische Zustandsklasse 2
<p>Verbindung zu Grundwasser</p>	<ul style="list-style-type: none"> Der Gewässerabfluss ist deutlich durch zuströmendes Grundwasser und hypodermischen Abfluss (Interflow) geprägt und sollte nur geringe Anteile an Oberflächenabflüssen aus versiegelten oder landwirtschaftlich genutzten Flächen aufnehmen
<p>Temperaturverhältnisse</p>	<ul style="list-style-type: none"> Wassertemperatur im Jahresdurchschnitt etwa bei Grundwassertemperatur (ca. 9° C) Schwankungen im Jahresverlauf zwischen 4° und 14° C sind normal. Im Winter können die Temperaturen bis zum Zufrieren absinken; sommerliche Überschreitungen im Epirhithral über 16° C und im Metharhithral über 18° C sind unbedingt zu vermeiden
<p>Sauerstoffhaushalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> O₂- und CO₂-Konzentrationen sind wegen der flachen Profile stark vom atmosphärischen Austausch geprägt, so dass O₂-Sättigungen über 80 % vorherrschen sollten Turbulenzen insbesondere durch totholzbedingte Strömungsablenkungen sind im Sinne einer atmosphärischen Belüftung so weit wie möglich zu fördern Stau mit stagnierenden Fließbedingungen, die zu Faulschlammbildungen führen, sind unbedingt zu vermeiden
<p>Salzgehalt</p>	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Sulfat: maximaler Jahresmittelwert: 100 mg/l; Maxima: höchstens 200 mg/l Chlorid: maximaler Jahresmittelwert: 41 mg/l (Imperativgrenzwert, der einer 50 %igen Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung entspricht mit Relevanz insbesondere für Phyto-benthos)
<p>pH-Wert / Versauerungszustand</p>	<p><u>Jungglaziallandschaft (karbonatreich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> pH-Wert: 7,5 bis 8,2; überwiegend 8,0 der hohe Karbonatgehalt erfordert keine Maßnahmen zur Stabilisierung des pH-Wertes



Nährstoffverhältnisse	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • N-Trophie: mesotroph; P-Trophie: meso- bis mesoeutroph • Gesamt-Stickstoff (TN): <1.200 µg/l (Referenzkonzentration 500 - 700 µg/l) • Gesamt-Phosphat (TP): <80 µg/l (Referenzkonzentration 40 - 60 µg/l) • Verhältnis TN/TP: 8 – 17 (Referenzverhältnis 8 - 18 µg/l)
Eisen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Gesamteisen-Konzentration (TFe) muss den Imperativ-Grenzwert 1,00 mg/l um einer zu starken Verockerung vorzubeugen
Spezifische Schadstoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Unterschreitung der Konzentrationen der prioritären Stoffe gem. den einschlägigen Grenzwerten
Phytoplankton	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYTO-FLUSS (MISCHKE et al. 2007)
Makrophyten/Phytobenthos	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYLIB (SCHAUMBURG et al. 2007) • Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von Störzeigern < 10 % • Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von typspezifischen Gütezeigern > 40 %
Makrozoobenthos	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PERLODES (MEIER et al. 2007)
Fische	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach FIBS (DÜBLING, 2009)

Gewässertyp 15 (Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse)

Tiefen-/Breitenvariation u. Linienführung	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichst hohe Sinuosität, deren Wert jedoch nicht über 2 liegen muss, sofern dem alternativen Nutzungen entgegen stehen • Anbindung vorhandener Altarme bzw. Nutzung der Potenziale zur eigendynamischen Neuentstehung vom Mäanderschleifen • Durchgängig mäandrierende Linienführung, die in Kombination mit einer hohen Tiefen- und Breitenvariation zu einer größtmöglichen Strömungsdiversität führen; Bei Abflusswerten unter MQ ragen Sand- und Kiesbänke über die Wasseroberfläche. • In Kolkbereichen können bei Hochwasser bei bordvollem Abfluss Eintiefungen der Sohle bis zu 3 m Wassertiefe gemessen werden • Breiten der Wasserflächen sollten in 90 % der Querprofile bei MQ im Bereich einer ca. 15 – 30 x mittleren Profiltiefe variieren. Im Längsschnitt sollte eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Werte innerhalb dieser Spanne angestrebt werden. Über Abschnitte von 3 – 6 km Länge hinweg sollten sich Mittelwerte von ca. 20 – 25 ergeben. Die im Durchschnitt schmalere Abschnitte um ca. 15 – 20 x mittlere Tiefe sind in Bereichen der engsten Mäanderradien zu erwarten. • Im Bereich von Mäanderscheiteln sind naturfremde Materialien, insbesondere kantige Steine auch von der Sohle der Kolke fern zu halten/ zu entfernen, damit die Erosionsprozesse ungehindert fortschreiten können. • Gewässerentwicklungskorridorbreite sollte im Durchschnitt des gesamten Längsprofils mindestens 60 m betragen; die für den Längsverlauf des Gewässers abschnittsspezifisch ermittelten Breiten des für den Planungsabschnitt anzustrebenden Zielkorridors sind Kapitel 8.3.1 (Ausweisung von Referenz- und Zielkorridor) zu entnehmen
--	--



<p>Struktur der Uferzone</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uferzonen meist aus den anstehenden Talsanden der glazialen Flüsse, bestanden mit Kiefern- oder Stieleichenwäldern, seltener aus sandig-kiesig-steinigem Geschiebemergel, auf dem artenreiche Laubmischwälder aus Stieleichen, Hainbuchen, Rotbuchen, Eichen, Ulmen und Erlen. • Dynamisches Quer und Längsprofil, mit im Hyporhithral erkennbaren frischen Uferabbrüchen und Auflandungen. • Im Bereich von Gleitufeln sind ca. 8 – 16 m breite amphibische Auflandungsbereichen einzuplanen, so dass sich die mittlere Wasserspiegelbreite eigendynamisch entwickeln kann. • Altgewässer unterschiedlichster Dimensionen sollten erhalten werden, um amphibischen Bereiche in der wechselfeuchten Aue zu schützen. • Prallufer bilden wichtige Geschiebeherde und die einhergehende Breitenerosion wirkt einer weitergehenden Eintiefung entgegen. <u>Geschiebeträchtige Prallufer sind jedoch auf jeden Fall erst nach einer kompletten Remäandrierung freizulegen.</u> • Förderung von natürlichen aufkommen standorttypischer Ufergehölzen, insbesondere Eichen, Eschen, Ulmen, Erlen und Weidenarten. Diese sollten eine Beschattung von 40-70 % der Sohle (bei sommerlichem Mittagssonnenstand) erreichen und die notwendigen Totholzanteile liefern. • gehölzbestandener Uferentwicklungstreifen von 20 – 30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie einrichten (sofern dem keine Siedlungs- bzw. Verkehrsstrukturen entgegenstehen)
<p>Struktur und Substrat des Flussbetts</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Mittelwasser überströmte Sohle besteht zu > 50 % aus Sand (Fein- bis Grobsand), die entlang der Gleitufer mit ca. 20 – 30 % mit Totholz überdeckt sind. Im Stromstrich gröber, und lokal durchgehende und lagestabile Bänder aus Fein-, Mittel- oder Grobkies. • Uferwärts schließen an den Feinsand die fein- bis mittelsandigen Sicheldünen an, die sich während vorhergehender Hochwässer abgelagert haben. In strömungsberuhigten Zonen dahinter können auch Feindetritus und Lehm vorkommen. • Naturfremde Materialien wie Betonblöcke, anderer Bauschutt und kantige Steine sind aus dem Gewässerbett zu entfernen, sofern dadurch keine unmittelbare Gefährdung von Bauungen, privat genutzten Gärten im Siedlungsbereich oder regelmäßig genutzten Verkehrswegen incl. Brücken ausgeht. • Im Bereich des Stromstrichs ist die Ausbildung kiesiger Substratbänder zu fördern, ggf. durch Zugabe entsprechender unsortierter Kornfraktionen $d = 2 - 30$ mm an Prallufeln. Entlang der Gleitufer ist die Ausbildung möglichst breiter Sandbänder mit Übergang zu Grobdetritusbändern (Laubresten und Zweigen) zu fördern. Dazu sind die Mäanderradien entsprechend unregelmäßig zu gestalten. • Größte Bedeutung hat in sandgeprägten kleinen Flüssen ein möglichst hoher Totholzanteil, der Stämme, Äste und Zweige in dem Verhältnis umfassen sollte, wie es an den Uferbäumen besteht. Notfalls können ergänzend in der Phase der eigendynamischen Neuprofilierung auch einzelne Stubben im Fluss positioniert werden, wobei diese im Vergleich zu sich langsam zersetzendem, voll berindetem Stammholz von Erlen grundsätzlich geringere Wertigkeit als Mikrohabitat für die sensiblen Wirbellosenarten aufweisen. • Planung zur Gewässersanierung sind darauf zu richten, allen Oberflächenabfluss und damit alle oberflächennahen Einträge von Schluff, Lehm, Fein- und Mittelsand, insbesondere aus versiegelten Flächen in Siedlungsgebieten, Höfen, Stallanlagen und auch von Äckern (Erosion!) zu mindern. Dazu sind in den Zuflüssen alle naturnahen Entwicklungsmaßnahmen zur Minimierung des Geschiebetransports zu nutzen.
<p>Durchgängigkeit für Makrozoobenthos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der gesamte OWK ist so zu gestalten, dass ein im Quer- und Längsprofil abwechslungsreiches Strömungs- und Substratmuster die natürlichen Wanderbewegungen der Wirbellosen begünstigt. • Querbauwerke mit Sohlabstürzen sind durch raue Rampen aus Feldsteinen ($d = 0,5 - 0,2$ m und Kiesfüllung $d = 32 - 2$ mm) zwischen den Riegeln zu ersetzen. Das Wasserspiegelgefälle auf den rauhen Rampen darf über die gesamte Rampe hinweg gemittelt nicht größer als 0,5 m auf 100 m (d. h. muss < 5 Promille) sein. • Zur Überbrückung höherer Wasserspiegelgefälle sind die Rampen in Kaskaden anzuordnen, wobei zwischen den Rampen mindestens 200 m Abstand mit „normalen“ Flusstrukturen einzuhalten sind. • Im Bereich rauer Rampen ist das Querprofil so breit wie möglich anzulegen, um bei Abflüssen > MQ bis hin zu Hochwässern eine größtmögliche Vielfalt an Strömungsbedingungen anzubieten. Die auf den Rampen bei $Q > MHQ$ schießende Strömung ist durch möglichst unregelmäßig und nicht in Riegeln anzuordnende Störsteine $d > 40$ cm zu bremsen.



	<ul style="list-style-type: none"> • Im gesamten Längsschnitt des OWK ist ein hoher Anteil an Totholz in der Uferzone und auf der Sohle herzustellen, um geeignete Lebensräume und Rastplätze für wandernde oder driftende Krebstiere und Wasserinsektenlarven vorzuhalten. Entlang der Prallufer sind Laubbäume (Erle, Esche, Ulme, Eiche) zu planen und in unregelmäßigen Abständen zueinander anzupflanzen, damit ihre Wurzeln vom Wasser freigespült bzw. in das Wasser hineinwachsen können.
<p>Durchgängigkeit für Vertebraten und Fische</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) ist das Gewässer für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaft im gesamten Längsschnitt in beiden Richtungen durchwanderbar, d. h. auch für den Lachs. • Bei Hochwasser > MHQ ist aufgrund der höheren Fließgeschwindigkeiten eine Passierbarkeit stromaufwärts auf die schwimmstarken Arten und Altersklassen (z.B. laichbereite Lachse) beschränkt. • Bei Niedrigwasser < MNQ ist es möglich, dass Totholzverkläuserungen und Schnellenstrukturen für die korpulenten schwimmstarken Arten und Altersklassen vorübergehend natürliche Wanderbarrieren bilden. • Der gesamte OWK ist so zu gestalten, dass bei Abflüssen um MQ alle typspezifischen Fischarten effektiv im gesamten Längsschnitt stromaufwärts bis zu den Übergängen zu sandgeprägten Bächen und stromabwärts bis in den angrenzenden OWK wandern können. • Die Durchgängigkeit an derzeit nicht unmittelbar rückbaufähigen Querbauwerken ist weiterhin so zu optimieren, dass bei Abflüssen MHQ...MQ insbesondere ältere Fische (3+ ...) rheobionter und rheophiler Arten problemlos auf- und abwandern können.
<p>Abfluss, Abflussdynamik und Fließgeschwindigkeit</p>	<p><u>Hochwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hochwasserabflüsse: Maximale Erhöhung der Ist-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $3 \cdot MQ_{ist}$ gegenüber der Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $3 \cdot MQ_{pnat}$ auf die jeweils nächst höhere der folgenden 7 Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeitsklassen: Kl.1 = 0-4 d/a; Kl.2 = 5-8 d/a; Kl.3 = 9-12 d/a; Kl.4 = 13-16 d/a; Kl.5 = 17-20 d/a; Kl.6 = 21-24 d/a; Kl.7 = >24 d/a; bei einer Klassenabweichung von 1 ergibt sich die Abflusszustandsklasse 2 („gut“) von insgesamt 5 Klassen (von Kl.1 „sehr gut“ bis Kl.5 „schlecht“); nach ArcEgmo sollte für die Erpe eine Ist-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von maximal 5-8 d/a zur Erreichung der Klasse 2 („gut“) nicht überschritten werden (Quelle: Anlage 7.1: Brandenburger Methodik zur Ermittlung der hydrologischen Zustandsklassen – Stand 07.09.2011 Verfahren unter Vorbehalt zu verwenden) <p><u>Niedrigwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Trockenwetterperioden mit Niedrigabflüssen (mindestens ein x jährlich) von < 0,33 MQ und mindestens eine Woche Dauer sollten gewährleistet sein • Maximale Erhöhung der Ist-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $1/3 MQ_{ist}$ gegenüber der Referenz-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von $1/3 MQ_{pnat}$ auf die jeweils nächst höhere der folgenden 7 Referenz-Unterschreitungswahrscheinlichkeitsklassen: Kl.1 = 0 d/a; Kl.2 = 1-10 d/a; Kl.3 = 11-20 d/a; Kl.4 = 21-40 d/a; Kl.5 = 41-80 d/a; Kl.6 = 81-160 d/a; Kl.7 = >160 d/a; bei einer Klassenabweichung von 1 ergibt sich die Abflusszustandsklasse 2 („gut“) von insgesamt 5 Klassen (von Kl.1 „sehr gut“ bis Kl.5 „schlecht“) <p><u>Fließgeschwindigkeit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Erreichung des guten ökologischen Zustands dürfen Fließgeschwindigkeiten im Längsschnitt des Stromstrichs bei monatstypischen mittleren Abflüssen (MQ-Monat) im Sommer (Juni-August) auf > 75% der Länge im Stromstrich vertikale Mittelwerte der Strömungsgeschwindigkeit von 0,32 m/s nicht unterschritten werden (Imperativgrenzwert). Die Wirkung von Biberstauen oder Wehranlagen incl. Mühlenstauen sollte somit auf weniger als 25% der Lauflänge begrenzt sein. • Fließgeschwindigkeitszustandsklassen: Kl.1 „sehr gut“ = 40-70 cm/s; Kl.2 „gut“ = 39-32 cm/s; Kl.3 „mäßig“ = 31-24 cm/s; Kl.4 „unbefriedigend“ = 23-16 cm/s; Kl.5 „schlecht“ = <16 cm/s • Als Richtwertebereich für die auf MQ bezogene Profilgestaltung werden vertikal gemittelte Strömungsgeschwindigkeiten im Stromstrich zwischen 0,30 und 0,90 m/s vorgegeben. Bei mittlerem Abfluss (MQ) sollten die vertikal gemittelten Strömungsgeschwindigkeiten im Stromstrich innerhalb dieser Wertespanne zu etwa gleichen Anteilen auf 6 Klassen einer Klassenbreite von 0,1 m/s verteilt sein. • Bei Abflüssen >MHQ sind auf > 25% des Längsschnitts Überschreitungen der oberen Richtwertebereichsgrenze (0,90 m/s) herzustellen, um hier Umlagerungen kiesigen Materials (d = 2 ... 32 mm) zu ermöglichen. Bei MQ sollte eine Strömungsgeschwindigkeit von



	<p>0,90 m/s in der gemittelten Vertikale des Stromstrichs jedoch auf höchstens 10 % des Längsschnitts überschritten werden.</p> <p><u>Hydrologische Zustandsklasse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Mittelwertbildung der Klassen der Abflusszustandsklasse mit der Fließgeschwindigkeitszustandsklasse ergibt die hydrologische Zustandsklasse; unterscheiden sich beide Kriterien um eine Klasse, so ist das Ergebnis abzurunden (z.B. wird 2,5 zu 3); zu erreichen ist die hydrologische Zustandsklasse 2
Verbindung zu Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> Sandgeprägte kleine Flüsse waren im Referenzzustand überwiegend von Grundwasser gespeist. Aus den End- und Grundmoränenflächen ihrer Einzugsgebiete strömte vorwiegend im Winterhalbjahr auch hypodermischer Abfluss (Interflow) aber kein Oberflächenabfluss zu. Zur Unterstützung des Erhalts oder der Wiedererreichung des sommerkühlen Charakters, der wesentlich zum guten ökologischen Zustand beiträgt, ist ein Höchstmaß an Beschattung anzustreben. Ein stabiler Grundwasserzustrom ist durch Maßnahmen zur Stabilisierung oder Anhebung der Grundwasserstände im Einzugsgebiet zu unterstützen.
Temperaturverhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> Wassertemperatur im Jahresdurchschnitt etwa bei Grundwassertemperatur (ca. 9° C) Schwankungen im Jahresverlauf zwischen 4° und 18° C sind im Hyporhithral normal. Aufgrund der im Vergleich zu organisch geprägten Flüssen höheren Fließgeschwindigkeiten und demzufolge geringeren Verweilzeiten frieren sandgeprägte kleine Flüsse auch in strengen Wintern nicht zu. Abkühlungen unter 4°C sind nicht referenzkonform. Im Sommer sind im Hyporhithral Überschreitungen von Temperaturen > 20 °C unbedingt zu vermeiden (Imperativgrenzwert). Sandgeprägte Flüsse, deren Wassertemperatur aufgrund des Einflusses natürlich entstandener Seen oberhalb im Sommer regelmäßig 20 ° C überschreitet, sind als Seeausflüsse (LAWA-Fließgewässertyp 21) zu typisieren.
Sauerstoffhaushalt	<ul style="list-style-type: none"> Durch die flachen Profile und die sehr rasche Strömung kann die Quellsäure eintretenden Grundwassers schnell in die Atmosphäre entweichen und die Sauerstoffkonzentrationen pendeln um 100 % Sättigung. Ziel der Gewässerentwicklung zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands ist, die atmosphärische Belüftung der gesamten Fließstrecke durch Maximierung der Turbulenzen (Strömungsdiversität durch Remäandrierung) soweit zu erhöhen, wie es nur irgend geht. Staue sind zu vermeiden und zurückzubauen.
Salzgehalt	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Sulfat: maximaler Jahresmittelwert: 100 mg/l; Maxima: höchstens 200 mg/l Chlorid: maximaler Jahresmittelwert: 41 mg/l (Imperativgrenzwert, der einer 50 %igen Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung entspricht mit Relevanz insbesondere für Phyto-benthos)
pH-Wert / Versauerungszustand	<p><u>Jungglaziallandschaft (karbonatreich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> pH-Wert: Referenzwerte um 8,2; der hohe Karbonatgehalt erfordert keine Maßnahmen zur Stabilisierung des pH-Wertes
Nährstoffverhältnisse	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgrund des negativen Einflusses der niedrigen Temperatur und von ausfallendem Eisenocker auf die Verfügbarkeit des Phosphors für Diatomeen ist der Trophiezustand auch phosphorseitig auf mesotrophem bis meso-eutrophem Niveau begrenzt. Aufgrund der Beschattung und geringen Verweilzeit werden die gelösten Phosphate teilweise in Biomasse von Makrophyten mit Aufwuchs umgesetzt, wobei meso- bis schwach eutraphente Gesellschaften im Jungglazial referenzkonform sind. Gesamt-Stickstoff (TN): <1.200 µg/l (Referenzkonzentration 500 - 700 µg/l) Gesamt-Phosphat (TP): <80 µg/l (Referenzkonzentration 40 - 60 µg/l) Verhältnis TN/TP: 8 – 17 (Referenzverhältnis 8 - 18 µg/l) Die Einhaltung dieser Imperativgrenzwerte als grundsätzlichen Mindeststandards ist auch erforderlich, um einen guten ökologischen Zustand in den unterhalb von sandgeprägten kleinen Flüssen liegenden Oberflächenwasserkörpern (große Flüsse, Seen) zu unterstützen. In Seen wird mit den für die Jungglazialflüsse angegebenen Werten die im Jahreszyklus abwechselnde P-Limitation (im Frühjahr) und N-Limitation (im Sommer) begünstigt.
Spezifische Schadstoffe	<ul style="list-style-type: none"> Unterschreitung der Konzentrationen der prioritären Stoffe gem. den einschlägigen Grenzwerten



Phytoplankton	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYTO-FLUSS (MISCHKE et al. 2007)
Makrophyten/Phytobenthos	<ul style="list-style-type: none"> • Sandgeprägte kleine Flüsse werden aufgrund ihres rhithalen Strömungsmusters den PHYLIB-Fließgewässertypen TRg, D 12.1 und NT_karb zugeordnet. • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYLIB (SCHAUMBURG et al. 2007) • Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von Störzeigern < 10 % • Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von typspezifischen Gütezeigern > 40 %
Makrozoobenthos	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PERLODES (MEIER et al. 2007)
Fische	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsklasse 2 „gut“ nach FIBS (DUßLING, 2009)

7.1.4 Ermittlung von gewässerbezogenen Erhaltungszielen (Natura 2000)

Insgesamt befinden sich 25 NATURA 2000-Gebiete vollständig bzw. teilweise innerhalb des Untersuchungsgebiets (vgl. Kapitel 2.3.3). Die FFH-Gebiete "Buchheide", „Oberes Rhinluch Ergänzung“, „Polzowtal Ergänzung“ und „Wittstock-Ruppiner Heide“ als auch „Wummsee und Twernsee“ befinden sich in einem Abstand zu den berichtspflichtigen Fließgewässern des GEK, der es erlaubt, dass sie in die folgende Ermittlung von gewässerbezogenen Erhaltungszielen nicht einbezogen werden. Auch die FFH-Gebiete „Erweiterung Wumm- und Twernsee“, „Uferbereiche Wummsee, Twern- und Giesenschlagsee und „Großer Pätschsee bei Rheinsberg“ grenzen nicht direkt an die berichtspflichtigen Fließgewässer, so dass sie nicht in die nachfolgende Ermittlung der gewässerbezogenen Erhaltungsziele einfließen. Die anderen, nachfolgend beschriebenen FFH- und SPA-Gebiete überschneiden sich mit den berichtspflichtigen Gewässern vollständig oder teilweise bzw. grenzen direkt an die FFH-Gebiete an.

Tabelle 58: Im Untersuchungsgebiet befindliche NATURA 2000-Gebiete mit Bezug zu berichtspflichtigen Fließgewässern

	Name	Kennziffer	Fläche (ha)	Bezug zum Untersuchungsgebiet	Bezug zu berichtspflichtigen Gewässern
FFH-Gebiete	Buchheide	DE 2842-302	1124	teilweise im UG	keiner
	Dollgowsee	DE 2843-305	239	vollständig im UG	Dollgowsee, Mühlbach Kagar, Rhin (Schlabornkanal)
	Erweiterung Wumm und Twernsee	DE 2842-303	81	vollständig im UG	keiner
	Forst Buberow	DE 2843-302	349	vollständig im UG	Rheinsberger See, Grienericksee, Rhin
	Großer Pätschsee bei Rheinsberg	DE 2843-326	115	vollständig im UG	keiner
	Himmelreich	DE 2843-303	443	vollständig im UG	Giesenschlagsee Krummer See Rhin
	Kunsterspring	DE 2942-301	102	teilweise im UG	Kunster
	Lindower Rhin und Fristower Plagge	DE 2943-301	191	vollständig im UG	Zermützelsee Rhin



Name	Kennziffer	Fläche (ha)	Bezug zum Untersuchungsgebiet	Bezug zu berichtspflichtigen Gewässern
Oberes Rhinluch	DE 3243-301	1641	teilweise im UG	Bützsee Rhin
Oberes Rhinluch Ergänzung	DE 3243-303	316	teilweise im UG	keiner
Polzowtal Ergänzung	DE 2944-302	5	teilweise im UG	keiner
Revier Rottstiel-Tornow	DE 2942-303	187	vollständig im UG	Kunster (Rottstiel-fließ)
Rheinsberger Rhin und Hellberge	DE 2943-302	859	vollständig im UG	Rhin (Rheinsberger Rhin) Kleiner Rhin
Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung	DE 3043-302	311	vollständig im UG	Rhin (Rheinsberger Rhin) Kleiner Rhin
Rochowsee und Plötzensee	DE 2843-327	57	vollständig im UG	Rochowsee, Plötzensee, Rhin
Ruppiner Schweiz	DE 2942-302	95	vollständig im UG	Kalksee, Tornowsee, Binenbach, Kunster
Ruppiner Schweiz Ergänzung	DE 2942-304	254	vollständig im UG	Kalksee, Tornowsee, Binenbach, Kunster
Stechlin	DE 2844-301	8676	teilweise im UG	Großer Tietzensee Krummer See Wittwensee, Zechowsee, Döllnitz, Kleiner Rhin
Südufer Ruppiner See	DE 3143-301	62	teilweise im UG	Ruppiner See, Rhin
Wahlendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl	DE 3042-302	227	teilweise im UG	Klappgraben
Wittstock- Ruppiner Heide	DE 2941-302	9346	teilweise g im UG	keiner
Wummsee und Twernsee	DE 2842-301	380	vollständig im UG	Großer Wummsee, Twernsee
Uferbereiche Wummsee, Twern- und Giesenschlagsee	DE 2842-304	271	teilweise im UG	Großer Wummsee, Twernsee, Giesenschlagsee
SPA-Gebiete Obere Havelniederung	DE 3145-421	44419	teilweise im UG	Huwenowsee, Kleiner Dölschsee, Großer Dölschsee, Lindower Rhin, Mehlwinkelgraben, Adderlaake, Neuer Rohrwiesen-graben



Name	Kennziffer	Fläche (ha)	Bezug zum Untersuchungsgebiet	Bezug zu berichtspflichtigen Gewässern
Rhin- Havelluch	DE 3242-421	56122	teilweise im UG	Bützsee, Rhin
Stechlin	DE 2843-401	7930	teilweise im UG	Großer Tietzensee Krummer See Wittwese, Zechowsee, Döllnitz, Kleiner Rhin

Nachfolgend werden die Zusammenhänge zwischen NATURA 2000-Gebieten und der defizitären Gewässerentwicklung, bezogen auf die einzelnen Fließgewässerabschnitte aufgezeigt.

FFH-Gebiet "Dollgowsee"

Das FFH-Gebiet "Dollgowsee" umfasst den Planungsabschnitt (PA) Mühlbach-Kagar MK_02. Dieser wird nahezu vollständig vom FFH-Gebiet überdeckt. Nur der westlichste Teilbereich des Planungsabschnittes am Rand des Kagarsees liegt außerhalb.

Im FFH-Gebiet gibt es neun Lebensraumtypen davon sind vier mit dem Erhaltungszustand (EHZ) C (beschränkt) klassifiziert. Von diesen werden ursächlich zwei mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht.

Tabelle 59: Lebensraumtypen – FFH-Gebiet „Dollgowsee“

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Verbreitung	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i>	1	beschränkt	umfasst Abschnitte planarer bis montaner Fließgewässer, neben natürlichen Fließgewässern auch durchströmte Altarme sowie ständig wasserführende und ständig fließende naturnahe Gräben	ja, jedoch keine strukturellen Defizite ersichtlich (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	1	beschränkt	auf vorentwässerten Standorten oder auf Sekundärstandorten (Dämme u. Deiche),	nein, LRT kommt im PA nicht vor
9110	Hainsimsen-Buchenwälder	1	beschränkt	umfasst die ganzen bodensauren Buchenwälder (z.T. als Unterverband Luzulo-Fagenion gefasst)	nein, LRT kommt im PA nicht vor
91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>	1	beschränkt	nur an Fließgewässern	ja, Veränderung der Überflutungsdynamik, (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)



Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind sechs des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Hiervon weisen vier Arten einen beschränkten Erhaltungszustand (EHZ) auf. Mit der defizitären Gewässerausprägung wird keine Art in Verbindung gebracht:

Tabelle 60: FFH-Arten – „Dollgowsee“

Kennziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
Amphibien und Reptilien				
1166	Kamm-Molch (<i>Triturus cristatus</i>)	beschränkt	verschiedene Gewässertypen (ohne Fischbesatz) überwiegend in Auen-, Seen- und Wiesenlandschaften	nein, Fließgewässer nicht als Lebensraum geeignet
Wirbellose				
	Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	beschränkt	Streuschicht v. a. in Lebensräumen des Feuchtgrünlandes	nein, Fehlen besiedlungsrelevanter Habitate
	Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	beschränkt	Feuchtgebiete mit Röhrichten und Großseggenrieden, seltener feuchte bis nasse nährstoffarme Wiesenbiotope. Sie lebt dort v. a. auf hoher Vegetation, seltener in der Streu	nein, Mahd, intensive Beweidung, starke Verschiffung
	Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)	beschränkt	alte hohle Bäume sowohl in lichten Wäldern als auch einzeln stehende Exemplare	nein, Verlust alter Bäume

FFH-Gebiet "Forst Buberow"

Der Planungsabschnitt R_10 des Rhin verläuft entlang des östlichen Bereiches des FFH-Gebietes „Forst Buberow“. Im FFH-Gebiet gibt es sieben Lebensraumtypen, von denen fünf mit dem EHZ C (beschränkt) klassifiziert sind. Davon wird ursächlich kein LRT im Planungsabschnitt mit den defizitären Gewässerausprägungen in Verbindung gebracht, da sie nicht direkt am Gewässer liegen.

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind sechs Arten des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Davon weisen zwei Arten einen beschränkten Erhaltungszustand (EHZ) auf, der nicht auf eine defizitäre Gewässerstruktur zurückzuführen ist, sondern eher durch Defizite im Gewässerumfeld, z.B. Nutzungsintensivierung oder Grundwasserabsenkung hervorgerufen wird.

Tabelle 61: FFH-Arten – „Forst Buberow“

Kennziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
Wirbellose				
	Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	beschränkt	Streuschicht v. a. in Lebensräumen des Feuchtgrünlandes	nein, Fehlen besiedlungsrelevanter Habitate



Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
	Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	beschränkt	Feuchtgebiete mit Röhrichten und Großseggenrieden, seltener feuchte bis nasse nährstoffarme Wiesenbiotope. Sie lebt dort v. a. auf hoher Vegetation, seltener in der Streu	nein, Mahd, intensive Beweidung, starke Verschilfung

FFH-Gebiet "Himmelreich"

Das FFH-Gebiet "Himmelreich" umfasst die Planungsabschnitte (PA) Rhin R_14 und R_15. Diese werden vollständig vom FFH-Gebiet überdeckt. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es elf Lebensraumtypen von denen sieben mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert sind. Von diesen werden ursächlich keine mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht.

Tabelle 62: Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Himmelreich"

Kenn-ziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgenvegetation (Characeen)	2	beschränkt	meist dauerhaft, seltener auch temporär wasserführende, oligo- bis mesotrophe basen und/oder kalkreiche Stillgewässer	nein, LRT kommt im PA nicht vor
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	<1	beschränkt	eutrophe Stillgewässer	nein, Grundwasserabsenkung, Uferverbau und – befestigung sowie intensive fischereiliche Nutzung, Bootsverkehr und Freizeitnutzung als Grund des Defizits anzunehmen
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranuncion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	<1	beschränkt	umfasst Abschnitte planarer bis montaner Fließgewässer, neben natürlichen Fließgewässern auch durchströmte Altarme sowie ständig wasserführende und ständig fließende naturnahe Gräben	nein, LRT kommt im PA nicht vor
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	<1	beschränkt	durch Torfmoose geprägte Übergangs- und Schwingrasenmoore auf Torfsubstraten mit oberflächennahem oder anstehendem Mineralbodenwasser	nein, LRT kommt im PA nicht vor



Kenn-ziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-anteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
9110	Hainsimsen-Buchenwald	<1	beschränkt	bodensaure, meist krautarme Buchenwälder über basenarmen, lehmigen bis sandigen Ablagerungen	nein, Flächennutzung als Grund des Defizits anzunehmen
91D0	Moorwälder	1	beschränkt	Laub- und Nadelwälder nährstoff- und basenarmer, i.d.R. saurer Moorstandorte mit hohem Grundwasserstand auf Torfsubstrat	nein, LRT kommt im PA nicht vor
91D2	Waldkiefern-Moorwälder	<1	beschränkt	von Waldkiefern beherrschte nährstoff- und basenarmer, i.d.R. saurer Moorstandorte mit hohem Grundwasserstand auf Torfsubstrat	nein, LRT kommt im PA nicht vor

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 9 Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden. Davon sind vier mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Mit der defizitären Gewässerprägung wird von diesen Arten keine in Verbindung gebracht.

Tabelle 63: FFH-Arten –"Himmelreich"

Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
Säugetiere				
1355	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	beschränkt	Besiedelt werden alle vom Wasser beeinflussten Lebensräume. Eigentlicher Lebensraum ist das strukturreiche Ufer.	nein: Planungsabschnitt nicht als Lebensraum geeignet
Wirbellose				
1014	Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	beschränkt	Streuschicht v. a. in Lebensräumen des Feuchtgrünlandes	nein, Defizit aufgrund des Fehlens besiedlungsrelevanter Habitate anzunehmen
Wirbellose				
1016	Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	beschränkt	Feuchtgebiete mit Röhrichten und Großseggenrieden, seltener feuchte bis nasse nährstoffarme Wiesenbiotope, v. a. auf hoher Vegetation,	nein, Defizit aufgrund des Fehlens besiedlungsrelevanter Habitate anzunehmen



Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
4056	Zierliche Tellerschnecke (<i>Anisus vorticulus</i>)	beschränkt	seltener in der Streu pflanzenreiche, meist kalkreiche, klare Stillgewässer und Gräben	nein, Fließgewässer nicht als Lebensraum geeignet

Rhin R_14

komplett von FFH-Gebiet "Himmelreich" (FFH 288) überdeckt (DE 2843-303)

Im Planungsabschnitt gibt es zwei Lebensraumtypen (LRT 9110 und 91E0), von denen der LRT 9110 mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert ist. Er wird jedoch nicht mit defizitären Gewässerausprägungen in Verbindung gebracht (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)

Rhin R_15

komplett von FFH-Gebiet "Himmelreich" (FFH 288) überdeckt (DE 2843-303)

Im Umfeld des Planungsabschnittes gibt es drei Lebensraumtypen davon ist einer (LRT 91D0) mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Der Erhaltungszustand wird jedoch nicht mit defizitären Gewässerausprägungen im Bereich des Rhin in Verbindung gebracht, da sich der LRT nicht in Gewässernähe befindet.

FFH-Gebiet "Kunsterspring"

Das FFH-Gebiet "Kunsterspring" umfasst die Planungsabschnitte (PA) Kunster Ku_02 und Ku_03. Diese werden vollständig bzw. teilweise (Ku_02) vom FFH-Gebiet „Kunsterspring“ überdeckt. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es nach Aussage des Standarddatenbogens fünf Lebensraumtypen von denen keiner mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert ist.

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 3 Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden. Davon sind zwei mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Mit dem defizitären Zustand des Planungsabschnittes im Bereich der Kunster wird von diesen Arten eine Art in Verbindung gebracht.

Tabelle 64: FFH-Arten - Kunsterspring

Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
Säugetiere				
1355	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	beschränkt	Besiedelt werden alle vom Wasser beeinflussten Lebensräume. Eigentlicher Lebensraum ist das strukturreiche Ufer.	ja, strukturelle Defizite (fehlende Durchgängigkeit) im PA (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)
Wirbellose				
1014	Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	beschränkt	Streuschicht v. a. in Lebensräumen des	nein,



Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
			Feuchtgrünlandes	Defizit aufgrund des Fehlens besiedlungsrelevanter Habitate anzunehmen

FFH-Gebiet "Lindower Rhin und Fristower Plagge"

Das FFH-Gebiet "Lindower Rhin und Fristower Plagge" umfasst den Planungsabschnitt (PA) Rhin R_04. Dieser wird vollständig vom FFH-Gebiet "Lindower Rhin und Fristower Plagge" überdeckt. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es nach Aussage des Standarddatenbogens fünf Lebensraumtypen von denen keiner mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert ist.

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 8 Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden. Davon sind drei Arten mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Der ungünstige EHZ wird in diesen PA bei keiner Art mit dem Zustand des Planungsabschnittes im Bereich des Rhin R_04 in Verbindung gebracht.

Tabelle 65: FFH-Arten – „Lindower Rhin und Fristower Plagge“

Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
Wirbellose				
1014	Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	beschränkt	Streuschicht v. a. in Lebensräumen des Feuchtgrünlandes	nein: Planungsabschnitt nicht als Lebensraum geeignet
1016	Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	beschränkt	Feuchtgebiete mit Röhrichten und Großseggenrieden, seltener feuchte bis nasse nährstoffarme Wiesenbiotope	nein: Planungsabschnitt nicht als Lebensraum geeignet
4056	Zierliche Tellerschnecke (<i>Anisus vorticulus</i>)	beschränkt	pflanzenreiche, meist kalkreiche, klare Stillgewässer und Gräben.	nein: Fließgewässer nicht als Lebensraum geeignet

FFH-Gebiet "Oberes Rhinluch"

Der Planungsabschnitt R_01 des Rhin wird vollständig vom FFH-Gebiet „Oberes Rhinluch“ überdeckt. Im FFH-Gebiet gibt es sieben Lebensraumtypen, die alle mit dem Erhaltungszustand (EHZ) C (beschränkt) klassifiziert sind. Diese kommen jedoch nicht am Planabschnitt vor.

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind neun Arten des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Davon weist eine Art einen beschränkten Erhaltungszustand (EHZ) auf. Mit dem defizitären Zustand des Planungsabschnittes im Bereich der Rhin wird keine Art in Verbindung gebracht.



Tabelle 66: FFH-Arten – „Oberes Rhinluch“

Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
Amphibien und Reptilien				
1166	Kamm-Molch (<i>Triturus cristatus</i>)	beschränkt	verschiedene Gewässertypen (ohne Fischbesatz) überwiegend in Auen-, Seen- und Wiesenlandschaften	nein, Fließgewässer nicht als Lebensraum geeignet

FFH-Gebiet "Revier Rottstiel-Tornow"

Der Planungsabschnitt Ku_01 der Kunster grenzt direkt an das FFH-Gebiet „Revier Rottstiel-Tornow“. Im FFH-Gebiet gibt es vier Lebensraumtypen, von denen drei mit dem Erhaltungszustand (EHZ) C (beschränkt) klassifiziert sind. Der ungünstige Erhaltungszustand ist jedoch nicht auf defizitäre Gewässerausprägungen zurückzuführen.

Tabelle 67: Lebensraumtypen – FFH-Gebiet „Revier Rottstiel-Tornow“

Kenn-ziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
7210	Kalkreiche Niedermoore mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten von <i>Caricion davalliana</i>	<1	beschränkt	kalkreiche Böden	nein, LRT kommt im PA nicht vor
9110	Hainsimsen-Buchenwald	12	beschränkt	bodensaure, meist krautarme Buchenwälder über basenarmen, lehmigen bis sandigen Ablagerungen	nein, LRT kommt im PA nicht vor
9130	Waldmeister-Buchenwälder (Asperulo-Fagetum)	2	beschränkt	kalkhaltige und neutrale aber basenreiche Böden der planaren bis montanen Stufe.	nein, Flächennutzung als Grund des Defizits anzunehmen

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind sechs Arten des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Davon weisen zwei Arten einen beschränkten Erhaltungszustand (EHZ) auf. Der ungünstige EHZ wird in diesen PA nicht mit dem Zustand des Planungsabschnittes im Bereich der Kunster in Verbindung gebracht.

Tabelle 68: FFH-Arten – „Revier Rottstiel Tornow“

Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
Wirbellose				
1016	Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	beschränkt	Feuchtgebiete mit Röhrichten und Großseggenrieden, seltener feuchte bis	nein, Defizit aufgrund des Fehlens besiedlungsrelevanter Habitate



Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
4056	Zierliche Tellerschnecke (<i>Anisus vorticulus</i>)	beschränkt	nasse nährstoffarme Wiesenbiotope, v. a. auf hoher Vegetation, seltener in der Streu pflanzenreiche, meist kalkreiche, klare Stillgewässer und Gräben	anzunehmen nein, Fließgewässer nicht als Lebensraum geeignet

FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge"

Das FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" umfasst am Rhin die Planungsabschnitte (PA) R_06, R_07, R_08 und R_09 sowie die Planungsabschnitte Döllnitz Do_01 als auch Kleiner Rhin KR_01 und KR_02. Diese werden vollständig bzw. teilweise (KR_02 und R_09) vom FFH-Gebiet überdeckt. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es elf Lebensraumtypen von denen neun mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert sind. Von diesen werden ursächlich zwei mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht.

Tabelle 69: Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge"

Kenn-ziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	<1	beschränkt	eutrophe Stillgewässer	nein, LRT kommt im PA nicht vor
3160	Dystrophe Seen und Teiche	<1	beschränkt	durch Huminsäuren braungefärbte Stillgewässer meist direkt auf Torfsubstraten oder im Kontakt zu Torfsubstraten in Mooren,	nein, LRT kommt im PA nicht vor
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion	<1	beschränkt	umfasst Abschnitte planarer bis montaner Fließgewässer, neben natürlichen Fließgewässern auch durchströmte Altarme sowie ständig wasserführende und ständig fließende naturnahe Gräben	nein, LRT kommt im PA nicht vor
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	beschränkt	nährstoffreiche Standorte der Gewässerufer und Waldränder	ja, strukturelle Defizite im PA (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	<1	beschränkt	durch Torfmoose geprägte Übergangs- und	nein, LRT kommt im PA nicht vor



Kenn-ziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-	Gesamt-anteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
7150	Torfmoor-Schlenken (Rhyngosporion)		<1	beschränkt	Schwingrasenmoore auf Torfsubstraten mit oberflächennahem oder ansteigendem Mineralbodenwasser auf rohbodenreichen, nassen bis wechselfeuchten Senken mit Torfmoorsubstraten	nein, LRT kommt im PA nicht vor
9110	Hainsimsen-Buchenwald		3	beschränkt	bodensaure, meist krautarme Buchenwälder über basenarmen, lehmigen bis sandigen Ablagerungen	nein, Flächennutzung als Grund des Defizits anzunehmen
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur		<1	beschränkt	bodensaure oder basenarme Standorte	nein, LRT kommt im PA nicht vor
91D0	Moorwälder		1	beschränkt	basenarmer, i.d.R. saure Moorstandorte mit hohem Grundwasserstand auf Torfsubstrat	nein, LRT kommt im PA nicht vor
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior		2	beschränkt	nur an Fließgewässern	ja, strukturelle Defizite im PA (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 9 Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden. Davon ist eine Art mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Diese Art wird mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht.

Tabelle 70: FFH-Arten –"Rheinsberger Rhin und Hellberge"

Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
Wirbellose				
1032	Gemeine Flussmuschel (<i>Unio Crassus</i>)	beschränkt	schnell fließende Bäche und Flüsse, deren Untergrund gut mit Sauerstoff versorgt ist.	ja, strukturelle Defizite der Gewässer (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)

Döllnitz Do_01



komplett von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 2943-302)

Im Umfeld des Planungsabschnittes gibt es keinen Lebensraumtyp.

Kleiner Rhin KR_01

komplett von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 2943-302)

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-	Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe		<1	beschränkt	nährstoffreiche Standorte der Gewässerufer und Waldränder	nein, Defizit nicht morphologisch bedingt (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior		2	beschränkt	nur an Fließgewässern	nein, Defizit nicht morphologisch bedingt (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)

Kleiner Rhin KR_02

teilweise von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 2943-302)

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-	Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
9110	Hainsimsen-Buchenwald		3	beschränkt	bodensaure, meist krautarme Buchenwälder über basenarmen, lehmigen bis sandigen Ablagerungen	nein, Flächennutzung als Grund des Defizits anzunehmen

Rhin R_06

komplett von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 2943-302)

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-	Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe		<1	beschränkt	nährstoffreiche Standorte der Gewässerufer und Waldränder	nein, eingeschränkte Überschwemmungsdynamik, Defizit bedingt durch Überformung des Abflusses



Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>	2	beschränkt	nur an Fließgewässern	gimes durch Stauhaltung Rheinsberg) nein, eingeschränkte Überschwemmungsdynamik, Defizit bedingt durch Überformung des Abflussregimes durch Stauhaltung Rheinsberg)
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3	beschränkt	bodensaure, meist krautarme Buchenwälder über basenarmen, lehmigen bis sandigen Ablagerungen	nein, Flächennutzung als Grund des Defizits anzunehmen

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen wird eine Art des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt (*Unio crassus*), die einen beschränkten Erhaltungszustand (EHZ) aufweist und auf ein Defizit im Zusammenhang mit dem Zustand des Planungsabschnitts zurückzuführen ist. Freizeitnutzung als auch Fischereinutzung sind hier mögliche Ursachen.

Rhin R_07

komplett von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 2943-302)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	beschränkt	nährstoffreiche Standorte der Gewässerufer und Waldränder	nein, eingeschränkte Überschwemmungsdynamik, Defizit bedingt durch Überformung des Abflussregimes durch Stauhaltung Rheinsberg)
91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>	2	beschränkt	nur an Fließgewässern	nein, eingeschränkte Überschwemmungsdynamik, Defizit bedingt durch Überformung des Abflussregimes durch Stauhaltung Rheinsberg)
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3	beschränkt	bodensaure, meist krautarme Buchenwälder über basenarmen, lehmigen bis sandigen Ablagerungen	nein, Flächennutzung als Grund des Defizits anzunehmen

Rhin R_08



komplett von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 2943-302)

Kenn-ziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Gesamt-anteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<1	beschränkt	nährstoffreiche Standorte der Gewässerufer und Waldränder	nein, eingeschränkte Überschwemmungsdynamik, Defizit bedingt durch Überformung des Abflussregimes durch Stauhaltung Rheinsberg)
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior	2	beschränkt	nur an Fließgewässern	nein, eingeschränkte Überschwemmungsdynamik, Defizit bedingt durch Überformung des Abflussregimes durch Stauhaltung Rheinsberg)

Rhin R_09

teilweise von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 2943-302)

Im Umfeld des Planungsabschnittes wurde kein LRT kartiert.

FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung"

Das FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" umfasst am Rhin die Planungsabschnitte (PA) R_06, R_07, R_08 und R_09 sowie die Planungsabschnitte Dierberger Graben DG_01 als auch Lindower Rhin LR_01 und LR_02. Diese werden vollständig bzw. teilweise (DG_01) vom FFH-Gebiet überdeckt. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es neun Lebensraumtypen von denen drei mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert sind. Von diesen wird ursächlich einer mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht.

Tabelle 71: Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung"

Kenn-ziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Gesamt-anteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	<1	beschränkt	eutrophe Stillgewässer	nein, PA liegt unterhalb des LRT
6120	Trockene kalkreiche Sandrasen	<1	beschränkt	mehr oder weniger kalkhaltige Sande in subkontinental getöntem Klima	nein, LRT kommt im PA nicht vor
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und	2	beschränkt	nur an Fließgewässern	ja,



Kenn-ziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Gesamt-anteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
	Fraxinus excelsior				Gewässerunterhaltung

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 7 Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden. Davon sind drei Arten mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Der ungünstige EHZ ist hier jedoch nicht auf die Gewässerausprägung zurückzuführen.

Tabelle 72: FFH-Arten –"Rheinsberger Rhin und Hellberge Ergänzung"

Kenn-ziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Gesamt-anteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
Wirbellose					
1014	Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)		beschränkt	Streuschicht v. a. in Lebensräumen des Feuchtgrünlandes	nein, Planungsabschnitt nicht als Lebensraum geeignet
1016	Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)		beschränkt	Feuchtgebiete mit Röhrichten und Großseggenrieden, seltener feuchte bis nasse nährstoffarme Wiesenbiotope	nein, Planungsabschnitt nicht als Lebensraum geeignet
4056	Zierliche Teller-schnecke (<i>Anisus vorticulus</i>)		beschränkt	pflanzenreiche, meist kalkreiche, klare Stillgewässer und Gräben.	nein: Fließgewässer nicht als Lebensraum geeignet

Bäke Lindow BL_01

vollständig von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 3043-302)

Kenn-ziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Gesamt-anteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	<1	beschränkt	eutrophe Stillgewässer	nein, PA liegt unterhalb des LRT

Bäke Lindow BL_02



vollständig von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 3043-302)

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-	Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior		2	beschränkt	nur an Fließgewässern	ja,

Dierberger Graben DG_01

teilweise von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 3043-302)

Im Umfeld des Planungsabschnittes wurde kein LRT kartiert.

Lindower Rhin LR_01

vollständig von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 3043-302)

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-	Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior		2	beschränkt	nur an Fließgewässern	ja, Gewässerunterhaltung

Lindower Rhin LR_02

vollständig von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 3043-302)

Im Umfeld des Planungsabschnittes gibt keinen LRT.

Rhin R_04

teilweise von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 3043-302)

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-	Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior		2	beschränkt	nur an Fließgewässern	nein, Defizit eher auf Landnutzung zurückzuführen

Rhin R_05

vollständig von FFH-Gebiet "Rheinsberger Rhin und Hellberge" überdeckt (DE 3043-302)

Kennziffer	Name	FFH-	Gesamtanteil	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammen-
------------	------	------	--------------	-------------------	------------	----------------------



	Lebensraumtyp	vom (in %)	FFH	zustand	hang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich	
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior	2		beschränkt	nur an Fließ- gewässern	ja, auf defizitäre Gewässer- struktur zurückzuführen (vgl. Anlage 1: Ab- schnitts- und Maßnah- menblätter)

FFH-Gebiet "Rochowsee und Plötzensee"

Der Planungsabschnitt R_16 des Rhin verläuft entlang des östlichen Bereiches des FFH-Gebietes „Rochowsee und Plötzensee“. Im FFH-Gebiet gibt es vier Lebensraumtypen, von denen einer mit dem Erhaltungszustand (EHZ) C (beschränkt) klassifiziert ist. Davon wird ursächlich kein LRT im Planungsabschnitt mit defizitären Gewässerausprägungen in Verbindung gebracht.

Tabelle 73: Lebensraumtypen – FFH-Gebiet „Rochowsee und Plötzensee“

Kenn- ziffer	Name Lebensraumtyp	FFH- anteil vom FFH (in %)	Erhaltungs- zustand	Lebensraum	Defizit im Zusammen- hang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
3140	Oligo- bis mesotro- phe stehende Ge- wässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	18	beschränkt	nährstoffarme bis mäßig nährstoffrei- che, kalkreiche Stillgewässer,	nein, LRT kommt im PA nicht vor

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen ist eine Art des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Diese weist einen beschränkten Erhaltungszustand (EHZ) auf. Mit dem defizitären Zustand des Planungsabschnittes im Bereich des Rhin wird keine Art in Verbindung gebracht.

Tabelle 74: FFH-Arten – „Rochowsee und Plötzensee“

Kenn- ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungs- zustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsab- schnitts (PA) möglich
Wirbellose				
1016	Bauchige Windelschne- cke (<i>Vertigo moulinsia- na</i>)	beschränkt	Feuchtgebiete mit Röhrichten und Großseggenrieden, seltener feuchte bis nasse nährstoffarme Wiesenbiotope	nein, Planungsabschnitt nicht als Le- bensraum geeignet

FFH-Gebiet "Ruppiner Schweiz"

Die Planungsabschnitte Binenbach - Bi_01 und Kunster - Ku_02 verlaufen innerhalb des FFH-Gebietes „Ruppiner Schweiz“. Im FFH-Gebiet gibt es vier Lebensraumtypen, von denen keine mit dem Erhaltungszustand (EHZ) C (beschränkt) klassifiziert ist. .

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind keine Arten mit einem beschränkten Erhaltungszustand ausgewiesen.



FFH-Gebiet "Ruppiner Schweiz Ergänzung"

Das FFH-Gebiet "Ruppiner Schweiz Ergänzung " umfasst die Planungsabschnitte (PA) Binenbach Bi_01 und Kunster Ku_01 und Ku_02. Diese werden vollständig bzw. teilweise vom FFH-Gebiet überdeckt. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es acht Lebensraumtypen von denen drei mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert sind. Von diesen wird ursächlich einer mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht.

Tabelle 75: Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Ruppiner Schweiz Ergänzung"

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-Anteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
3140	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	49	beschränkt	nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche, kalkreiche Stillgewässer,	ja, Defizit auf Nährstoff- und Schadstoffeintrag zurückzuführen

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 2 Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden. Davon ist keine Art mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert.

FFH-Gebiet "Stechlin"

Die Planungsabschnitte Kleiner Rhin KR_02, KR_03 und KR_04 als auch Döllnitz Do_02 befinden sich im FFH-Gebiet „Stechlin“. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es einen Lebensraumtyp, der sich in einem beschränkten Erhaltungszustand (C) befindet, dieser befindet sich jedoch nicht innerhalb der Planungsabschnitte.

Tabelle 76: Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Stechlin"

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-Anteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoëto-Nanojuncetea	<1	beschränkt	nährstoffärmere, schlammige, periodisch trockenfallende Altwasser und Teichufer	nein, LRT kommt in den PAs nicht vor

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 16 Arten des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Zwei weisen einen beschränkten Erhaltungszustand (EHZ) auf. Mit dem defizitären Zustand des Planungsabschnittes im Bereich der Planungsabschnitte wird eine Art in Verbindung gebracht.

Tabelle 77: FFH-Arten – FFH-Gebiet „Rochowsee und Plötzensee“

Kennziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
------------	----------------	-------------------	------------	---



Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
Amphibien und Reptilien				
1166	Kamm-Molch (<i>Triturus cristatus</i>)	beschränkt	verschiedene Gewässertypen (ohne Fischbesatz) überwiegend in Auen-, Seen- und Wiesenlandschaften	nein, Fließgewässer nicht als Lebensraum geeignet
Pflanzen				
1614	Kriechender Sellerie (<i>Apium repens</i>)	beschränkt	Ufer unterschiedlichster Gewässer, Grünland oder auch Wege, wichtig ist eine lückige Vegetation und ein zumindest zeitweise nasser Untergrund	ja, strukturelle Defizite im PA (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)

FFH-Gebiet "Südufer Ruppiner See"

Der Planungsabschnitt Rhin R_02 grenzt an das FFH-Gebiet „Südufer Ruppiner See“. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es den Lebensraumtyp 3150, der sich in einem guten Erhaltungszustand (B) befindet. Auch der Erhaltungszustand der dort lebenden Arten die im Standarddatenbogen des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden wird mit B (gut) klassifiziert, so dass von keinem Defizit im Zusammenhang mit dem Zustand des Planungsabschnitts ausgegangen wird.

FFH-Gebiet "Wahlendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl"

Das FFH-Gebiet "Wahlendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl" umfasst die Planungsabschnitte (PA) Klappgraben KI_02 und KI_03. Diese werden vollständig bzw. teilweise vom FFH-Gebiet überdeckt. Im FFH-Gebiet gibt es lt. Standarddatenbogen vier Lebensraumtypen. Davon ist einer mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Dieser befindet sich jedoch nicht innerhalb der Planungsabschnitte.

Tabelle 78: Lebensraumtypen – FFH-Gebiet "Wahlendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl"

Kenn-ziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts (PA) möglich
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculus fluitans</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i>	<1	beschränkt	Fließgewässern wie Bäche und Flüsse, durchströmte Altarme sowie ständig wasserführende und ständig fließende naturnahe Gräben	nein, LRT kommt in den PAs nicht vor

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 2 Arten des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Beide weisen einen beschränkten Erhaltungszustand (EHZ) auf. Der ungünstige EHZ beider Arten wird in diesen Planabschnitten ursächlich mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht, da strukturelle Defizite und Veränderungen der Überflutungsdynamik bestehen.



Tabelle 79: FFH-Arten – FFH-Gebiet „Wahlendorfer Luch, Klappgraben, Gänsepfuhl“

Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
Säugetiere				
1337	Biber (<i>Castor fiber</i>)	beschränkt	große Flussauen, bevorzugt Weichholzaue und Altarme	ja: strukturelle Defizite (Ausbauzustand und Gewässerunterhaltung), besiedlungsrelevante Habitate fehlen (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)
1355	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	beschränkt	struktureiche Ufer	ja: strukturelle Defizite (Ausbauzustand und Gewässerunterhaltung), besiedlungsrelevante Habitate fehlen (vgl. Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)

SPA-Gebiet "Obere Havelniederung"

Die Planungsabschnitte Lindower Rhin LR_04 – LR_09, Mehlwinkelgraben Me_01, Adderlaake Ad_01 – Ad_05 sowie der gesamte Neue Rohrwiesengraben NR_01 und NR_02 sind vollständig bzw. teilweise vom SPA-Gebiet „Obere Havelniederung“ überdeckt. Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 45 Arten aufgelistet, die im Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG aufgeführt werden. Insgesamt ist keine Art mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert.

SPA-Gebiet "Rhin - Havelluch"

Der Planungsabschnitt Rhin R_01, ist vollständig vom SPA-Gebiet „Rhin-Havelluch“ überdeckt. Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 40 Arten aufgelistet, die im Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG aufgeführt werden. Insgesamt sind 3 Arten mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Dieser ungünstige EHZ ist jedoch nicht auf Defizite in der Gewässerausprägung in Verbindung zurückzuführen (vgl. nachfolgende Tabelle).

Tabelle 80: Arten nach Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG

Kenn-ziffer	Name SPA-Arten	Erhaltungszustand	Verbreitung	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Gewässers möglich
Vögel, die im Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG aufgeführt sind				
A060	Moorente (<i>Aythya nyroca</i>)	beschränkt	flache und verlandende Gewässer mit einer ausgedehnten Verlandungszone	nein: Fließgewässer kein Nahrungs- und Schlafgewässer
A396	Rothalsgans (<i>Branta ruficollis</i>)	beschränkt	Zugvogel, lebt überwiegend auf dem Land	nein: Fließgewässer kein Nahrungs- und Schlafgewässer
A042	Zwerggans (<i>Anser erythropus</i>)	beschränkt	Zugvogel, lebt überwiegend auf dem Land	nein: Fließgewässer kein Nahrungs-



Kenn-ziffer	Name SPA-Arten	Erhaltungszustand	Verbreitung	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Gewässers möglich und Schlafgewässer
-------------	----------------	-------------------	-------------	---

SPA-Gebiet "Stechlin"

Die Planungsabschnitte Döllnitz Do_02 und Kleiner Rhin KR_02 – KR_04 sind vollständig bzw. teilweise vom SPA-Gebiet „Stechlin“ überdeckt. Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind 27 Arten aufgelistet, die im Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG aufgeführt werden. Insgesamt ist eine Art mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Diese ist nicht mit defizitären Gewässerausprägungen in Verbindung zu bringen (vgl. nachfolgende Tabelle) sind.

Tabelle 81: Arten nach Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG

Kenn-ziffer	Name SPA-Arten	Erhaltungszustand	Verbreitung	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Gewässers möglich
Brutvögel, die im Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG aufgeführt sind				
A119	Tüpfelsumpfhuhn (<i>Porzana porzana</i>)	beschränkt	Verlandungsbereiche eutropher Gewässer, Übergangszonen zwischen Röhrrieten und Großseggenrieden sowie Randbereiche extensiv genutzter Nassgrünländer, die von vegetationsreichen Gräben umgeben sind	nein: PA nicht als Lebensraum geeignet

7.2 Seen

7.2.1 Hydrologie und Beckenmorphologie

Hinsichtlich der hydrologischen und beckenmorphologischen Veränderungen, die sich als Folge direkter menschlicher Eingriffe ergeben haben, gibt es international bislang keine überzeugenden Vorgehensweisen der Defizitanalysen. Dies mag auch daran liegen,

- dass – wenn von drastischen Veränderungen abgesehen wird – einige Qualitätskomponenten von solchen Veränderungen profitieren könnten, während sie für andere nachteilig sind und
- dass die biotischen Qualitätskomponenten auf die Indizierung der trophischen Belastungen hin entwickelt wurden, mithin offen bleiben muss, inwieweit sie überhaupt in der Lage sind, hydromorphologische Veränderungen widerzuspiegeln.

Auch im Rahmen dieser Untersuchungen kann dieser Mangel nicht ausgeglichen werden, so dass wir uns auf keine knappe verbale Darstellung und eine nicht-formalisierte Bewertung beschränken. An den Seebecken des Bearbeitungsgebietes wurden folgende Veränderungen festgestellt:

1. veränderte Lage des Mittelwasserspiegels durch Anhebung oder Absenkung im Zuge des Wasserstraßen-Ausbaus Ende des 19. und Anfang des 20. Jh., in Einzelfällen auch schon wesentlich früher



2. etwas geringere jährliche und deutlich verringerte interannuelle Wasserstandsschwankungen an den regulierten Seen (d. h. an ca. 35 von 38 Seen),
3. negative Seespiegeltrends, vermutlich bedingt durch Klimawandel und umfassende menschliche Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt, an den unregulierten Seen, nicht jedoch an den regulierten Seen,
4. künstliche oder künstlich erweiterte, kanalartige Verbindungen zwischen vormals isolierten Seen.

Seespiegelmanipulationen ziehen zwingend beckenmorphologische Veränderungen nach sich, die wiederum Ursachen für limnologische Veränderungen (z.B. Wasseraustausch zwischen Seebecken, Schichtungs- bzw. Zirkulationsverhalten) sowie für morphologische und Vegetationsveränderungen am Ufer (Erosion und Kliffkanten, Ausdehnung von Röhrichten, Austrocknung von Erlenbruchwäldern, u.a.) sein können (vgl. Kapitel 5.3.3.5 bis 5.3.3.7).

Diese Entwicklungen halten seit mehr als einem Jahrhundert an und werden überdies durch andere Belastungen (Intensivlandwirtschaft, Eutrophierung u.a.) überlagert. Die hydromorphologischen Veränderungen einschließlich des Wasserstraßenbaus müssen in vielen Fällen als irreversibel angesehen werden, so dass von einer Kennzeichnung als „Defizit“ im Sinne einer Handlungsaufforderung abgesehen wird. Ökologische Verbesserungen sind dennoch möglich (vgl. Kapitel 8.6), werden sich aber im Rahmen dieser historischen, überregionalen Veränderungen bewegen müssen.

7.2.2 Seeufer

Die größten hydromorphologischen Defizite vieler Seen liegen in den strukturellen Veränderungen und den Nutzungen in der Uferzone. Im Kapitel 5.3.3.8 wurden die Veränderungen dargestellt, die an den Seeufern des Untersuchungsgebiets häufig auftreten bzw. die größten Anteile der Uferfläche einnehmen. Diese strukturellen Veränderungen, die überwiegend auf

- Bebauung dörflicher Prägung,
- ausgedehnten Ferien- und Wochenendhaussiedlungen,
- intensive landwirtschaftliche Nutzung in unmittelbarer Seenähe,
- land- und wasserseitiger Freizeitnutzung, und
- linienhaftem Uferverbau und entsprechenden Hinterfüllungen und Vorschüttungen

zurückgehen, sind als Veränderungen gegenüber dem naturnahen Referenzzustand und damit als ökologische Defizite zu sehen. Entsprechend der Herangehensweise des HMS-Verfahren ergeben sich

- für einzelne Objekte (I_{Obj}),
- für einzelne Subsegmente (I_{Ssg}), und
- für jede der drei Subzonen (I_{Sz})

Indizes, die Werte zwischen 1 und 5 annehmen können. Zunehmende Index-Werte kennzeichnen zunehmende ökologischen Beeinträchtigungen bzw. Defizite.

Es sind mehrere Klassifikationsansätze zur Charakterisierung der Defizite im Hinblick auf den Handlungsbedarf möglich und fachlich begründet (z.B. auch das Quantile-Verfahren, vgl. Tabelle 56).

Wir schlagen folgendes Verfahren vor:

- die Beeinträchtigungsindizes und die daraus folgenden Defizite werden getrennt nach Subzonen (Sub-, Eu- Epilitoral) dargestellt; von einer Aggregation zu einem Index, der alle drei Subzonen gemeinsam abbilden könnte, wird abgesehen, da die spezifischen Beeinträchtigungen der Zonen nicht miteinander vergleichbar sind;
- die Aggregation innerhalb jeder Subzone erfolgt durch arithmetische Mittelwertbildung;



- die Klassifikation und Bezeichnung der HMS-Klassen erfolgt in einer achsstufigen Skala wie in Tabelle 46 angegeben;
- die Umsetzung der achsstufigen Skala in die fünfstufige Skala der WRRL und in die Defizit-Betrachtung folgt den Empfehlungen des Planungsteams in Tabelle 82 ;
- Segmente (bestehend aus den drei Subsegmenten des Sub-, Eu- und Epilitorals) mit ähnlicher Defizit-Bewertung werden zu „Planungsabschnitten“ zusammengefasst.

Tabelle 82: Gutachterlicher Vorschlag des Planungsteams für die Umsetzung der HMS-Index-Stufungen in die Zustandsklassen nach WRRL sowie die Einstufung für die Defizitanalyse.

HMS-Index-Klassifikation		Zustandsklasse nach WRRL	Defizit
Klasse	Bezeichnung		
$I_{SSG} = 1,00 \div 1,50$	naturnah, unverändert	1	+1
$I_{SSG} = 1,51 \div 2,00$	sehr gering verändert	2	0
$I_{SSG} = 2,01 \div 2,50$	gering verändert	3	-1
$I_{SSG} = 2,51 \div 3,00$	deutlich verändert	4	-2
$I_{SSG} = 3,01 \div 3,50$	stark verändert	5	-3
$I_{SSG} = 3,51 \div 4,00$	sehr stark verändert		
$I_{SSG} = 4,01 \div 4,50$	übermäßig verändert		
$I_{SSG} = 4,51 \div 5,00$	technisch, lebensfeindlich		

Die Ergebnisse der **Defizitanalyse** sind in der Tabelle 83 dargestellt. Von den 2266 Subsegmenten des **Sublitorals** weisen 96,86 % keine Defizite auf; die verbleibenden 71 Subsegmente (3,14 %) sind in unterschiedlichem Maße defizitär. Davon entfallen auf den Ruppiner See 22, auf den Gudelacksee und den Zechliner See jeweils 12 Subsegmente; an vierter Stelle folgt der Grienericksee mit 6 Subsegmenten. In der **Eulitoralzone**, die generell stark beeinträchtigt ist als das Sublitoral, liegt der Anteil defizitärer Subsegmente bereits bei 16,38 % entspr. 371 Subsegmente. Auch hier steht der Ruppiner See mit 129 Subsegmenten an der Spitze, mit weitem Abstand gefolgt vom Tetzensee (27), Zechliner See (24) und Gudelacksee (23). Das **Epilitoral** ist die am stärksten belastete Uferzone, so dass hier 27,18 % (615) der Subsegmente als defizitär eingestuft werden; in diesen Uferabschnitten befinden sich städtische und dörfliche Siedlungen, Verkehrswege, Wochenendhaus-Anlagen, Industrieanlagen und -brachen, Hafengebaggerungen usw. Wiederum sticht der Ruppiner See mit 185 defizitären Subsegmenten hervor, gefolgt vom Vielitzsee (63), Zootzensee (38) und Zechliner See (37).

Bei der Mehrzahl der Subsegmente in den Defizitgruppen -2 und -3 bestehen wahrscheinlich kaum realistische **Chancen**, die hydromorphologische Belastung durch **Rückbau-, Sanierungs- bzw. Renaturierungsmaßnahmen** soweit zu senken, dass sie hernach höchstens „gering verändert“ ($I_{SSG} \leq 2,51$) sind und damit im Sinne der obigen Abgrenzungen kein Defizit mehr aufweisen (Defizitklasse 0; vgl. Tabelle 82. Dagegen können wahrscheinlich viele der Subsegmente in der Defizitklasse -1 mit vertretbarem Aufwand so verbessert werden, dass sie künftig in die Defizitklassen 0 oder +1 eingruppiert werden können. Im Sublitoral sind dies 33 Subsegmente, im Eulitoral bereits 174 und im Epilitoral 165 Subsegmente. Bedenkt man, dass die Subsegmente eine Länge von rd. 0,1 km haben, erstreckt sich der Handlungsbedarf auf mehrere Dutzend Uferkilometer.



Tabelle 83: Anzahl der Subsegmente im Sublitoral, Eulitoral bzw. Epilitoral, die aufgrund ihres Beeinträchtigungsindex' in die Defizitklassen +1 und 0 (keine Defizite) bzw. -1 bis -3 fallen (vgl. Tabelle 82).

Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Sublitoral					Eulitoral					Epilitoral				
			Defizitklassen														
			+1	0	-1	-2	-3	+1	0	-1	-2	-3	+1	0	-1	-2	-3
BTZ	01.00.00	Bützsee	86	0	2	3	0	88	1	0	1	1	86	2	0	1	2
RUP	02.00.00	Ruppiner See	320	12	12	3	7	199	26	49	30	50	114	55	36	35	114
MOL	03.00.00	Molchowsee	42	2	0	0	1	21	6	13	2	3	16	2	3	8	16
TET	04.00.00	Tetzensee	64	1	0	0	0	34	4	13	5	9	31	2	3	8	21
ZER	05.00.00	Zermützelsee	67	3	0	0	0	50	3	13	2	2	39	3	7	2	19
TOR	05.01.01	Tornowsee	71	0	0	0	0	68	2	1	0	0	65	2	4	0	0
KAL	05.01.02	Kalksee	46	0	0	0	0	39	1	6	0	0	29	6	2	3	6
MLL	05.02.01	Möllensee	54	0	0	0	0	54	0	0	0	0	47	6	1	0	0
GUD	05.02.02	Gudelacksee	131	6	6	5	1	115	11	9	7	7	105	10	15	3	16
VIE	05.02.03	Vielitzsee	94	4	1	1	0	68	14	12	6	0	21	16	24	22	17
WUT	05.02.04	Wutzsee	63	4	3	0	0	55	4	0	0	11	51	4	1	4	10
HUW	05.02.05	Huwenowsee	48	0	0	0	0	43	3	0	1	1	36	4	2	4	2
KIR	05.02.06	Kirchsee	19	0	0	0	0	19	0	0	0	0	14	2	2	1	0
KLD	05.02.07	Kleiner Dölchsee	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0
GDO	05.02.08	Großer Dölchsee	24	0	0	0	0	24	0	0	0	0	20	4	0	0	0
KOP	05.03.01	Köpenitzsee	29	0	0	0	0	29	0	0	0	0	29	0	0	0	0
DOL	05.03.02	Dollgower See	29	0	0	0	0	24	5	0	0	0	18	2	5	4	0
ZEO	05.04.01	Zechowsee	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0
GTI	05.04.02	Großer Tietzensee	43	0	0	0	0	43	0	0	0	0	43	0	0	0	0
GRI	06.00.00	Grienericksee	38	3	2	3	1	24	1	4	2	16	21	3	2	4	17
RHE	07.00.00	Rheinsberger See	81	5	1	0	0	74	3	5	2	3	67	7	3	5	5



Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Sublitoral					Eulitoral					Epilitoral				
			Defizitklassen														
			+1	0	-1	-2	-3	+1	0	-1	-2	-3	+1	0	-1	-2	-3
MEH	08.00.00	Mehlitzsee	8	3	0	0	3	9	2	0	2	1	13	1	0	0	0
SCN	09.00.01	Schlabornsee (nördl. Seeteil)	37	3	0	1	0	20	9	8	3	1	12	2	9	6	12
SCS	09.00.02	Schlabornsee (südl. Seeteil)	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	10	1	2	1	0
DLG	09.02.01	Dollgowsee	56	0	0	0	0	54	2	0	0	0	46	7	1	1	0
KRG	09.02.03	Kargarsee	13	0	1	0	0	9	0	3	0	2	9	0	0	1	4
BRA	09.02.04	Braminsee	44	0	0	0	0	44	0	0	0	0	33	9	2	0	0
TIE	10.00.00	Tietzowsee	33	1	0	0	0	26	4	2	2	0	25	2	4	1	2
GPR	10.01.01	Großer Prebelowsee	20	1	0	0	1	16	2	1	2	1	13	3	2	3	1
ZOO	11.00.00	Zootensee	101	1	0	0	0	63	16	20	3	0	53	10	5	10	23
ZEC	11.01.01	Zechliner See	86	1	5	4	3	61	13	11	6	7	50	11	14	11	12
SWS	11.01.02	Schwarzer See	16	4	0	1	0	10	1	4	5	1	7	2	0	5	7
KRU	12.00.00	Krummer See	19	0	0	0	0	19	0	0	0	0	16	2	1	0	0
GIE	13.00.00	Giesenschlagseen	43	0	0	0	0	43	0	0	0	0	35	8	0	0	0
ROC	14.00.00	Rochowsee	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	13	3	14	0	0
TWE	15.00.00	Twernsee	71	0	0	0	0	71	0	0	0	0	60	10	1	0	0
WUM	16.00.00	Wummsee	92	0	0	0	0	92	0	0	0	0	87	4	0	0	1
WIT	99.00.00	Wittwensee	83	0	0	0	0	83	0	0	0	0	78	5	0	0	0
		alle Seen (abs. Zahl)	2141	54	33	21	17	1761	133	174	81	116	1438	210	165	143	307
		alle Seen (Prozent)	94,48	2,38	1,46	0,93	0,75	77,75	5,87	7,68	3,58	5,12	63,54	9,28	7,29	6,32	13,57



8 Benennung der erforderlichen Maßnahmen

8.1 Maßnahmenplanung – Erläuterung der Herangehensweise

Natürliche Fließgewässer weisen eine große Dynamik mit entsprechendem Platzbedarf auf. Ohne vom Menschen baulich gesetzte Grenzen bildet ein Gewässer in Abhängigkeit vom Talbodengefälle, vom anstehenden Substrat und den Abflussverhältnissen typische Laufformen aus.

Der Grundansatz für eine flächenextensive integrierte Maßnahmenplanung, die das Fließgewässer zielgerichtet verbessert, basiert auf dem heutigen Wissen von Funktionsweisen und Zusammenhängen ökologischer Systeme (vgl. Kapitel 8.5.1.1).

1. Es werden Strahlursprünge im Gewässerlauf geschaffen, die eine so deutliche Verbesserung des Fließgewässers bewirken, dass sich hier auch spezialisierte Fließgewässerarten in großem Umfang reproduzieren können. Die herausragende Qualität dieser Schwerpunktabschnitte führt dazu, dass sich diese Arten von hier aus, je nach Wanderverhalten in oberhalb gelegene, insbesondere jedoch aufgrund der Drift in unterhalb gelegene Gewässerabschnitte ausbreiten.
2. Strahlwege zwischen den Schwerpunktabschnitten werden mit gesondert angelegten Habitatstrukturen ausgerüstet, die auch in Gewässerabschnitten mit großen Restriktionen eine Erhöhung der Lebensraumvielfalt bewirken. Diese so qualifizierten Strahlwege vermögen in Kombination mit den aus den Strahlursprüngen einwandernden Arten eine Qualität aufrecht zu erhalten, die den Zielsetzungen der WRRL entspricht.

Das gewählte modulare Vorgehen für die Maßnahmenplanung des Gewässerentwicklungskonzepts umfasst zwei aufeinander aufbauende Arbeitsschritte:

PHASE I: Im Rahmen der **ökologischen Maßnahmenplanung** werden unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklungsbeschränkungen (vgl. Kapitel 8.2.1) primär für die aus Sicht der biologischen Qualitätskomponenten besiedlungsrelevanten Defizite mit typspezifischen, ökologischen wirksamen und sinnvollen Maßnahmenkombinationen geplant.

PHASE II: Im zweiten Arbeitsschritt, der so genannten **integrierten Maßnahmenplanung**, wird diese ökologische Maßnahmenplanung dann mit den bestehenden sozioökonomischen Restriktionen sowie den Anforderungen anderer Fachdisziplinen abgeglichen (mittelfristige Entwicklungsbeschränkungen (vgl. Kapitel 8.2.2) und im Partizipationsprozess abgestimmt.

Die ökologische Maßnahmenplanung zielt – ganz im Sinne der WRRL – darauf ab, die Gewässer als Lebensraum für die biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos sowie Makrophyten und Phytobenthos zu ertüchtigen. Der Schwerpunkt liegt auf der Verbesserung der besiedlungsrelevanten Gewässerstrukturen.

Die Berücksichtigung sozio-ökonomischer Anforderungen und Restriktionen erfolgt im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung. In diesem Prozess werden sämtliche relevante Fachdisziplinen und andere Verwaltungen eingebunden. Dazu gehören unter anderem Gewässerunterhaltung, Boden-



schutz, Natur- und Umweltschutz, Freiraum- und Erholungsplanung, Denkmalpflege, Land- und Forstwirtschaft sowie Wasserbehörden. Ziel der integrierten Maßnahmenplanung ist es, eine kurz- bis mittelfristig umsetzbare Maßnahmenkombination für jeden Planungsabschnitt herauszuarbeiten, mit der es möglich ist, im Rahmen der Zeitvorgaben der WRRL den guten ökologischen Zustand zu erreichen.

Für die ökologische und integrierte Maßnahmenplanung wurden die langfristigen und mittelfristigen Entwicklungsbeschränkungen betrachtet. Zu den langfristigen Beschränkungen gehören Flächen, die für eine Gewässerentwicklung auch dauerhaft nicht zur Verfügung stehen und als so genannte grundsätzliche Ausschlusskriterien definiert werden. Die mittelfristigen Beschränkungen sind einzelfallbezogene Ausschlusskriterien, die bei den weiteren Planungsabschnitten berücksichtigt werden. In den Kapiteln 8.2.1 und 8.2.2 wird auf die langfristigen und mittelfristigen Beschränkungen näher eingegangen. Die Ergebnisse der ökologischen Maßnahmenplanung werden schließlich in Kapitel 8.4 und diejenigen der integrierten Maßnahmenplanung in Kapitel 8.5 dargelegt.

8.2 Entwicklungsbeschränkungen

8.2.1 Entwicklungsbeschränkungen ökologische Maßnahmenplanung (langfristig)

Flächen, die eine **langfristige Entwicklungsbeschränkung** darstellen und somit für eine Gewässerentwicklung nicht zur Verfügung stehen, sind in den so genannten grundsätzlichen Ausschlusskriterien definiert:

- Siedlungsflächen
- Friedhofsflächen
- Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen sowie Bahnlinien (Brückenbauwerke)
- Industrie- und Gewerbeflächen
- Flächen, die durch schwer verlegbare Erdleitungen (z.B. Gas-, Produkt- oder Stromleitungen ab 10 kV, Fernwärme) abgeschnitten werden; das Gewässer querende Leitungen bleiben unberücksichtigt.
- Bundes- und Landeswasserstraßen

8.2.2 Entwicklungsbeschränkungen integrierte Maßnahmenplanung (mittelfristig)

8.2.2.1 Belange Landschafts- und Fachplanungen

Im Kapitel 4.7 sind die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Landschafts- und Fachplanungen aufgeführt mit den, für das GEK Rhin zu berücksichtigenden Vorgaben. Im Ergebnis stellen sich keine Entwicklungsbeschränkungen dar.

8.2.2.2 Belange Natura 2000

Die Daten für die NATURA 2000 Gebiete wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und im Kapitel 2.3.3 für das gesamte UG zusammenfassend dargestellt und ausgewertet. Im Bearbeitungsgebiet befinden sich 23 FFH-Gebiete und 3 SPA-Gebiet als Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000. Der potenzielle Zusammenhang zwischen vorhandenen Defiziten (un-



günstiger Erhaltungszustand) der europarechtlich geschützten Arten bzw. Lebensraumtypen und dem Zustand des Gewässers wurde im Kapitel 7.1.4 bezogen auf die einzelnen Gewässer herausgearbeitet und getrennt für die einzelnen Schutzgebiete abgebildet. Die erlangten Erkenntnisse wurden daraufhin bei der integrierten Maßnahmenplanung berücksichtigt.

Für verschiedene FFH-Gebiete ist ein FFH-Managementplan in Bearbeitung. Während der Maßnahmenplanung erfolgte eine enge Zusammenarbeit mit dem Bearbeitungsteam um Widersprüche und Zielkonflikte zu vermeiden. Mit Hilfe der Maßnahmenplanung werden Synergie-Effekte zwischen Wasserrahmenrichtlinie und NATURA 2000 Schutzziele erreicht (vgl. Kapitel 8.5.3 und 9.4).

Die integrierte Maßnahmenplanung wurde der Naturparkverwaltung des Naturparks „Stechlin-Ruppiner Land“ am 29.08.2011 im Rahmen des 3. PAK vorgestellt. Im Anschluss wurde um eine schriftliche Stellungnahme gebeten. Diese ging beim Planungsteam am 02.11.2011 ein und ist in der Anlage 3 enthalten. Die Anmerkungen und Bedenken wurden von den GEK-Planern aufgenommen und in der Anlage 3 kommentiert.

8.2.2.3 Belange Landwirtschaft

Im Kapitel 2.4.1 wurde die CIR-Biotop- und Landnutzungstypenkartierung vom LUGV (Stand Juli 2008) sowie die von den Landkreisen Ostprignitz-Ruppin und Oberhavel, Fachbereich Landwirtschaft, zur Verfügung gestellten Daten ausgewertet und somit die landwirtschaftliche Nutzung im Untersuchungsgebiet beschrieben. Diese Informationen wurden bei der Maßnahmenplanung als Restriktionen herangezogen.

Die integrierte Maßnahmenplanung wurde am 29. August 2011 den Teilnehmern des 3. PAK vorgestellt und im Anschluss um eine fachliche Stellungnahme gebeten. Die schriftliche Stellungnahme des Landkreises Oberhavel vom Fachbereich Landwirtschaft (vgl. Anlage 3) vom 15. September 2011 konzentriert sich auf folgende drei Schwerpunkte:

- Aufrechterhaltung eines funktions- und leistungsfähigen Meliorationssystems,
- Minimierung der Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen zur Anlage von Uferstrandstreifen,
- Erhaltung der vorhandenen Stauanlagen.

Diese generellen Bedenken wurden von den GEK-Planern aufgenommen, konnten aber bei der Maßnahmenplanung nicht weiter berücksichtigt werden, da keine genaue Verortung vorliegt. Am 28. September 2011 erfolgte eine Rücksprache mit dem Fachbereich Landwirtschaft bei dem um ganz konkret verortete und für den Einzelfall begründete Änderungswünsche/ -vorschläge gebeten wurde. Die Rückmeldung dazu steht noch aus.

Eine Befragung einzelner Nutzer nach individuellen Belangen ist auf der Ebene des GEK nicht vorgesehen.

8.2.2.4 Belange Gewässerunterhaltung

Die bisher an den Gewässern im gesamten Untersuchungsgebiet des GEK praktizierte Gewässerunterhaltung wurde für die Bundeswasserstrassen vom Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Eberswalde und für die Landeswasserstrassen, Landesgewässern und Gewässer 2. Ordnung vom Wasser- und Bodenverband abgefragt und im Kapitel 2.2.5 näher beschrieben.

Wasser-und Bodenverband



Eine zentrale Forderung der Gewässerunterhaltungsverbände ist die Aufrechterhaltung der Möglichkeit einer technischen Pflege der unterhaltungspflichtigen Gewässer. D.h. auch im Fall einer künftig reduzierten Unterhaltungsintensität soll die Option erhalten werden, wo bereits vorhanden, die Gewässerabschnitte umfahren zu können und den Wasserkörper mit einem Ausleger zu erreichen. Konkret geht es darum, unerwünschte Entwicklungen wie z.B. Flächenvernässungen durch umfangreiche Sohlaufhöhungen oder Hochwasserrisiken durch übermäßigen Totholzeintrag im begründeten Bedarfsfall entgegensteuern zu können. Dies soll mit technischem Gerät (z.B. Bagger) möglich sein, um einerseits Handarbeit und die damit verbundenen Kosten für die Beitragszahler so gering wie möglich zu halten. Andererseits kann mit technischem Gerät schneller auf z.B. einen Havariefall reagiert werden. Im Zuge der GEK-Bearbeitung wurde dieser Belang aufgenommen und berücksichtigt.

Wasser- und Schifffahrtsamt

Die Belange der Gewässerunterhaltung für die Bundeswasserstraßen richten sich grundsätzlich nach den Erfordernissen der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs und des Zustandes der Wasserstraße als Verkehrsweg. Diese Unterhaltungsmaßnahmen wurden als Restriktionen bei der Maßnahmenplanung herangezogen und berücksichtigt. Die Bundeswasserstraßen stellen langfristig eine Entwicklungsbeschränkung dar.

Dem Wasser- und Schifffahrtsamt und den Gewässerunterhaltungsverbänden wurde die integrierte Maßnahmenplanung vorgestellt und die damit verbundenen Möglichkeiten zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes aufgezeigt.

Die darauf erfolgten schriftlichen Stellungnahmen vom WSA Eberswalde (16.09., 19.10., 20.10.2011), WBV Rhin- /Havelluch (15.09., 28.10.2011) und WBV Oberer Rhin/Temnitz (26.10.2011) sind der Anlage 3 zu entnehmen und die Bedenken und Anmerkungen wurden vom Planungsteam untersucht und sofern möglich berücksichtigt. Eine ausführliche Kommentierung ist der Anlage 3 zu entnehmen.

In der Gesamtschau ist die Zusammenarbeit zwischen Wasser- und Schifffahrtsamt, Gewässerunterhaltungsverband und GEK-Erarbeitern als positiv und konstruktiv zu werten.

8.2.2.5 Belange Wasserbewirtschaftung und Hochwasserschutz

In Kapitel 2.2.4 wurde die Stauraumbewirtschaftung der Seen im Einzugsgebiet beschrieben. Die Bewirtschaftung wird vor allem betrieben, um das Rhinluch (nicht im GEK-Gebiet) im Sommer mit Wasser versorgen zu können (Landwirtschaft, Moore, FFH-Gebiet Oberes Rhinluch). Weitere Aufgaben der Stauraumbewirtschaftung sind der Hochwasserschutz (für unterhalb liegende Gebiete) und die Ermöglichung der Schifffahrt. Die dargestellten Gründe resultieren im Wesentlichen aus übergeordneten Zielstellungen. Daher folgt im Rahmen des GEK keine Überplanung der Stauraumbewirtschaftung. Die aus der Bewirtschaftung resultierenden Defizite wurden in Kapitel 7.1.2 dargestellt. In den vom Rückstau betroffenen Abschnitten kann die Stauraumbewirtschaftung eine Entwicklungsbeschränkung darstellen.

Die Vorgehensweise der integrierten Maßnahmenplanung wurde am 29. August 2011 den Teilnehmern des 3. PAK vorgestellt und im Anschluss wurde um eine schriftliche Stellungnahme gebeten. Die schriftlichen Stellungnahmen vom LUGV Brandenburg (RW 5) vom 12.09. und 07.11.2011 sind der Anlage 3 zu entnehmen. Die Bedenken und Anmerkungen wurden vom GEK-Planungsteam untersucht, ausführlich kommentiert und sind der Anlage 3 beigefügt.



Bezüglich des Hochwasserschutzes gilt grundsätzlich die Vorgabe, dass es durch die Maßnahmen des GEK zu keiner Verschlechterung der Situation für die Anlieger kommen darf. Dort, wo es in Siedlungsbereichen zu strukturverbessernden Maßnahmen kommt, die zu mehr Rückhalt bei Niedrigwasser führen, ist dieses für den Hochwasserfall durch eine geeignete Profilgestaltung zu kompensieren (d.h. Einengung des Niedrigwasserprofils bei gleichzeitiger Aufweitung des Hochwasserprofils). Gleiches gilt für die Bereiche in denen Sekundärauen angelegt werden.

In den Gewässerabschnitten, in denen die Primärauen reaktiviert werden sollen, führt dies auch bei Hochwasser zu erhöhten Wasserspiegeln. Dies kann zu Konflikten mit den Nutzern (Landwirtschaft, vgl. Kapitel 8.2.2.3) führen.

8.2.2.6 Belange Denkmalschutz

Die vom Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und dem Archäologischen Landesmuseum zur Verfügung gestellten Geo-Daten zu vorkommenden Boden- und Baudenkmalen sowie Verdachtsflächen im Untersuchungsgebiet (vgl. Kapitel 2.3.4) wurden ausgewertet und bei der integrierten Maßnahmenplanung berücksichtigt. Denkmalpflegerisch sensible Bereiche sowie obertägig sichtbare Bodendenkmale und ihre unmittelbare Umgebung (250 m) im Einzelfall wurden dementsprechend von einer Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen. Des Weiteren wurden aus datenschutzrechtlichen Gründen die Flächen nicht kartografisch dargestellt.

Es ist zu berücksichtigen, dass in der Genehmigungsphase zur Umsetzung der einzelnen Maßnahmen die Unteren Denkmalschutzbehörden und die Denkmalfachbehörden zu beteiligen sind, um die bodendenkmalpflegerischen Belange zu benennen, zu beurteilen und im Rahmen der denkmalrechtlichen Erlaubnis die entsprechenden Auflagen zu formulieren. Für die fachgerechte Bergung und Dokumentation von betroffenen Bodendenkmalen ist der Veranlasser kostenpflichtig⁹.

Die integrierte Maßnahmenplanung wurde am 29. August 2011 den Teilnehmern des 3. PAK vorgestellt und traf auf Zustimmung.

8.2.2.7 Belange Freizeit- und Erholungsnutzung

Wie in den Kapitel 2.4.4 und 2.4.5 beschrieben ist der Tourismus ein sehr wichtiger Wirtschaftszweig im Untersuchungsgebiet. Es existieren eine Vielzahl von Rad- und Wanderwegen, die parallel zu den Gewässern verlaufen oder das Gewässer queren sowie zahlreiche gewässernahe Campingplätze und Bademöglichkeiten.

Kennzeichnend sind ebenfalls die Hauptwasserwanderrouen 5 und 6 für den Kanusport und andere Wassersportarten. Aufgrund der hohen touristischen Bedeutung wurde 2009 für die Gewässer ein Wassersportentwicklungsplan erstellt. Dessen Entwicklungsziele wurden bei der Maßnahmenplanung als Restriktion angenommen und berücksichtigt.

Zu der am 29. August vorgestellten integrierten Maßnahmenplanung haben der Landes-Kanu-Verband Brandenburg und die Wassersportkommission im Landessportbund Brandenburg am 26. August und 07. November 2011 sowie der Landesruderverband Brandenburg e.V. im November 2011 wie folgt Stellung genommen:

- Durchgängige Befahrbarkeit der Gewässer mindestens für Kanus herstellen,

⁹ BbgDSchG §§ 7 (3) und 11 (3)



- Gewährleistung einer mindestens 1 m breiten Durchfahrt für Kanus
- Gewährleistung einer mindestens 2,3 m breiten Durchfahrt für Bootsausleger auf 8 m breiten und für den Wanderrudersport geeigneten Gewässern
- frühzeitiger Einbezug in vertiefende Planung bei Umsetzung von Maßnahmen an Wehren
- bei der Schaffung von Fischaufstiegsanlagen sollen kanubefahrbare Anlagen zum Einsatz kommen

Die ersten drei Punkte wurden bei der GEK-Bearbeitung beachtet. Der letzte Punkt sollte während des weiteren Planungsprozesses berücksichtigt werden. Sofern die Herstellung der Längsdurchgängigkeit mit den Bedürfnissen des Kanusports in Einklang gebracht werden kann sollten diese Synergieeffekte genutzt werden. Als mögliche Variante kommt die Einrichtung eines Borstenfischpasses in Frage, der auch von Kanus genutzt werden kann. Um den Bedürfnissen des Kanusports gerecht werden zu können sollte der Verband frühzeitig in vertiefende Planungen die Schleusen und Wehre (in schiffbaren Gewässern) betreffend einbezogen werden.

8.2.2.8 Belange Altlasten

Im Rahmen der GEK-Bearbeitung wurden Daten zu den im Gebiet befindlichen Altlasten(verdachts)-Flächen akquiriert und bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt. Bei der Auswertung der Daten zeigte sich, dass innerhalb des gesamten Untersuchungsgebietes die Altlastenverdachtsflächen verstreut sind. Eine schwerpunktmäßige Verteilung ist in und um Ortschaften und nur stellenweise direkt an Gewässern. Aufgrund der Nutzungsrestriktionen werden diese Flächen nicht grafisch dargestellt. Im Rahmen der Konzepterarbeitung ist eine Inanspruchnahme belasteter Flächen nach Möglichkeit vermieden worden, um Schadstofffreisetzungen infolge von Bodenbewegungen zu unterlassen. Darüber hinaus geht mit der Nutzung von Altlastenflächen für die Entwicklung des GEK Rhin ein kostenintensives und schwer kalkulierbares Sanierungserfordernis einher. Mit der Einstufung als "einzel-fallbezogene Restriktion" wurde ein Altlastenverdacht im Rahmen der Planung jedoch nicht von vornherein als Ausschlusskriterium behandelt. Vielmehr wurde eine denkbare Inanspruchnahme derartiger Flächen jeweils konkret betrachtet, ins Verhältnis zum gewässerökologischen Nutzen gesetzt und im Rahmen einer Abwägung entschieden. Im Ergebnis steht die Tatsache, dass das Konzept eine Inanspruchnahme von Altlastenverdachtsflächen in einem sehr geringen Umfang vorsieht.

8.2.2.9 Belange Fischereiwirtschaft

Wie im Kapitel 2.4.3 beschrieben, findet im Einzugsgebiet im LK Oberhavel keine fischereiliche Nutzung und im Landkreis Ostprignitz-Ruppin kommerzieller Fischfang statt.

Die integrierte Maßnahmenplanung wurde dem Landesfischereiverband vorgestellt und um Stellungnahme gebeten. Eine Stellungnahme erreichte das GEK-Planungsteam über die Naturparkverwaltung „Stechlin-Ruppiner-Land“ im Rahmen der Vorstellung der FFH-Managementplanung „Ruppiner Schweiz Komplex“ von einem ortsansässigen Fischer vom 16.10.2011. Die Anmerkungen und Bedenken des Fischers betreffen auch das GEK Rhin 1 + 2. Um die Bedenken des Fischers zu berücksichtigen sollten diese im weiteren Planungsprozess objektiv diskutiert werden. Aus Sicht des GEK wird der Betrieb der Fischzuchtanlage auch nach Umsetzung der Maßnahmen nicht beeinträchtigt.



Die fischereiliche Nutzung stellt für das gesamte Untersuchungsgebiet keine Entwicklungsbeschränkung dar.

Anders sieht es mit der Elektrofischung aus, die der Landesangelverband im Rheinsberger Rhin durchführt. Durch die regelmäßige Entnahme von „Buntfisch“ kann sich kein dem Gewässertyp entsprechender Fischbesatz entwickeln.

- Forellen- u. Saiblingszucht Kunsterspring GmbH (Schreiben vom 16. Oktober 2011)

8.2.2.10 Eigentumsrechtliche Belange

Wie im Teilkapitel Machbarkeitsanalyse (vgl. Kapitel 9.1) ausführlich erläutert, geht mit der Umsetzung der Maßnahmen ein Raumbedarf einher, der eigentumsrechtliche Belange berührt. Vor diesem Hintergrund wurden im Zuge der integrierten Maßnahmenplanung die Besitzverhältnisse der an die Gewässer grenzenden Flurstücke (ALK und ALB) berücksichtigt. Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass die Berücksichtigung in Form von Eigentumsarten erfolgte, die nach einem Ampelsystem wie folgt eingestuft werden:

- grün** = gute Flächenverfügbarkeit
(Bund, Land, Kreis, Gemeinde, Volkseigentum, BVVG, Stiftung, gemeinn. Institution)
- gelb** = mittlere Flächenverfügbarkeit
(Deutsche Bahn, Körperschaft, Gebietskörperschaften, soz. Körperschaften)
- rot** = schlechte Flächenverfügbarkeit
(Privat, Unternehmen, juristische Personen)

Eine schlechte Flächenverfügbarkeit bedeutet jedoch nicht, dass die Flurstücke grundsätzlich nicht für eine raumgreifende Gewässerentwicklung zur Verfügung stehen. Lediglich die Chancen des Flächenerwerbs werden hier als geringer eingeschätzt. Unabhängig davon sollte dort, wo der Erwerb der Zielkorridor-Bereiche geplant ist, dieser auch nach Möglichkeit umgesetzt werden. In diesem Kontext soll betont werden, dass der GEK eine Angebotsplanung darstellt, die auf Freiwilligkeit beruht. D.h. wenn eine Bereitschaft der aktuellen Flächeneigentümer vorhanden ist die betreffenden Flurstücke zu veräußern, so ist dies aus Sicht der Maßnahmen-Umsetzung entsprechend günstig. Ist im umgekehrten Fall die Bereitschaft nicht absehbar, so sind natürlich auch keine projektbezogenen Zwangsmaßnahmen (Enteignungen o.ä.) geplant.

Die tatsächliche Bereitschaft der jeweiligen Eigentümer, ihre Flächen verkaufen zu wollen, ist im Rahmen des vorliegenden Gutachtens nicht abgefragt worden. Dies war nicht Bestandteil der Leistung und der Konzeptplanung. Im Rahmen der weiteren ausführlicheren Planungen ist diese Abfrage der konkreten Verkaufsbereitschaft jedoch zwingend erforderlich, um hinlängliche Aussagen zur Machbarkeit treffen zu können.

Die im GEK vorgenommene Kategorisierung stellt eine wichtige Basis hierfür dar. Sie ist im Detail (abschnittsbezogen) der Anlage 1 zu entnehmen. Dort sind beispielsweise BVVG-Flächen gesondert hervorgehoben. Hier wird dringend empfohlen, einen zwischenzeitlichen Verkauf der Flurstücke an Dritte zu verhindern, da dies einen nachhaltigen Verlust dieser strategisch bedeutsamen Flächen bedeuten kann (sofern der Käufer nicht die öffentliche Hand ist).



8.3 Ausweisung der Planungsabschnitte, Ermittlung der Entwicklungskorridore und Raumanalyse

Methodisches Vorgehen

Die Ausweisung der Planungsabschnitte erfolgte anhand der in Abbildung 80 dargestellten Arbeitsschritte.

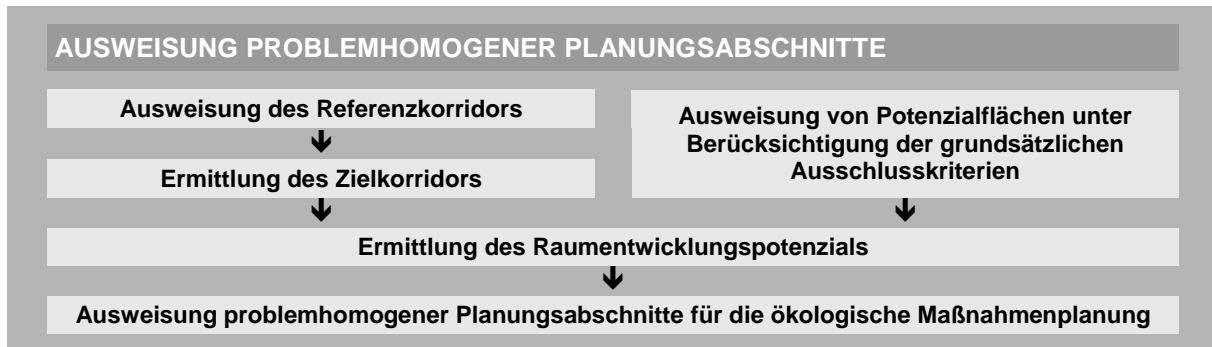


Abbildung 80: Verlaufsschema – Ausweisung problemhomogener Planungsabschnitte

8.3.1 Ausweisung von Referenz- und Zielkorridor

Unter **Referenzkorridor**, auch als Mäandergürtel bezeichnet, wird die Fläche verstanden, die für eine typkonforme Fließgewässerentwicklung und somit zur Erreichung des sehr guten ökologischen Zustands erforderlich ist.

Die Ermittlung der Breite des Referenzkorridors erfolgt in Anlehnung an die in der „Blauen Richtlinie NRW“ (MUNLV NRW, 2010) beschriebene Vorgehensweise zur Ermittlung von Entwicklungskorridoren, die den Raumbedarf für eine typkonforme Fließgewässerentwicklung darstellen. Der Ansatz basiert auf typspezifisch unterschiedlichen Vorgaben für die Ermittlung des Entwicklungskorridors.

Folgende Schritte sind notwendig:

- Ermittlung der Ausbausohlbreite im Ist-Zustand
- Berechnung der mittleren Gewässerbreite im potenziell natürlichen Zustand
- Berechnung des Referenzkorridors

Die Ausbausohlbreite wurde den Angaben der Strukturkartierung entnommen und anhand der Luftbilder validiert bzw. konkretisiert. Die mittlere Breite des Gewässers im potenziell natürlichen Zustand wird durch einfache Multiplikation mit festgelegten Faktoren ermittelt. Der Entwicklungskorridor ergibt sich nach „Blauer Richtlinie NRW“ (MUNLV NRW 2010) aus dem Verhältnis von potenziell natürlicher Gerinnebreite zur Breite des Entwicklungskorridors. Für die Ermittlung der Verhältnisspannen wurden den Windungsgraden Verhältniszahlen von potenziell natürlichen Gerinnebreiten zu Entwicklungskorridorbreiten zugeordnet. Diese wurden dann entsprechend der für den jeweiligen Gewässertyp angegebenen Windungsgrade dem Gewässertyp zugeordnet.



Die Validierung der so ermittelten Referenzkorridore erfolgt anhand:

- der aus der Preußisch-geologischen Karte (PGK) ablesbaren Korridore und Gewässerverläufe
- der Laufentwicklung ausgewählter Gewässer im Ist-Zustand
- der geologisch und pedologischen Verhältnisse
- des Digitalen Geländemodells (DGM 5)

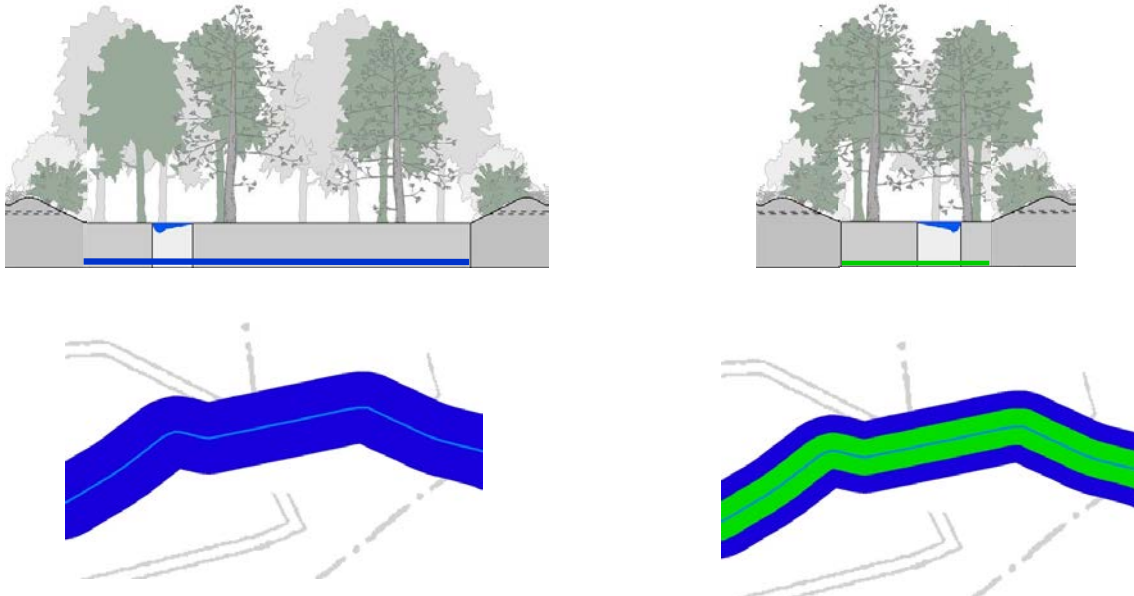
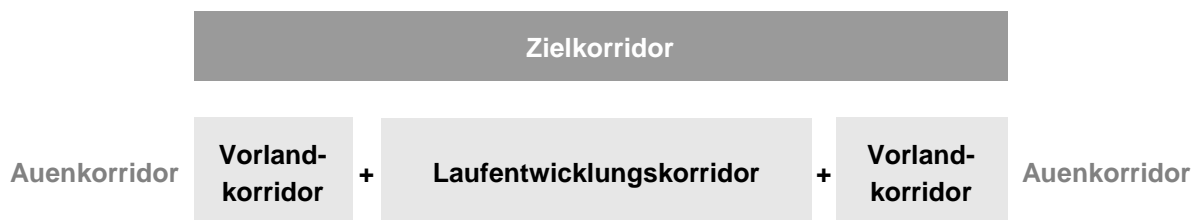


Abbildung 81: Schematische Darstellung von Referenz- (links) und Zielkorridor (rechts)

Der **Zielkorridor** ist der Entwicklungskorridor zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und umfasst den Laufentwicklungskorridor und Vorlandkorridor.



Der (Ziel-)Laufentwicklungskorridor ist die Fläche, die für die Gewässerlaufentwicklung benötigt wird, um den guten ökologischen Zustand bzw. Potenzial zu erreichen. Der (Ziel-)Vorlandkorridor umfasst z.B. Böschung und Gewässerrandstreifen und besitzt eine mehr oder weniger fixe Breite und zwar für kleine Gewässer von rund 5 m pro Gewässerseite und für große Gewässer von rund 10 m pro Gewässerseite. Die an das Vorland angrenzende Aue ist nicht Bestandteil des Entwicklungskorridors.

Gemäß HALLE (2008) kann davon ausgegangen werden, dass rund 30 % der Breite des Referenzkorridors sowie ein entsprechend breiter Vorlandkorridor zur Zielerreichung – insgesamt ca. 50 % der Breite des Referenzkorridors – benötigt wird. Für Gewässerabschnitte mit einem Referenzkorridor von bis zu 50 m werden daher 55 % des Referenzkorridors und für Gewässerabschnitte mit einem Referenzkorridor größer 50 m werden 50 % des Referenzkorridors als Zielkorridor zu Grunde gelegt. Als Mindestbreite des Zielkorridors, die nicht unterschritten werden sollte, wird die Breite festgelegt, die sich aus der Addition der Ausbausohlbreite im Istzustand plus zwei mal 5 m Randstreifen ergibt.



Daraus ergeben sich folgende Breiten für Referenz- und Zielkorridor (vgl. auch Abbildung 82):

Tabelle 84: Referenz und Zielkorridorbreiten

Gewässer	Planungsabschnitt	Stationierung [m]	Referenzkorridor [m]	Zielkorridor [m]
Adderlaake	Ad_01 - Ad_05	0 - 6.900	45	25
Adderlaake	Ad_05	6.900 - 9.271	15	10
Bäke Lindow	BL_01 - BL_02	0 - 2.800	45	25
Bäke Lindow	BL_03 - BL_04	2.800 - 5.800	30	20
Bäke Lindow	BL_04	5.800 - 12.014	15	10
Binenbach	Bi_01	0 - 1.210	75	40
Dierberger Graben	DG_01	0 - 2.400	30	20
Dierberger Graben	DG_01 - DG_02	2.400 - 3.068	15	10
Döllnitz	Do_01 - Do_02	0 - 4.170	50	25
Hüttenkanal	Hu_01	0 - 3.200	300	120
Kanal	Ka_02	4.115 - 4.415	225	115
Kanal	Ka_01	0 - 1.800	150	110
Klappgraben	KI_01 - KI_03	0 - 7.000	45	25
Klappgraben	KI_03	7.000 - 8.208	15	10
Kleiner Rhin	KR_01 - KR_03	0 - 7.500	125	60
Kleiner Rhin	KR_04	7.500 - 13.942	75	40
Kunster	Ku_02 - Ku_03	2.864 - 7.609	300	120
Kunster	Ku_01	0 - 1.200	30	20
Lindower Rhin	LR_01 - LR_02	0 - 4.683	450	130
Lindower Rhin	LR_05 - LR_07	12.431 - 18.131	175	90
Lindower Rhin	LR_03	8.674 - 9.374	50	25
Lindower Rhin	LR_08 - LR_09	18.931 - 20.731	30	20
Lindower Rhin	LR_09	20.731 - 22.587	15	10
Mehlwinkelgraben	Me_01	0 - 6.600	75	40
Mehlwinkelgraben	Me_01	6.600 - 8.248	50	25
Mühlbach Kagar	MK_01	0 - 500	300	120
Mühlbach Kagar	MK_02	3.047 - 4.547	240	115
Mühlbach Kagar	MK_03	5.047 - 7.047	125	60
Mühlbach Kagar	MK_04	8.107 - 12.173	75	40
Neuer Rohrwiesengraben	NR_01 - NR_02	0 - 2.600	75	40
Neuer Rohrwiesengraben	NR_02	2.600 - 5.647	25	15
Rhin	R_01	58.697 - 62.497	450	130
Rhin	R_04	91.246 - 94.846	450	130
Rhin	R_10	115.353 - 115.953	750	130
Rhin	R_11	117.894 - 119.294	450	130
Rhin	R_02	65.531 - 66.531	375	125
Rhin	R_03	81.636 - 83.236	300	120
Rhin	R_12 - R_13	120.773 - 122.473	300	120



Gewässer	Planungsabschnitt	Stationierung [m]	Referenzkorridor [m]	Zielkorridor [m]
Rhin	R_07 - R_09	104.446 - 113.646	200	100
Rhin	R_05 - R_06	94.846 - 104.446	120	60
Rhin	R_14	122.866 - 123.766	75	40
Rhin	R_15	124.466 - 125.166	50	25
Rhin	R_16	127.066 - 127.366	50	25
Vielitzer Kanal	VK_01	0 - 1.300	240	115
Zietzenowgraben	Zi_01	0 - 4.481	30	20
Adderlaake	Ad_01 - Ad_05	0 - 6.900	45	25
Adderlaake	Ad_05	6.900 - 9.271	15	10
Bäke Lindow	BL_01 - BL_02	0 - 2.800	45	25

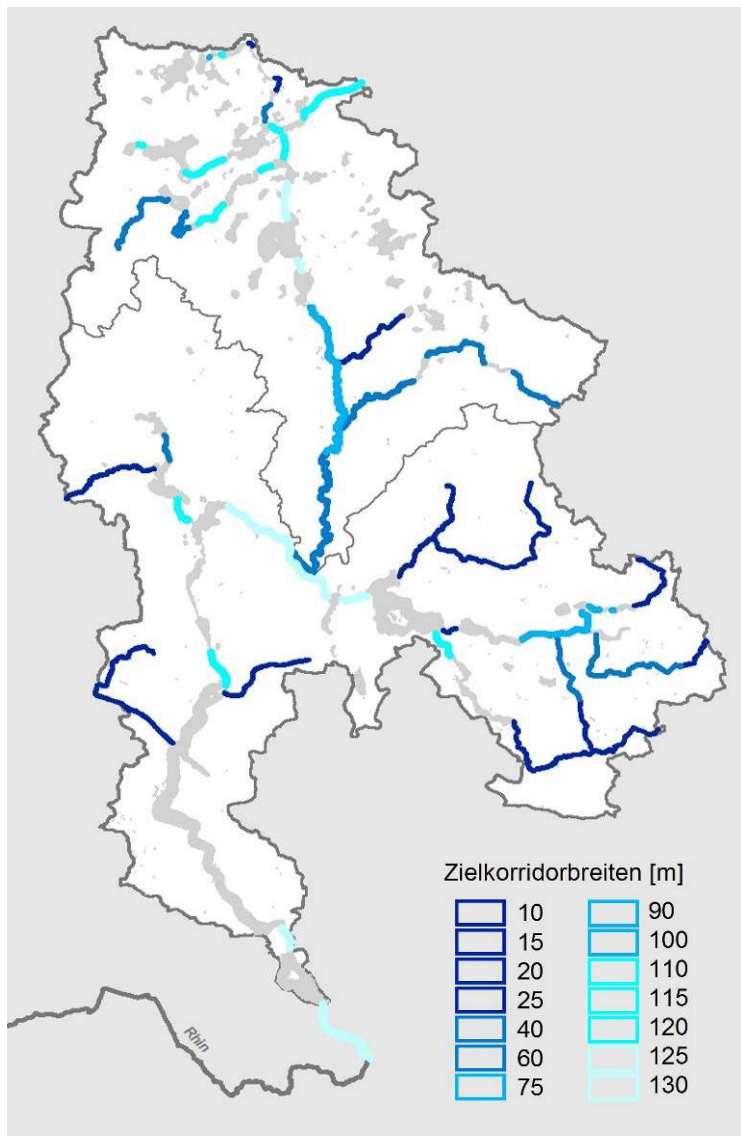


Abbildung 82: Zielkorridor mit farblicher Darstellung der Breite



8.3.2 Ausweisung der Potenzialflächen

Mit dem Referenzkorridor liegt der Mindestraumbedarf für eine ungehinderte Laufentwicklung bzw. für die Erreichung des sehr guten ökologischen Zustands vor. Der Zielkorridor zeigt den Mindestraumbedarf für die Erreichung des guten ökologischen Zustands auf. Demgegenüber steht das derzeit tatsächlich verfügbare Raumpotenzial, die sogenannten Potenzialflächen (PF).

Die Raumanalyse wird zunächst basierend auf einer Analyse der Flächennutzung inkl. Ver- und Entsorgungsinfrastruktureinrichtungen, aber ohne Beachtung der Eigentumsverhältnisse für die Flächen des Zielkorridors durchgeführt. Die Ausweisung der Potenzialflächen (Abbildung 83) erfolgt unter Berücksichtigung der unten aufgeführten grundsätzlichen Ausschlusskriterien über die Auswertung des Basis-DLM, der Luftbilder, der DTK10 sowie der Leitungen.

Flächen, die eine **langfristige Entwicklungsbeschränkung** darstellen und somit für eine Gewässerentwicklung nicht zur Verfügung stehen, sind in den so genannten grundsätzlichen Ausschlusskriterien definiert (vgl. Kapitel 8.2.1).



Neben den grundsätzlichen Ausschlusskriterien wurden einzelfallbezogene Ausschlusskriterien definiert, die als **mittelfristige Entwicklungsbeschränkungen** bei den weiteren Planungsschritten berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 8.2.2)

Da für einige der unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Ausschlusskriterien auskartierten Potenzialflächen ein großes Konfliktpotenzial gesehen wird, werden diese Flächen gesondert als „Potenzialflächen mit großem Konfliktpotenzial“ ausgewiesen. Dazu zählen aus dem Katalog der einzelfallbezogenen Ausschlusskriterien Kleingärten, Teichanlagen, Sportplätze, Campingplätze und Gärtnereien.

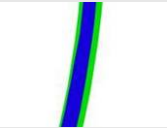
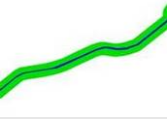
8.3.3 Ermittlung des Raumentwicklungspotenzials

Die Fläche, die sich aus dem Abgleich von benötigter Fläche für die Umsetzung von Maßnahmen (=Zielkorridor) und der Fläche, die aufgrund der gegebenen Restriktionen zur Verfügung steht (=Potenzialfläche), ergibt, wird als Raumentwicklungspotenzial (REP) bezeichnet (Abbildung 83).

Das Raumentwicklungspotenzial wird in vier Klassen abgeschätzt:

Verhältnis von Potenzialfläche zu Zielkorridor		Raumentwicklungspotenzial
	PF >> ZK	Potenzialfläche ist deutlich größer als Zielkorridor
	PF = ZK	Potenzialfläche entspricht weitgehend dem Zielkorridor
		sehr hoch
		hoch



	PF < ZK	Potenzialfläche macht mehr als die Hälfte des Zielkorridor aus	mittel
	PF << ZK	Potenzialfläche macht deutlich weniger als die Hälfte des Zielkorridor aus, entspricht meist heutiger Breite des Gewässerprofils	gering

Potenzialflächen mit hohem Konfliktpotenzial sind bei der Abschätzung des REP nicht berücksichtigt worden. Für das deutlich ländlich geprägte GEK Rhin 1 und 2 dominiert das hohe bis sehr hohe REP. Lediglich urbane und suburbane Bereiche in den Ortschaften Alt Ruppín, Lindow in der Mark, Neuruppín, und Rheinsberg werden hier nach den zugrundegelegten Kriterien die Möglichkeiten eingeschränkt.

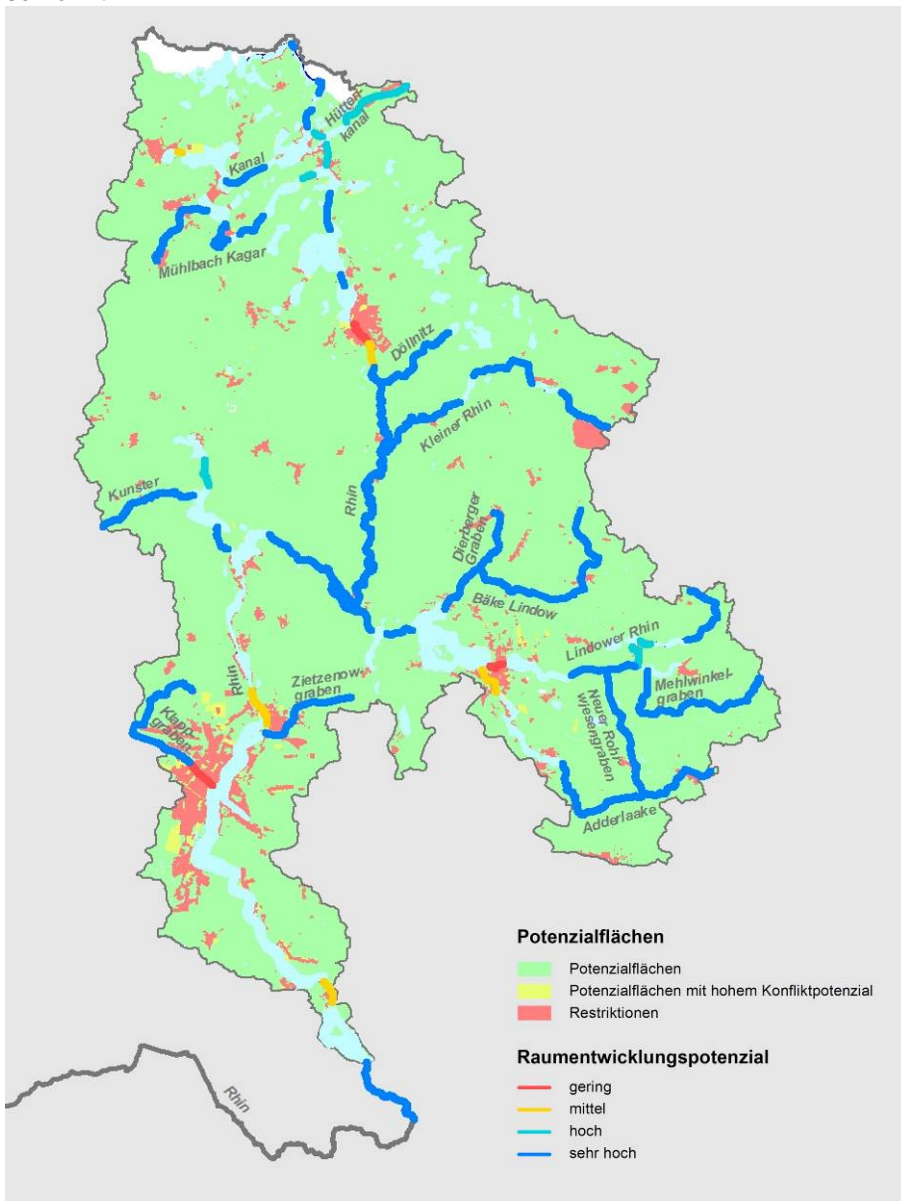


Abbildung 83: Raumanalyse und daraus abgeleitetes Raumentwicklungspotenzial



8.3.4 Ausweisung der Planungsabschnitte

Die Ausweisung der Planungsabschnitte (PA) für die ökologische Maßnahmenplanung erfolgte primär anhand folgender Kriterien:

- Wasserkörpergrenze
- LAWA-Fließgewässertyp
- Kategoriewechsel
- Landnutzung (ländlich, periurban, urban)
- Größere Zuflüsse
- Gewässerstruktur (SK 1-3; SK 4-7)
- Raumentwicklungspotenzial

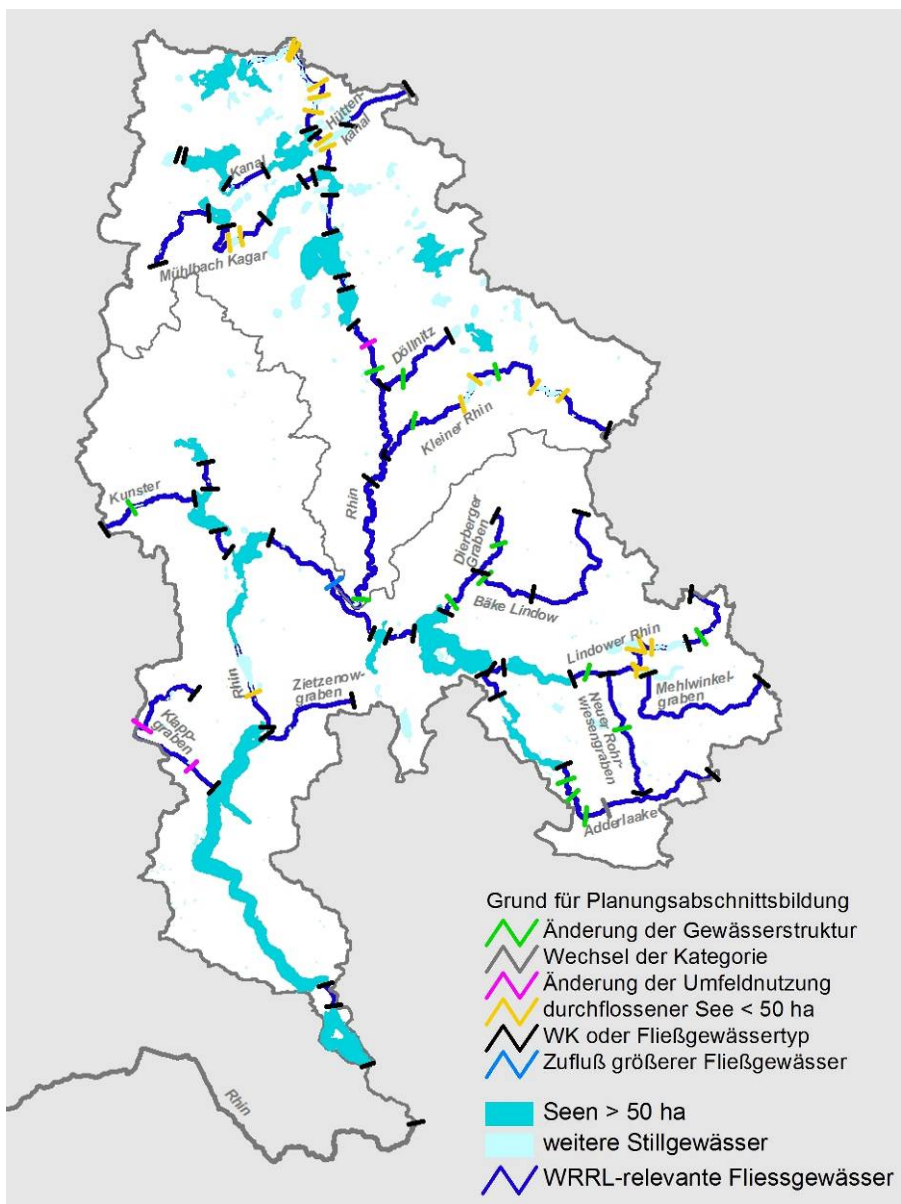


Abbildung 84: Kriterien für die Bildung der Planungsabschnitte



Die Gewässer des Bearbeitungsgebietes sind mit 39 Wasserkörpern (WK) schon vom Land Brandenburg kleinteilig definiert. Hierfür sind vor allem die zwischen den Fließgewässerabschnitten liegenden Seen > 50 ha ausschlaggebend. Zudem wurde bei der Planungsabschnittsbildung an 8 Stellen die WK wegen Seen < 50 ha unterteilt. An anderen Stellen sind Unterschiede in der Bewertung der Gewässerstruktur maßgeblich. Hierbei wurden Abschnitte mit einer guten Gewässerstruktur (Strukturklasse 1 bis 3) von einer schlechten Gewässerstruktur (Strukturklasse 4 bis 7) unterschieden. Vereinzelt waren auch die Änderung der Umfeldnutzungen Anlass zur Abschnittsbildung. Der Wechsel des Fließgewässertyps ist lediglich im Rheinsberger Rhin (PA R_06 und R_07) unterhalb des Zuflusses des Kleinen Rhin ein Ausweisungsgrund. Der Wechsel der Kategorie stellt an der Adderlaake den Grund für die Teilung zwischen den PA Ad_04 und Ad_05 (Abbildung 84 dar). Nach Berücksichtigung aller Kriterien ergeben sich für die Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet 62 Planungsabschnitte. (Abbildung 85).

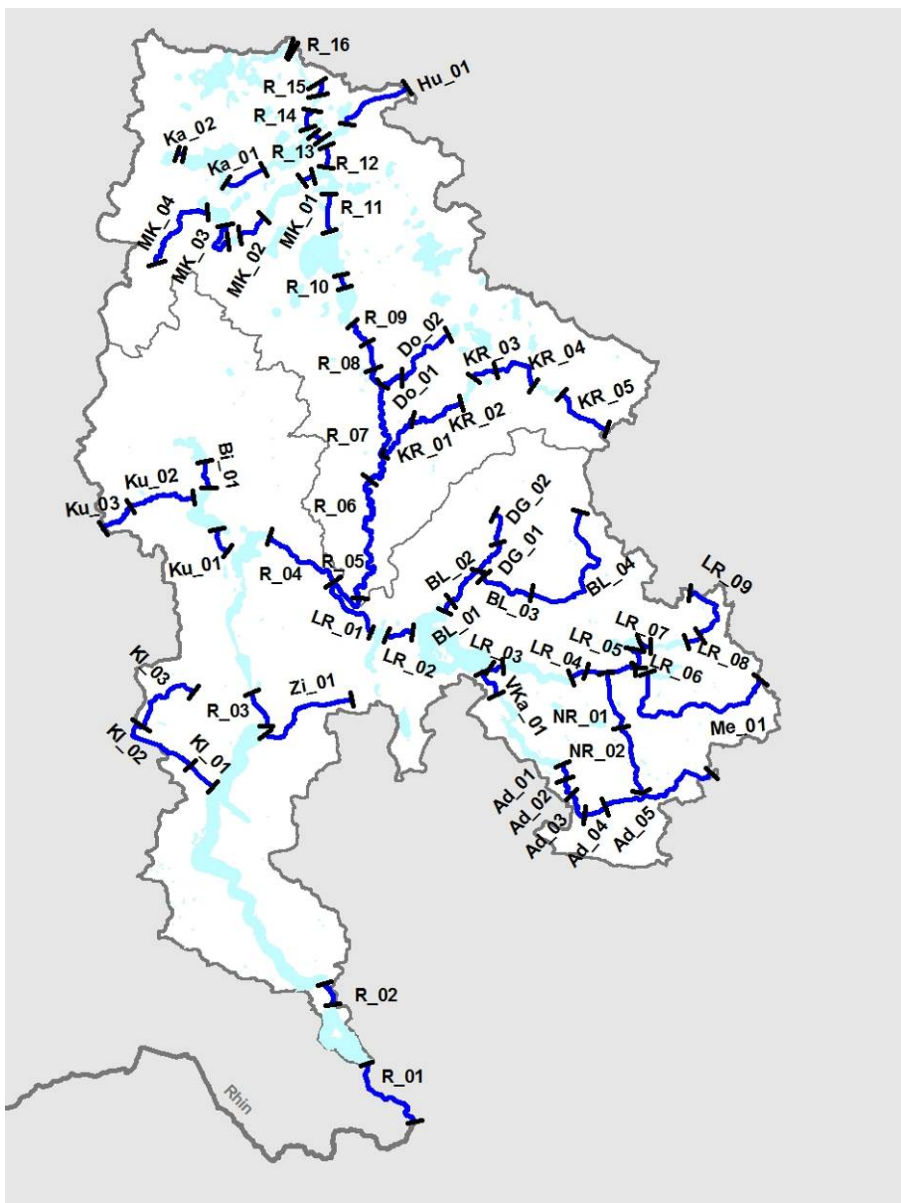


Abbildung 85: Planungsabschnitte



Den gebildeten Abschnitten wurde ein Code zugeordnet, der sich aus den Anfangsbuchstaben des Gewässernamens und einer Nummerierung zusammensetzt. Die genaue Verortung gemäß der Stationierung kann den Abschnittblättern entnommen werden (Vgl. Anhang I) Die Tabelle 85 führt alle ausgewiesenen Planungsabschnitte mit den Längen, der dominierenden Umlandnutzung und den zugehörigen WK- Codes auf. Den längsten Planungsabschnitt bildet der Mehlwinkelgraben mit gut 8,2 km Länge, der Kürzeste ist mit 184 m der PA Ka_02 zwischen dem Schwarzen See und dem Zechliner See. Im Mittel ergibt sich eine durchschnittliche PA-Länge von 2,168 km. Die nachfolgende Ökologische und Integrierte Maßnahmenplanung findet jeweils auf Ebenen der gebildeten PA statt.

Tabelle 85: Planungsabschnitte mit Längen, Umfeldnutzung und WK-Code

PA-Code	Gewässer	Länge [m]	dom. Umlandnutzung	Zugehörig zu WK- Code
Ad_01	Adderlaake	700	land	DE5882412_1385
Ad_02	Adderlaake	802	land	DE5882412_1385
Ad_03	Adderlaake	1301	land	DE5882412_1385
Ad_04	Adderlaake	996	land	DE5882412_1385
Ad_05	Adderlaake	5472	land	DE5882412_1385
Bi_01	Binenbach	1210	land	DE588319232_1699
BL_01	Bäke Lindow	507	land	DE588254_962
BL_02	Bäke Lindow	2194	land	DE588254_962
BL_03	Bäke Lindow	2470	land	DE588254_963
BL_04	Bäke Lindow	6843	land	DE588254_963
DG_01	Dierberger Graben	1600	land	DE5882544_1386
DG_02	Dierberger Graben	1463	land	DE5882544_1386
Do_01	Döllnitz	1088	land	DE58816_481
Do_02	Döllnitz	3082	land	DE58816_481
Hu_01	Hüttenkanal	3124	land	DE58812_474
Ka_01	Kanal	1806	land	DE5881152_1381
Ka_02	Kanal	184	land	kein Code vergeben
Kl_01	Klappgraben	1338	urban	DE588354_965
Kl_02	Klappgraben	3484	peri-urban	DE588354_965
Kl_03	Klappgraben	3385	land	DE588354_965
KR_01	Kleiner Rhin	2408	land	DE58818_482
KR_02	Kleiner Rhin	2614	land	DE58818_482
KR_03	Kleiner Rhin	1074	land	DE58818_482
KR_04	Kleiner Rhin	2435	land	DE58818_482
KR_05	Kleiner Rhin	2651	land	DE58818_483
Ku_01	Kunster	1151	land	DE5883192_1388
Ku_02	Kunster	3061	land	DE5883192_1390
Ku_03	Kunster	1683	land	DE5883192_1390
LR_01	Lindower Rhin	3033	land	DE5882_188
LR_02	Lindower Rhin	1179	land	DE5882_190
LR_03	Lindower Rhin	623	urban	DE5882_192



PA-Code	Gewässer	Länge [m]	dom. Umland-nutzung	Zugehörig zu WK- Code
LR_04	Lindower Rhin	701	land	DE5882_194
LR_05	Lindower Rhin	2108	land	DE5882_194
LR_06	Lindower Rhin	1001	land	DE5882_194
LR_07	Lindower Rhin	467	land	DE5882_194
LR_08	Lindower Rhin	668	land	DE5882_194
LR_09	Lindower Rhin	2957	land	DE5882_194
Me_01	Mehlwinkelgraben	8248	land	DE5882132_1384
MK_01	Mühlbach Kagar	462	land	DE58814_476
MK_02	Mühlbach Kagar	1441	land	DE58814_478
MK_03	Mühlbach Kagar	1999	land	DE58814_478
MK_04	Mühlbach Kagar	4065	land	DE58814_480
NR_01	Neuer Rohrwiesengraben	2569	land	DE58822_484
NR_02	Neuer Rohrwiesengraben	3078	land	DE58822_484
R_01	Rhin	3848	land	DE588_53
R_02	Rhin	1035	peri-urban	DE588_55
R_03	Rhin	1627	peri-urban	DE588_57
R_04	Rhin	3626	land	DE588_59
R_05	Rhin	1795	land	DE588_60
R_06	Rhin	7903	land	DE588_60
R_07	Rhin	6680	land	DE588_61
R_08	Rhin	1081	land	DE588_61
R_09	Rhin	1180	urban	DE588_61
R_10	Rhin	495	land	DE588_63
R_11	Rhin	1558	land	DE588_65
R_12	Rhin	899	land	DE588_67
R_13	Rhin	406	land	DE588_67
R_14	Rhin	850	land	DE588_69
R_15	Rhin	704	land	DE588_69
R_16	Rhin	241	land	DE588_69
VKa_01	Vielitzer Kanal	1258	peri-urban	DE58824_485
Zi_01	Zietzenowgraben	4481	land	DE588352_964

8.4 Ökologische Maßnahmenplanung

PHASE I: Im Rahmen der **ökologischen Maßnahmenplanung** werden primär für die aus Sicht der biologischen Qualitätskomponenten besiedlungsrelevanten Defizite mit typspezifischen, ökologisch wirksamen und sinnvollen Maßnahmenkombinationen geplant.

Die Planungsabschnitte (PA) wurden entsprechend der vorgesehenen Maßnahmen so genannten **Maßnahmenpaketen (MP)** zugeordnet, was aber nicht bedeutet, dass die ausgewählten Maßnahmen für die einer Gruppe zugeordneten Planungsabschnitte identisch sind, da jeder Planungsabschnitt sehr individuell betrachtet wurde.



Diese Maßnahmenpakete der ökologischen Maßnahmenplanung entsprechen den Kategorien 1 bis 5 der Beschreibung nach den Kategorien, wie sie in Kapitel 8.5.1 der integrierten Maßnahmenplanung aufgeführt werden. Da die Intensität der wirkenden Restriktionen, die für die Zuordnung zugrunde gelegt werden, zur integrierten Maßnahmenplanung hin ansteigen, kann für die Planungsabschnitte eine andere Kategorie-Zuordnung notwendig werden (Tabelle 86). Zudem wurden im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung die Maßnahmenpakete MP 2 und MP 3 zur Kategorie 3 zusammengefasst.

- Maßnahmenpaket (MP 0) entspricht Kategorie 1
- Maßnahmenpaket (MP 1) entspricht Kategorie 2
- Maßnahmenpaket (MP 2) entspricht Kategorie 3
- Maßnahmenpaket (MP 3) entspricht Kategorie 3
- Maßnahmenpaket (MP 4) entspricht Kategorie 4
- Wasserstraßen (MP WSTR) entspricht Kategorie 5

Die konkret in dem jeweiligen Planungsabschnitt vorgesehenen Maßnahmen der ökologischen Maßnahmenplanung sind Anlage 0 zu entnehmen. Im Folgenden werden die Planungsabschnitte beschrieben und der jeweilige Maßnahmenbedarf abgeleitet.

Sofern in einem Planungsabschnitt eine biologische Monitoring-Messstelle liegt (bzw. wenn eine Messstelle einen unmittelbar darüber angrenzenden Planungsabschnitt repräsentiert), werden deren Bewertungen für die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten (QK) in dem betreffenden Planungsabschnitt dargestellt.

Auswertungen zu biologisch indizierbaren Teilbelastungen wurden im Rahmen des vorliegenden GEK für die Brandenburger Makrozoobenthos-Monitoringstellen auf Basis der vom Land zur Verfügung gestellten Taxalisten vorgenommen. Für diese biologischen Qualitätskomponenten wurde zudem eine Neuberechnung der PERLODES-Bewertung mittels der aktuellen ASTERICS-Software (Version 3.3.1) auf Basis des im Rahmen des Projektes validierten Fließgewässertyps (vgl. Kapitel 5.3.4) vorgenommen. Dazu wurden jeweils die Taxalisten der Brandenburgischen Beprobungen des für den jeweiligen Gewässertyp bzw. die Gewässergröße am besten geeigneten Probenahmezeitpunktes verwendet (Frühjahr für Bäche und Spätsommer für Flüsse).

Für die anderen Qualitätskomponenten wurden die vorgegebenen Bewertungen zugrunde gelegt.

Grundsätzliches

Ein großes Defizit, das nahezu im gesamten Einzugsgebiet in den defizitären Gewässerstrecken zum Tragen kommt, ist das Fehlen der besonderen Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen und damit der besiedlungsrelevanten Habitate. Abschnittsweise ist das Fehlen eines gewässerbegleitenden Gehölzstreifens die Ursache, der Hauptgrund ist aber die regelmäßige Gewässerunterhaltung durch die die Lebensräume der Organismen regelmäßig gestört/entfernt werden.

Einen wichtigen Aspekt stellt die Durchgängigkeit der Gewässer für die Organismen dar. Die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit sollen einem möglichst großen Teil der auf- und abwandernden Fische die Passierbarkeit im Bereich der vorhandenen Hindernisse ermöglichen. Zur Zeit wird die Hinderniswirkung der Querbauwerke an verschiedenen Stellen (Rheinsberg, Altruppin und Altfriesack) jedoch gezielt fischereilich ausgenutzt, indem an den Querbauwerken Fische abgefangen werden (mittels hier eigens installierter Aalfanganlagen). Diese Praxis konterkariert die Bemühungen zum Aufbau eines den Zielen der WRRL entsprechenden Fischbestan-



des, zu deren Erfüllung u.a. die Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit an den betroffenen Stellen nach dem "Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs" (IFB 2010) als Vorranggewässer vorgesehen ist und sollte daher bereits vor Umsetzung der Durchgängigkeitsmaßnahmen eingestellt werden..

Adderlaake

Ad_01

Beschreibung:

Der unterste Planungsabschnitt der Adderlaake mündet nach einer Fließstrecke von 700 m in den Vielitzer See. Die Laufkrümmung ist geradlinig und das Trapezprofil mäßig tief. Das Gewässer verläuft praktisch ohne signifikante Breiten-, Tiefen- und Strömungsvarianz und weist keine besonderen Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen auf. Die nicht verbaute Sohle besteht in der unteren Hälfte aus unnatürlichem organischen Schlamm mit viel feinputikulärem organischen Material (FPOM). Im oberen Bereich dominiert als typgerechtes Substrat Sand mit Kiesbereichen. Als Uferbewuchs ist einseitig, links am Gewässer eine Gehölzgalerie oder zumindest Gebüsch/Einzelgehölz vorhanden, während das gegenüberliegende Ufer mit Hochstauden/Krautflur bzw. Wiese/Rasen bewachsen ist. Umfeld und Gewässerrandstreifen werden als Grünland genutzt.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,0

GSG Sohle-Ufer MW: 4,42

Sohle: meist GK 5, 1x GK 4

Ufer: nur GK 4

Land: nur GK 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit unbefriedigend (4) und Fische mit mäßig (3) bewertet. Für das Makrozoobenthos wird keine Aussage getroffen (vgl. Kapitel 3.1).

Der nicht zufriedenstellende Zustand des Wasserkörpers ist vermutlich auf die Gewässerbegradigung und jährlich durchgeführten Unterhaltungsmaßnahmen zurückzuführen. Hierdurch fehlen die naturraumtypischen Strukturen. Zudem werden die sich entwickelnden Lebensgemeinschaften durch die Unterhaltungsmaßnahmen im regelmäßigen Turnus zerstört.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Ursachen für die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper liegen vermutlich in der z.T. unbeschatteten Lage und dem begradigten Verlauf des Wasserkörpers sowie der landwirtschaftlichen Nutzung mit den diffusen Einträgen.



Durchgängigkeit:

Die drei Verrohrungen im Planungsabschnitt sind für die Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos aufgrund der Länge nur wahrscheinlich durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Ad_02

Beschreibung:

Mit ebenfalls geradlinigem bis gestrecktem Verlauf verläuft der Planungsabschnitt Ad_02 stark eingetieft durch einen Nadelforst. Das verfallende Regelprofil weist meist eine geringe bis mäßige Breiten- und Tiefenvarianz auf. Da besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen in Form von Treibholzverkläunungen, Inselbänken und Holzansammlungen am Ufer vorhanden sind, wird neben der vorherrschend geringen Strömungsdiversität in einzelnen Abschnitten auch eine mäßige Strömungsdiversität erreicht. Als Sohlsubstrat dominiert natürlicher Sand mit Kiesbereichen. Vor einigen Jahren wurden Maßnahmen durchgeführt, bei denen standorttypische Erlen entlang der Gewässer gepflanzt wurden, meist stehen diese Bäume jedoch oberhalb der Mittelwasserlinie, so dass sich bisher nur in geringem Umfang Strukturen im Uferbereich entwickeln konnten.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 3,0

GSG Sohle-Ufer MW: 3,25

Sohle: meist GK 3, 2x GK 4

Ufer: GK 3 und 4, 1x GK 2

Land: meist FK 3. 1x K 2

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig, Strahlursprung entwickeln (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit unbefriedigend (4) und Fische mit mäßig (3) bewertet, Für das Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Der nicht zufriedenstellende Zustand des Wasserkörpers ist vermutlich auf die Gewässerbegradigung und Unterhaltungsmaßnahmen, sowie den daraufhin fehlenden naturraumtypischen Strukturen im Gewässer zurückzuführen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Ursachen für die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper liegen vermutlich in der z.T. unbeschatteten Lage und dem be-



gradigten Verlauf des Wasserkörpers sowie der landwirtschaftlichen Nutzung mit den diffusen Einträgen.

Durchgängigkeit:

Die Verrohrung (5882412_v04) ist für die Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos aufgrund der Länge und nicht genügend starker Substratauflage nur wahrscheinlich durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Ad_03

Beschreibung:

Im Planungsabschnitt Ad_03 verläuft der stark eingetiefte Abschnitt der Adderlaake im Trapezprofil. Durch streckenweise Anpflanzung einer zum Teil zweireihigen Gehölzgalerie, die vor einigen Jahren durchgeführt wurde, ist das Gewässer oft beschattet. Da die Bepflanzung mit Erlen jedoch oberhalb der Mittelwasserlinie vorgenommen wurde, sind die positiven Einflüsse an der Gewässersohle bisher nicht wirksam. Erst in etlichen Jahren ist mit Totholzeintrag und den damit einhergehenden positiven strukturellen Verbesserungen zu rechnen.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,23

GSG Sohle-Ufer MW: 4,81

Sohle: GK 5 und 4

Ufer: GK 5, Spanne GK 4-6

Land: GK 3, Spanne GK 2-5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit unbefriedigend (4) und Fische mit mäßig (3) bewertet. Für das Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Der nicht zufriedenstellende Zustand des Wasserkörpers ist vermutlich auf die Gewässerbegradigung und Unterhaltungsmaßnahmen, sowie den daraufhin fehlenden naturraumtypischen Strukturen im Gewässer zurückzuführen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Ursachen für die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper liegen vermutlich in der z.T. unbeschatteten Lage und dem begradigten Verlauf des Wasserkörpers sowie der landwirtschaftlichen Nutzung mit den diffusen Einträgen.



Durchgängigkeit:

Der Planungsabschnitt ist für Fische und Makrozoobenthos nicht durchgängig. Wanderhindernisse sind neben den zwei Verrohrungen mit integrierem beweglichem Wehr (5882412_vw01 und _vw02) auch die 25 m lange Verrohrung _v05.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Ad_04

Beschreibung:

Stark eingetieft und begradigt verläuft die Adderlaake in diesem Planungsabschnitt in einem Trapezprofil durch einen bewaldeten Abschnitt. Breiten- und Tiefenvarianz sind gering, die Strömungsdiversität ist mäßig oder gering. Aufgrund des eingeeengten Profils sind als besondere Strukturen nur Totholz und Rauschen/ Schnellen sowie vereinzelt Holzansammlungen am Ufer vorhanden. Die Umlandnutzung besteht aus standortfremdem Nadelforst, der Uferbewuchs besteht jedoch aus standorttypischen Gehölzen oder Gebüsch/Einzelgehölz. Am oberen Ende des Planungsabschnitts, das gleichzeitig das Ende des natürlichen Wasserkörpers ist, liegt im seitlichen Anschluss der Jordansee, dessen ihn umgebenden Erlenbruchwälder bis an den Wasserkörper reichen.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 3,22

GSG Sohle-Ufer MW: 3,56

Sohle: oft GK 3, Spanne 2-4

Ufer: oft GK 4, Spanne 3-5

Land: meist GK 3, Spanne 1-3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 1)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit unbefriedigend (4) und Fische mit mäßig (3) bewertet, Für das Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Der nicht zufriedenstellende Zustand des Wasserkörpers ist vermutlich mit der Gewässerbegradigung und den Unterhaltungsmaßnahmen, sowie den daraufhin fehlenden naturraumtypischen Strukturen im Gewässer zu erklären.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Ursachen für die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper liegen vermutlich in der z.T. unbeschatteten Lage und dem begradigten Verlauf des Wasserkörpers sowie der landwirtschaftlichen Nutzung mit den diffusen Einträgen.



Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit im Planungsabschnitt Ad_04 ist aufgrund der Verrohrung (5882412_v06) wahrscheinlich gegeben. Weitere Hindernisse befinden sich nicht im betrachteten Abschnitt.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Ad_05

Beschreibung:

Der ca. 5,5 km lange künstliche Oberlauf der Adderlaake verläuft – wie die meisten anderen Planungsabschnitte des Gewässers – stark eingetieft, begradigt und ohne besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen. Das sichtlich regelmäßig unterhaltene Trapezprofil weist meist keine Breiten-, Tiefen- und Strömungsvarianz auf. In den letzten Jahren erfolgte Bepflanzungsmaßnahmen im mittleren Bereich von Erlenpflanzungen an der Böschung liegen meist über der Mittelwasserlinie und haben somit aktuell nur geringe Wirkung auf die morphologischen Ausprägungen im Gewässer. Die übrigen Bereiche sind mehr oder weniger voll besonnt. Die dominierende Nutzungen in Form von Grünland, Acker reichen meist bis in den Gewässerrandstreifen. Die Siedlung Großmutz wird mit einer 200 m langen Verrohrung gequert.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,54

GSG Sohle-Ufer MW: 4,98

Sohle: meist GK 4, Spanne 4-5

Ufer: meist GK 5, seltener GK 4 oder 6

Land: meist GK 3, Spanne 1-5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit unbefriedigend (4) und Fische mit mäßig (3) bewertet, Für das Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Der nicht zufriedenstellende Zustand des Wasserkörpers ist vermutlich auf die Gewässerbegradigung und Unterhaltungsmaßnahmen, sowie den daraufhin fehlenden naturraumtypischen Strukturen im Gewässer zurückzuführen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Ursachen für die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper liegen vermutlich in der z.T. unbeschatteten Lage und dem begradigten Verlauf des Wasserkörpers sowie der landwirtschaftlichen Nutzung mit den diffusen Einträgen.



Durchgängigkeit:

Die Verrohrung unterhalb der Ortschaft Großmutz ist aufgrund der Länge für die Qualitätskomponenten nicht durchgängig. Zudem wirken weitere Bauwerke als Wanderhindernis. Zwei Verrohrungen mit integriertem beweglichem Wehr, die der Steuerung des Wasserhaushalts dienen, sind nicht passierbar, weitere 17 Verrohrungen sind für die Querung von Straßen oder Feldwege eingerichtet und nicht oder nur wahrscheinlich durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Bäke Lindow

BL_01

Beschreibung:

Im untersten Planungsabschnitt der Bäke Lindow liegt der Mühlauflastau der Kramnitz Mühle. Das Gewässer fließt nach dem Aufstau, der als Fischteich genutzt wird, über einen Mühlgraben ab. Dieser Bereich wurde im Rahmen der Gewässerstrukturkartierung bearbeitet, über den Pilot GEK Lindower Bäke sowie einer Begehung in 2011 liegen jedoch auch über ein weiteres Gewässer Informationen vor. Dieser weitere Abfluss erfolgt aus dem Teich über den westlichen Umfluter (FPB 2009). Nach ca. 300 bzw. 500 m (Umflut) münden beide Gewässerabschnitte unabhängig voneinander in den Gudelacksee.

Der mit Maßnahmen geplante Abschnitt ist der westliche Umfluter, da der Abfluss aus dem Mühlteich in 2010 verschlossen wurde. Der andere Abschnitt führt lediglich durch den Rückstau des Gudelacksee noch Wasser.

Der Verlauf des Umflutgrabens ist gestreckt oder schwach geschwungen und als Trapezprofil sehr stark eingetieft. Das stark eingeeengte Profil weist keine oder nur geringe Breiten- und Tiefenvarianz auf. Unterhalb einer Verrohrung begleitet beidseitig eine standorttypische Gehölzgalerie die Ufer, oberhalb ist das Gewässer unbeschattet. Im Gewässerbett unterhalb der Straßenquerung sind jedoch strukturbildendes Totholz und die damit einhergehenden Strömungsdiversität vorhanden, so dass dieser Abschnitt insgesamt mit gut bewertet wird.

Morphologie (laut FPB 2009):

GSG gesamt MW 4,4

GSG Sohle-Ufer MW: - es liegen lediglich die Ergebnisse der 1-Band Bewertung vor

Sohle: dto.

Ufer: dto.

Land: dto.

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit gut (2) und Fische mit unbefriedigend (4) bewertet (vgl. Kapitel 3.1).



Möglicherweise ist die schlechte Bewertung des Fischbestandes auf den als Wanderhindernis wirkenden Mühlstau mit Wehr zurückzuführen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C). Die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen könnte auf die negative Auswirkung des Fischteichs, dem damit einhergehenden Staubedingungen und daraus folgende Veränderung der physikalisch-chemischen Bedingungen des Gewässers zurückzuführen sein.

Durchgängigkeit:

Aufgrund folgender Bauwerke ist das Gewässer für Fische und Makrozoobenthos nicht durchgängig:

- glatten Gleite 588254_gg01 (westlicher Umfluter)
 - Teich im Hauptschluss: 588254_th01 (Mühl-/Fischteich)
 - bewegliche Wehre: wb02 (westlicher Umfluter) (ohne Relevanz: 588254_wb01 (Auslauf Mühlgraben))
 - (ohne Relevanz: Mühle: 588254_m01 (Auslauf zum Mühlgraben))
- ⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

BL_02

Beschreibung:

In dem relativ naturnahen Planungsabschnitt ist die Laufkrümmung meist geradlinig oder gestreckt. Das Profil ist mäßig tief oder flach, weist jedoch keine oder nur eine geringe Breiten- und Tiefenvarianz auf. Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen sind vor allem als Sturzbäume, grobes Totholz und überströmte Flachwasserbereiche kartiert, weitere Ausprägungen sind oft nur in Ansätzen sichtbar. Der Uferbewuchs besteht meist aus standorttypischem Wald bzw. Gehölzgalerie oder Hochstauden/Krautflur. Das Umfeld wird ebenfalls als Wald/Forst genutzt, jedoch häufig als standortfremder Kiefernforst, oder als Grünland.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 3,23

GSG Sohle-Ufer MW: 3,39

Sohle: vorwiegend GK 3 oder 4 oder besser

Ufer: oft GK 2 bei einer Spanne von 1-4

Land: GK 1 und 2

- ⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig, Strahlursprung entwickeln (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit gut (2) und Fische mit unbefriedigend (4) bewertet (vgl. Kapitel 3.1).



Möglicherweise ist die schlechte Bewertung des Fischbestandes auf den darunter liegenden Planungsabschnitt BL_01 zurückzuführen, in dem als Wanderhindernis der Mühlstau mit Wehr liegt.

Bezüglich der Bewertung des Makrozoobenthos wird im Abschlussbericht des Pilot-GEK Lindower Bäke eine Untersuchung des LUA RW5 erwähnt, die einen guten Zustand der Gewässerbiozönose anzeigt (FPB 2009 S. 34), die Bewertung erfolgte jedoch als Typ 11.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C). Die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen könnte auf die Stauhaltung im unterhalb liegenden Planungsabschnitt BL_01 mit Fischteich und den damit einhergehenden Veränderungen der physikalisch-chemischen Bedingungen zurückzuführen sein. Zudem werden aus dem oberhalb liegenden Abschnitt durch geringe Beschattung und landwirtschaftliche Nutzungen negative Einflüsse eingeschleppt.

Durchgängigkeit:

Als möglicherweise wirkendes Wanderhindernis liegt am oberen Ende des Planungsabschnitts eine Verrohrung unter der L19 (Bauwerk 588254_v01), die aufgrund der Länge von 15m als nur wahrscheinlich durchgängig für die Qualitätskomponente Fische eingestuft wird.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

BL_03

Beschreibung:

Im dritten Planungsabschnitt ist das Gewässer überwiegend durch ein begradigtes, meist tiefes Trapezprofil gekennzeichnet. Oft fehlt eine Breiten- und Tiefenvarianz, auch in den mittleren Abschnitten, in denen durch bereits durchgeführte Maßnahmen zur Revitalisierung Totholz und Strömunglenker eingebaut wurden. In diesen Abschnitten wirken die Verbesserungen positiv, z.B. als erhöhte Strömungsdiversität, sie bewirken jedoch lediglich eine Gesamtbewertung dieser Abschnitte mit 4 (deutlich verändert). In den anderen Kartierabschnitten fehlen die besonderen Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen vollständig. Die anderen Abschnitte des Planungsabschnitts sind dagegen meist als stark (5) bis sehr stark verändert (6) eingestuft. Das Umland wird meist als Grünland, ansonsten als Nadelforst oder standorttypischer Wald genutzt. Die Ufer auf der linken Gewässerseite sind mit einem Wechsel aus standorttypischem Wald, Galerie Forst oder Hochstauden/Krautflur bestanden. Das rechte Ufer besteht meist aus Hochstauden/Krautflur, im Mittleren Teil des Planungsabschnitts sind relativ Junge Gehölzgalerien im Rahmen der oben schon erwähnten Maßnahmen gepflanzt worden.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,52

GSG Sohle-Ufer MW: 4,90

Sohle: oft GK 4 bis 6, 2x GK 7

Ufer: meist GK 4 und 5, Spanne 3-6

Land: oft GK 3, linkes (südliches) Ufer auch 2 und 1



⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit gut (2) und Fische mit unbefriedigend (4) bewertet (vgl. Kapitel 3.1).

Möglicherweise ist die schlechte Bewertung des Fischbestandes auf den untersten Planungsabschnitt im Wasserkörper zurückzuführen, in dem als Wanderhindernis der Mühlstau mit Wehr liegt.

Bezüglich der Bewertung des Makrozoobenthos wird im Abschlussbericht des Pilot-GEK Lindower Bäke eine Untersuchung des LUA RW5 erwähnt, die einen mäßigen Zustand der Gewässerbiozönose (gerechnet als Typ 14) anzeigt (FPB 2009 S. 34).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen Physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen könnte auf die Stauhaltung im unterhalb liegenden Planungsabschnitt BL_01 mit Fischteich und den damit einhergehenden Veränderungen der physikalisch-chemischen Bedingungen zurückzuführen sein. Zudem werden aus dem oberhalb liegenden Abschnitt durch geringe Beschattung und landwirtschaftliche Nutzungen negative Einflüsse eingeschleppt.

Durchgängigkeit:

Als möglicherweise wirkende Wanderhindernisse liegen in der oberen Hälfte des Planungsabschnitts fünf Verrohrungen (Bauwerke Nr. 588254_v02 bis _v06) die aufgrund ihrer Länge von 5-20 m als nur wahrscheinlich durchgängig für die Qualitätskomponente Fisch eingestuft werden. Die raue Gleite im Planungsabschnitt wird als durchgängig eingestuft

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

BL_04

Beschreibung:

Der Gewässerverlauf im Planungsabschnitt BL_04 ist meist geradlinig, selten gestreckt. Das im Trapezprofil geführte Gewässer ist sehr tief oder tief und weist meist keine oder nur eine geringe Breiten-, Tiefen- und Strömungsvarianz auf. Durch regelmäßige Gewässerunterhaltungsmaßnahmen können sich keine besonderen Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen bilden. Lediglich Makrophytenkissen, die auf die starke Verkräutung des unbeschatteten Gewässers im Sommer hinweisen, kommen häufiger vor. Als Bauwerke kommen oft Verrohrungen mit integrierten beweglichen Wehren vor, die in einzelnen Fällen starken bzw. mäßigen Rückstau bewirken. Vor allem in den Strecken oberhalb der Ortschaft Rönnebeck dominiert hierdurch unnatürlicher org. Schlamm mit viel FPOM die Sohle. Im Bereich der Ortschaft ist abschnittsweise das Ufer verbaut und Gartenabfälle werden in der Nähe des Gewässers gelagert. Unterhalb von Rönnebeck ist das linkseitige (meist südliche Ufer) im Rahmen von Pflanzmaßnahmen mit einer Gehölzgalerie versehen worden. Auf der gegenüberliegenden Seite reicht die



Umlandnutzung – hier vorwiegend Grünland und Acker - bis in der Gewässerrandstreifen. In einigen wenigen Abschnitten oberhalb von Rönnebeck liegen naturnähere Biotope z.B. Röhrichte im Gewässerrandstreifen.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,16

GSG Sohle-Ufer MW: 4,60

Sohle: oft GK4, Spanne 1-3

Ufer: Spanne GK 3-7, oft GK 4

Land: GK 2-5 meist GK 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit gut (2) und Fische mit unbefriedigend (4) bewertet (vgl. Kapitel 3.1).

Im Wasserkörper ist vermutlich aufgrund der nicht durchgängigen Bauwerke sowie der unzureichenden strukturellen Ausstattung für die Qualitätskomponente der Fische kein adäquater Lebensraum vorhanden.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Vermutlich fehlt in diesem Planungsabschnitt die Beschattung des Gewässers und durch die Landwirtschaftliche Nutzung ist mit diffusen Einträgen und einer Nährstoffbelastung sowie schädlichen Einflüssen der Stauhaltung (z.B. Sauerstoffzehrung) zu rechnen (FPG 2009, S. 30 und 39).

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit für die Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos ist durch die sechs Verrohrungen mit beweglichem Wehr (558254_vw01 bis _vw06) nicht gegeben. Die zwei Verrohrungen sind aufgrund der Länge der Bauwerke diesbezüglich nur wahrscheinlich durchgängig. Die Grundswellen, Brückenbauwerke und die Furt werden als durchgängig eingestuft, wohingegen der Treibholzrechen für Fische nur als wahrscheinlich durchgängig gelten kann.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Binenbach

Bi_01

Beschreibung:



An dem ca. 1200 m langen Planungsabschnitt des Binenbach liegt die Boltenmühle mit Mühlrad und einem durchflossenen Teich, sowie Bebauungen und Gärten und Grünland im direkten Umland. Ansonsten durchfließt das Gewässer meist gestreckt bis mäßig geschwungen durch meist standortgerechten Wald oder standortfremden Nadelforste. Das Querprofil ist meist flach, einige Abschnitte sind eingetieft, da sie eng zwischen den umgebenden Höhen der Ruppiner Schweiz verlaufen. Hier wurde vor langer Zeit ein Durchstich zur Speisung der Boltenmühle angelegt, das Gewässer ist jedoch schon in den Schmettauschen Kartenwerken von 1767-1787 (Blatt 50) sichtbar, und wird aufgrund des überwiegend natürlichen Windungsgrades nicht als künstliches Gewässer betrachtet.

Besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen sind als Totholz, Rauschen und Schnellen sowie Holzansammlungen und Sturzbäume am Ufer in einigen Abschnitten zu mehreren vorhanden, andere Abschnitte zeigen hiervon nur Ansätze. Auch die Strömungsdiversität variiert zwischen geringer und großer. Das Sohlsubstrat besteht durchgehend natürlichen Sand mit Kies. Uferverbau ist lediglich im Bereich der Mühle in Form von Pflaster/Steinsatz vorhanden.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 2,25

GSG Sohle-Ufer MW: 2,42

Sohle: GK 1-4

Ufer: GK 1-4, meist GK 1-2

Land: meist GK 1-3, 2x GK 5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Der Planungsabschnitt entspricht dem gesamten Wasserkörper. Bezüglich der QK werden Makrozoobenthos und Fische mit mäßig (3) bewertet, während für Makrophyten und Phytobenthos keine Aussagen gemacht werden (vgl. Kapitel 3.1).

Es sind für die Messstelle (1699_0001), die ungefähr 100 m vor der Mündung und ca. 250 m unterhalb der Mühle im Planungsabschnitt liegt, Ergebnisse vorhanden. Für die Messung 2006 wurde die Messstelle verlegt und liegt jetzt oberhalb der Mühle. Eine weitere Messstelle (1699_0010) liegt am oberen Ende des Planungsabschnitts kurz unterhalb des Ausflusses aus dem Kalksee. Die Ergebnisse für die Messstelle 1699_0001 werden für die Diatomeen vom LUGV wie folgend angegeben:

Teilbewertung Diatomeen: gut (2)

Teilbewertung Makrozoobenthos: gut (2)

Eine Berechnung der zur Verfügung gestellten Taxalisten der Messstelle 1699_0001 ergeben nach Perloides 3.1.1 und gefilterten Listen eine Teilbewertung für das Makrozoobenthos von mäßig (4). Diese schlechtere Bewertung entspricht den gestörten Verhältnissen der Biozönose unterhalb des Mühlstaus, oberhalb der Mühle ist der Lebensraum deutlich ungestörter. Die oft positiven strukturellen Gegebenheiten spiegeln sich in der Bewertung des Planungsabschnittes wieder. Eine textliche Beschreibung von Makrozoobenthos-Untersuchungen die MÜLLER im Jahr 2009 für das WRRL-Monitoring durchführte beschreibt die Makrozoobenthos-Besiedlung als ‚artenreiche rheotypische Fauna des Rhitrals mit zahlreichen anspruchsvollen Arten‘.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden als mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C). Ursachen für die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten könnten durch Einleitungen in den oberhalb gelegenen Tornowsee durch die angrenzende Siedlung und dem Betrieb einer Karpfenzucht hervorgerufen werden (Mitteilung, LUGV, GR1). Auch MÜLLER, 2009 spricht von mäßiger Eutrophierung des Kalksees.



Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist in dem Planungsabschnitt durch die Bauwerke im Bereich der Boltenmühle nicht gegeben, hierzu zählen zwei Teiche im Hauptschluss, das Mühlbauwerk mit Mühlrad und eine Verrohrung. Die anderen Bauwerke im Planungsabschnitt sind für Fische und Makrozoobenthos durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Dierberger Graben

DG_01

Beschreibung:

Der untere Planungsabschnitt des Dierberger Grabens DG_01 fließt vornehmlich in einem begradigten Gewässerbett das in Teilen als Trapezprofil ausgebaut wurde, auf weiten Strecken jedoch inzwischen ein verfallendes Regelprofil ist. Das Gewässerbett ist sehr stark bis stark eingetieft und weist keine oder nur eine geringe Tiefen- und Breitenvarianz auf. Aufgrund von schon erfolgten Maßnahmen bzw. reduzierter Gewässerunterhaltung sind in einigen Abschnitten besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen vorhanden. Hier sind vor allem grobes Totholz und überströmte Flachwasserbereiche zu nennen, die eine höhere Strömungsdiversität, Rauschen/Schnellen und durchströmte Kolke hervorrufen. Geringe bis starke Rückstaubereiche werden durch die im Planungsabschnitt liegenden Bauwerke (je eine Verrohrung, Verrohrung mit Absturz und Verrohrung mit beweglichem Wehr) hervorgerufen. Sohlverbau kommt lediglich im Bereich der Verrohrung unter der L19 in Form von Rasengittersteinen im Ein- und Auslaufbereich zum Tragen, die Verrohrung weist zudem einen kleinen Absturz auf. Die Uferbereiche, der Gewässerrandstreifen sowie die Umfeldnutzung in der unteren Hälfte des Planungsabschnitts bestehen vornehmlich aus naturraumtypischen Wäldern, in der oberen Hälfte sind diese auf eine Gehölzgalerie entlang des Gewässers reduziert, im Umland und im Gewässerrandstreifen kommen dort Grünland- und vereinzelt Ackernutzung vor.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 2,94

GSG Sohle-Ufer MW: 3,31

Sohle: meist GK 2 oder 3, sonst GK 4 und 1x 5

Ufer: GK 2-5, oft GK 4

Land: GK 1, 2 oder 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig, Strahlursprung entwickeln (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Für Makrophyten und Makrozoobenthos werden hier keine Aussagen gemacht und Fische werden mit gut (2) bewertet (vgl. Kapitel 3.1). Die positive Bewertung der Fischfauna ist möglicherweise auf die etwas günstigere Ausstattung des Lebensraumes mit Strukturelementen zu erklären. Bezüglich der Bewertung des Makrozoobenthos wird im Abschlussbericht des Pilot-GEK Lindower Bäke eine Untersuchung des LUA RW5



erwähnt, die einen guten Zustand der Gewässerbiozönose (gerechnet als Typ 14) anzeigt (FPB 2009 S. 34).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C). Aufgrund der Beschattung des Gewässers und den strukturell etwas besseren erscheint diese Aussage für den Planungsabschnitt DG_01 plausibel, möglicherweise werden jedoch aus dem oberen Abschnitt des Dierberger Grabens negative Einflüsse eingeschleppt.

Durchgängigkeit:

Aufgrund der Verrohrung mit Absturz und Verrohrung mit beweglichem Wehr (va01 und vw01) ist das Gewässer nicht durchgängig, die Populationen sind von daher von den benachbarten Fließstrecken isoliert sein. Die Verrohrung v01 im untersten Teil des Planungsabschnitts ist aufgrund der Länge nur wahrscheinlich durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

DG_02

Beschreibung:

Auch der obere Planungsabschnitt des Dierberger Grabens (DG_02) fließt vornehmlich in einem begradigten Gewässerbett, hier ist wird das stark eingetieftes Trapezprofil jedoch durch Unterhaltungsmaßnahmen erhalten. In der Folge fehlen Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen fast vollständig. Ebenfalls fehlt die typgerechte Breiten-, Tiefen- und Strömungsvarianz. Einen starken Rückstau bewirken die Verrohrungen mit beweglichem Wehr (vw02 und vw03). Das Sohlsubstrat wird von org. Materialien dominiert, lediglich der unterste Abschnitt weist die typgerechten Sande mit Kiesbereichen auf. Linksseitig (östliches Ufer) wird die gewässerbegleitende Gehölzgalerie nur zum Oberlauf hin lückenhaft, rechtsseitig dominieren dahingegen Hochstauden/Krautflur das Ufer. die Nutzung von Gewässerrandstreifen und Umfeld ist von Grünland geprägt, nur vereinzelt kommen Flächen mit Wald, Acker oder Bebauung mit Freiflächen vor.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,43

GSG Sohle-Ufer MW: 4,68

Sohle: meist GK 4 oder 5

Ufer: meist GK 5 und GK 4

Land: meist GK 3, vereinzelt GK 5 oder 4

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von



Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Für Makrophyten und Makrozoobenthos werden hier keine Aussagen gemacht und Fische werden mit gut (2) bewertet (vgl. Kapitel 3.1).

Die positive Bewertung der Fischfauna ist vermutlich von dem unterhalb gelegenen Planungsabschnitt DG_01 auf den gesamten Wasserkörper übertragen worden und mit dessen etwas günstigere Ausstattung des Lebensraumes mit Strukturelementen zu erklären (vgl. auch Abschnitt „Durchgängigkeit“).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C). Möglicherweise fehlt in diesem Planungsabschnitt jedoch die Beschattung des Gewässers und durch die landwirtschaftliche Nutzung ist mit diffusen Einträgen und einer Nährstoffbelastung sowie schädlichen Einflüssen der Stauhaltung (z.B. Sauerstoffzehrung) zu rechnen (FPG 2009, S. 30 und 39)

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit im Planungsabschnitt DG_02 ist durch zwei Verrohrungen mit beweglichem Wehr nicht gegeben. Beim dem Bauwerke vw02 besteht zudem ein Absturz der zusätzlich als Wanderhindernis wirkt. Zudem ist die Verrohrung v03 nicht durchgängig, durch die Lage am oberen Ende des Gewässers fällt dies jedoch nicht ins Gewicht, die zweite Verrohrung v02 ist für die Qualitätskomponenten durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Döllnitz

Do_01

Beschreibung:

Der gut 1 km lange Planungsabschnitt der Döllnitz verläuft in einem sehr tiefen bis tiefen Profil und schwach bis stark geschwungenem Verlauf. Vornehmlich in einem verfallenden Regelprofil fließend, ist die Breitenvarianz gering bis mäßig ausgeprägt, die Tiefenvarianz ist gering bis groß. Als besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen kommen Laufweitungen, Sturzbäume im Gewässerbett und am Ufer, grobes Totholz, Kolke und überströmte Flachwasserzonen vor. Es gibt jedoch auch strukturarme Abschnitte. Das Sohlsubstrat besteht vorwiegend aus natürlichem Sand mit Kies, dies entspricht jedoch nicht dem potenziell natürlichen Substrat des ausgewiesenen Gewässertyps „organisch geprägter Bach“ (Typ 11). Diese beruht jedoch vornehmlich auf den in den oberen 2/3 des Wasserkörpers vorhandenen, bzw. degradierten Mooregebieten. Die Strömungsdiversität ist gering bis groß. Der Uferbewuchs besteht aus einem Wechsel von Gehölzgalerie, Brache und standorttypischem Wald, vereinzelt kommt auch standortfremder Forst vor. Die Umfeldnutzung besteht vorwiegend aus standortfremden Nadelforst, seltener kommen auch Brache oder standortgerechter Wald vor.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 3,0



GSG Sohle-Ufer MW: 3,14

Sohle: GK 2-4, meist GK 3

Ufer: meist GK 3, 1x GK 4

Land: meist GK 2-3, zum oberen Abschnitte einseitig GK 4 und 5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können u.a. auf Wasserkörperebene gemacht werden (vgl. auch Kapitel 3.1).

Es liegt eine Monitoringmessstelle (BB_481_0001) im untersten Teil des Planungsabschnitts, kurz vor der Einmündung in den Rhin. Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 58816_481	Mst 481_0001
Diatomeen	mäßig	gut
Makrophyten	mäßig	sehr gut
MZB *	gut	mäßig
Fische	unbefriedigend	nicht untersucht

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Die Ergebnisse stimmen insgesamt gut mit der Bewertung der erhobenen Strukturkartierung überein, lediglich die Ergebnisse des Makrozoobenthos weichen ab. Hierbei sind zur Interpretation der Ergebnisse jedoch die strukturellen Bedingungen an der Probestelle heranzuziehen, die abweichend von dem zugeordneten Gewässertyp 11 ausfallen. Es wird ein morphologische Defizit für die Organismen auf den letzten 300 m der Döllnitz anzeigt, das in dem Maßen nicht als Defizit zu betrachten ist. Hier sollte für die Probenahme eine typgerechtere Probestelle gefunden werden, um realistische Informationen zum Zustand des Wasserkörpers zu erhalten.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Im Bewirtschaftungsplanentwurf werden für den gesamten Wasserkörper folgende Angaben gemacht: Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C).

Die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden an einer Messstelle erhoben, die im Übergang vom Planungsabschnitt Do_01 zu Do_02 liegt und werden im Rahmen des Planungsabschnitt Do_02 diskutiert.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit wird durch kein Bauwerk behindert, es existiert lediglich eine kleine Fußgängerbrücke in dem Planungsabschnitt.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0 (keine Maßnahmen notwendig)

Do_02

Beschreibung:



Im zweiten Planungsabschnitt fließt die Döllnitz gestreckt bis geradlinig in einem meist mäßig tiefen bis tiefen Trapezprofil bzw. verfallendem Regelprofil. Lediglich der oberste 100 m Abschnitt durchfließt im Naturprofil einen Erlenbruchwald. Meist weist das Gewässer keine oder geringe Breiten- und Tiefenvarianz auf, lediglich einzelne Abschnitte haben eine etwas bessere Struktur. Besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen sind nur selten vorhanden, nur Makrophyten kommen in dem selten beschateten Planungsabschnitt vor. Durch vereinzelt vorkommende Erlen, bei denen die Bäume direkt auf dem Ufer stehen, wird die Gewässerstruktur trotz der sichtbar durchgeführten Gewässerunterhaltung aufgewertet. Das Sohlsubstrat besteht im unteren 2/3 des Planungsabschnitts vorwiegend aus unnatürlichem org. Schlamm (viel FPOM) und unnatürlicher Sand, das oberste Drittel besteht aus natürlichem Torfschlamm (CPOM). Die Umlandnutzung besteht aus Grünland oder standortfremden Nadelforst, standortgerechter Wald kommt nur im obersten Abschnitt vor.

Morphologie:

- GSG Gesamt MW: 4,30
- GSG Sohle-Ufer MW: 5,36
- Sohle: Spanne GK 3-6, oft GK 5 oder 6
- Ufer: Spanne GK 1-5, meist GK 4 oder 5
- Land: meist GK 3, Spanne GK 2-4

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 3)

Biologische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können u.a. auf Wasserkörperebene gemacht werden. (vgl. Kapitel 3.1).

Im Planungsabschnitt liegen 2 Monitoringmessstellen. Die Erste am unteren Ende des Planungsabschnitts, eine Zweite liegt ungefähr mittig im Planungsabschnitt, in einem mit Erlengalerie gesäumten Gewässerabschnitt.

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 58816_481	Mst 481_0012	Mst 481_023
Diatomeen	mäßig	nicht untersucht	gut
Makrophyten	mäßig	sehr gut	sehr gut
MZB *	gut	nicht untersucht	mäßig
Fische	unbefriedigend	nicht untersucht	nicht untersucht

* MZB-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Die Bewertung des Makrozoobenthos an der Probestelle weist auf den Handlungsbedarf in dem Planungsabschnitt hin und spiegelt somit auch die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung wider.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Im Bewirtschaftungsplanentwurf werden für den gesamten Wasserkörper folgende Angaben gemacht: Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C). Es werden Daten an einer Messstelle erhoben, die im Übergang vom Planungsabschnitt Do_01 zu Do_02 liegt. Die Ergebnisse weisen auf tendenziell problematische Zustände am Planungsabschnitt Do_02 hin. Ursachen liegen vermutlich in der unbeschatteten Lage und dem fehlenden Gewässerrandstreifen. Zudem entwässern zahlreiche Gräben ein ehemaliges Moorgebiet, und führen zu einer stofflichen Belastung des Gewässers.

Durchgängigkeit:



Die Brückenbauwerke im Planungsabschnitt sind unproblematisch für die Qualitätskomponenten, aufgrund der Länge (v01) bzw. von Verstopfung (v02) sind die zwei Verrohrungen jedoch nur wahrscheinlich für Fische und Makrozoobenthos durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Hüttenkanal

Hu_01

Beschreibung:

Der künstliche und als Bundeswasserstraße ausgewiesene Hüttenkanal verbindet in gestreckter bis geradliniger Laufform die Rheinsberger Seen mit der Mecklenburgischen Seenplatte im benachbarten Bundesland. Das mäßig tiefe Profil ist als V- oder Kastenprofil ausgebaut und zwischen der Schleuse Wolfsbruch und der Landesgrenze an den Ufern mit Steinschüttung gesichert. Der südwestlich gelegene Teil des Wasserkörpers ist vorwiegend mit Holzverbau versehen. Nach einer kurzen Passage durch den Großen Prebelowsee schließt sich ein 200 m langer Abschnitt an, bis der Wasserkörper mit dem Zufluss in den Tietzowsee endet. Dieser kurze Abschnitt ist am Ufer mit Steinschüttung gesichert. Aufgrund der Trübung und Tiefe des Gewässers sind Sohlstrukturen bzw. Sohlverbau nicht erkennbar. Lauf- und Uferstrukturen fehlen vollständig. In den südlichen Abschnitten besteht Uferbewuchs und das Umland dominierend aus standorttypischem Wald der teilweise mit Röhrichten durchsetzt ist, vereinzelt wird das Umland auch als Nadelforst oder Grünland genutzt. Linksseitig vor der Schleuse schließt sich über ca. 600 m eine größere Feriensiedlung mit Hafen an. Auf dieser Seite fehlt der Uferbewuchs wegen Verbau, gegenüberliegend dominieren natürliche Biotope die Ufer und das Umland. Oberhalb der Schleuse sind die Ufer von einem Wechsel aus standorttypischem Gebüsch/Einzelgehölz, Hochstauden/Krautflur, Wiese/Rasen und einseitig links einer standorttypischen Gehölzgalerie versehen. Als Umlandnutzung dominiert hier Grünlandnutzung, bis zum direkt hinter der Landesgrenze beginnenden Pälitzsee liegen auch Gärten und Bebauung mit Freiflächen der Siedlung Kleinzerlang.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 5,44

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 4-6, Hafen und Schleuse GK 7

Land: meist GK 1-3, je 1 x GK 4 und 5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, der dem gesamten Wasserkörper DE58812_474 entspricht. Fische werden mit unbefriedigend (4) und Makrophyten/Phytobenthos mit mäßig (3) bewertet, zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussagen gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Kurz vor dem Zufluss in den Großen Prebelowsee liegt eine Messstelle im Planungsabschnitt. Aus diesen Ergebnissen leiten sich auch die Aussagen zu den Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper ab (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten



werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit wird durch den Schleusenbetrieb behindert. Auch im Dokument der ARGE ELBE, 2002 wird das Bauwerk als nicht durchgängig eingestuft. Ein Bericht der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BFG, 2010 S. 89) weist für mehrere künstliche Verbindungen der Oberen Havel zwischen Einzugsgebieten hin, für die noch zu prüfen ist, ob sie im Sinne der WRRL als durchgängig zu gestaltende Fischwanderwege anzusehen ist. Weitere Querbauwerke sind drei Brücken, die für die Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos kein Wanderhindernis darstellen.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit zu prüfen

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Kanal

Ka_01

Beschreibung:

Der Kanal ist ein ursprünglich natürliches Gewässer, das für die Flößerei 1879/80 kanalartig ausgebaut wurde. Er verbindet den Zootensee mit dem Großen Zechliner See und ist als Bundeswasserstraße ausgewiesen. Das geradlinige Gewässer ist im Profil meist mäßig tief, der Auslauf aus dem Großen Zechliner See ist jedoch über 400 m flach. Aufgrund der Trübung/Tiefe des Gewässers sind Sohlstrukturen bzw. Sohlverbau nicht erkennbar. Lauf- und Uferstrukturen fehlen vollständig. Das Ufer ist durch Steinschüttung oder Holzverbau befestigt. Die Ufer sind auch ¼ der Strecke mit standorttypischem Wald (Einlauf Großer Zechliner See) und jeweils einem weiteren ¼ mit Gebüsch/Einzelgehölz oder Gehölzgalerie bestanden. Ansonsten fehlt ein Bewuchs wegen Verbau. Die Umlandnutzung ist vorwiegend Grünland oder standortgerechter Wald, einige Abschnitte mit standortfremden Nadelforst liegen auf der rechten Gewässerseite, hier verläuft auch über 400 m ein unbefestigter Weg. Vereinzelt sind auch Röhrichte anzutreffen. Der Planungsabschnitt entspricht dem gesamten Wasserkörper DE5881152_1381.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 5,17

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 4-6 meist GK 5 oder 6

Land: GK 1-5, meist GK 2 oder 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, der dem gesamten Wasserkörper DE5881152_1381 entspricht. Fische werden mit unbefriedigend (4) bewertet, zum Zustand von Makrophyten/Phytobenthos und Makrozoobenthos wird keine Aussagen gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von



Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist gegeben, es existiert lediglich eine Brücke in dem Planungsabschnitt.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Ka 02

Beschreibung:

Der nur 240 m lange Planungsabschnitt liegt zwischen dem Schwarzen See und dem Großem Zechliner See. Das geradlinige Gewässer ist als Trapezprofil meist mit Steinschüttung am Ufer befestigt. Aufgrund der Trübung/Tiefe des Gewässers sind Sohlstrukturen bzw. Sohlverbau nicht erkennbar. Lauf- und Uferstrukturen fehlen vollständig. Uferbewuchs besteht meist aus standorttypischem Wald oder Gebüsch/Einzelgehölz, lediglich ein Abschnitt ist einseitig wegen Verbau ohne Bewuchs. Die Umfeldnutzung ist auf der linken Gewässerseite Grünland, rechts dominiert standortgerechter Wald. Am Ausfluss aus dem Schwarzen See gibt es Bebauungen mit Freiflächen. Auch dieser Abschnitt ist als Bundeswasserstrasse ausgewiesen.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 5,0

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 5

Land: GK 1-3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, der dem gesamten Wasserkörper DE5881152_1736 entspricht. Zum Zustand der Qualitätskomponenten Fische, Makrophyten/Phytobenthos und Makrozoobenthos wird jedoch keine Aussagen gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist gegeben, es existiert lediglich eine Brücke in dem Planungsabschnitt.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0



Klappgraben

KI_01

Beschreibung:

Der unterste Planungsabschnitt des Klappgraben verläuft zur Hälfte verrohrt durch die Innenstadt von Neuruppin. Entgegen der Darstellung im WRRL-Gewässernetz verläuft der verrohrte Abschnitt ungefähr entlang der Linie Schinkelstr./Karl-Marx-Str./Poststr.. Auch die offen liegenden Abschnitte sind stark urban geprägt. Geradlinig verläuft das Trapezprofil ohne Breiten- und Tiefenvarianz und ohne bzw. nur mit geringer Strömungsvarianz. Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen fehlen. Im Sommer ist das Gewässer durch Makrophyten stark verkrautet. Der Uferbewuchs besteht vorwiegend aus Hochstauden/Krautflur, linksseitig schließt sich eine Straße/Radweg aus Beton/Asphalt an. Die Umlandnutzung besteht aus Bebauung mit Freiflächen.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 6,08 (hier incl. der verrohrten Abschnitte 100-800 mit GK 7)

Detailbetrachtung ohne verrohrte Abschnitte:

GSG Sohle-Ufer MW: 6,12

Sohle: meist GK 4, Spanne GK 4-6

Ufer: G 5; 2x GK 7

Land: GK 5; 1x GK 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 4)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit schlecht (5) und Fische mit mäßig (3) bewertet, für das Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Der nicht zufriedenstellende Zustand des Wasserkörpers ist vermutlich auf die Gewässerbegradigung und Unterhaltungsmaßnahmen, sowie den daraufhin fehlenden naturraumtypischen Strukturen im Gewässer zurückzuführen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit schlecht (5) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Ursachen für die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper liegen vermutlich in der meist unbeschatteten Lage und dem begradigten Verlauf des Wasserkörpers, dem Aufstau sowie der landwirtschaftlichen Nutzung mit den diffusen Einträgen.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist in Folge der 900 m lange Verrohrung (v01) nicht gegeben. Die anderen drei Verrohrungen sind aufgrund der Länge nur wahrscheinlich durchgängig. Etliche kleine Brückenbauwerke wirken dahingegen nicht als Wanderhindernis.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig



Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

KI_02

Beschreibung:

Oberhalb der urbanen Gebiete verläuft der Klappgraben geradlinig in einem tiefen bis sehr tiefen Trapezprofil und parallel südlich und dann nordwestlich vom Flugplatz von Neuruppin. Ungefähr bei der Stationierung 3.700 mündet ein Graben linksseitig in den offiziellen Klappgraben, der eine direkte Verbindung zu dem ca. 300 m langen künstlich aufgestauten Teich bildet. Die Gewässerstrecken westlich dieser direkten Verbindung wurden im Rahmen des GEKs als der Verlauf vom Land BB als relevante Gewässerstrecke gemeldet und kartiert. Aktuell wird diese Strecke und die daran liegenden Bauwerke jedoch nur selten betrieben und das Gewässer nicht mehr unterhalten (mündl. Herr Lettow, GUV Oberer Rhin/Temnitz). Besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen fehlen auf den kartierten Strecken fast vollständig. Lediglich Makrophyten weisen schon im Frühjahr auf die starke Verkräutung im Sommer hin. Die Sohlsubstrate wechseln meist zwischen unnatürlichem org. Schlamm (viel FPOM) und natürlichem Sand mit Kies. Der Uferbewuchs wird von Hochstauden/Krautfluren dominiert, vereinzelt sind Gebüsch/Einzelgehölze oder naturrautypische Gehölzgalerien oder Wald anzutreffen. Während in dem linksseitigen Gewässerrandstreifen (Flugplatz) naturraumtypischer Wald die Bewertung stark positiv ausfallen lässt, wird die Nutzung auf der rechten Seite durch längere Strecken mit Feldweg ohne Belag und Grünland dominiert. Die Umfeldnutzung besteht für beide Seiten betrachtet aus standortgerechtem Wald, Grünland, Acker und einzelne Abschnitten mit Röhricht oder Brache.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,36

GSG Sohle-Ufer MW: 4,75

Sohle: GK 5 oder 4, Spanne GK 3-5

Ufer: GK 5 und 4, Spanne GK 3-6

Land: GK 3 und 2, linksseitig längere Strecke mit GK1 (Flugplatz)

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 3)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit schlecht (5) und Fische mit mäßig (3) bewertet, für das Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Der nicht zufriedenstellende Zustand des Wasserkörpers ist vermutlich auf die Gewässerbegradigung und Unterhaltungsmaßnahmen, sowie den daraufhin fehlenden naturraumtypischen Strukturen im Gewässer zurückzuführen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit schlecht (5) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Ursachen für die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper liegen vermutlich in der meist unbeschatteten Lage und dem be-



gradigten Verlauf des Wasserkörpers, dem Aufstau sowie der landwirtschaftlichen Nutzung mit den diffusen Einträgen.

Durchgängigkeit:

Der Planungsabschnitt ist aufgrund der 24 m langen Verrohrung (588354_v05) unter dem Bad Kreuznach Ring nicht durchgängig, der nahebei gelegene Durchlass (_d01) ist dahingegen durchgängig. Im Bereich des Durchstichs, dessen Grabenverlauf über das Flugplatzgelände verläuft besteht kein Wanderhindernis. Eine Verrohrung auf dem Flughafengelände wird als durchgängig eingestuft. Die anderen Bauwerke am abgekoppelten Verlauf des Klappgrabens, sind meist nicht durchgängig auf Grund der Rahmenbedingungen jedoch als nicht relevant eingestuft.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

KI_03

Beschreibung:

Im Planungsabschnitt KI_03 ist der Verlauf des Klappgrabens weiterhin geradlinig oder gestreckt im einem mäßig tiefen bis tiefen Trapez- oder Kastenprofil. Ausprägungen von Breiten-, Tiefen- und Strömungsdiversität sind meist nicht vorhanden. Besondere Strukturen fehlen oder sind maximal nur in Ansätzen vorhanden, lediglich Makrophyten weisen auf die starke Verkräutung im Sommer hin. Als Sohlsubstrat dominiert unnatürlicher org. Schlamm mit viel FPOM. Der Uferbewuchs besteht meist aus Hochstauden/Krautfluren, nur in Ausnahmen aus Gebüsch/Einzelgehölz oder Gehölzgalerien. Die Umfeldnutzung mit Grünland zieht sich bis in den Gewässerrandstreifen. Linksseitig schließt sich auf einem ca. 500 m langen Abschnitt eine Röhricht- und Wasserfläche (Gänsepfuhl) an. Der Quellbereich liegt im Kreuzungsbereich von L 19 und L16, das Gewässer verläuft von hier ca. 500 m parallel der L19 um dann den Gänsepfuhl nördlich zu umfließen. Eine Besonderheit dieses Abschnittes ist ein kreuzender Graben unter dem der Klappgraben als Verrohrung (588354_v07) geleitet wird. Hier wird Abwasser der Stadt Neuruppin aus dem EZG des Rhin in die benachbarte EZB übergeleitet.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,21

GSG Sohle-Ufer MW: 4,80

Sohle: meist GK 5, Spanne GK 4-5

Ufer: GK 4 und 5, Spanne GK 4-6

Land: meist GK 3, Spanne GK 3-4

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten werden hier mit schlecht (5) und Fische mit mäßig (3) bewertet, für das Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Der nicht zufriedenstellende Zustand des Wasserkörpers ist vermutlich auf die Gewässerbegradigung und Unterhaltungsmaßnahmen, sowie den daraufhin fehlenden naturraumtypischen Strukturen im Gewässer zurückzuführen.



Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit schlecht (5) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C). Ursachen für die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper liegen vermutlich in der meist unbeschatteten Lage und dem bedagdigten Verlauf des Wasserkörpers, dem Aufstau sowie der landwirtschaftlichen Nutzung mit den diffusen Einträgen.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos ist aufgrund der 33m langen Verrohrung, die das Gewässer unter dem kreuzenden Bauwerk führt, nicht gegeben. Zudem ist die Durchgängigkeit durch drei weitere Verrohrungen nur wahrscheinlich gegeben. Das bewegliche Wehr (588354_wb02) ist ohne Funktion.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Kleiner Rhin

Der Kleine Rhin ist bis zur Quelle als überregionales Vorranggewässer für den Aal, der Wasserkörper vom Dollgowsee bis zur Mdg. in den Rhin zusätzlich für das Flussneunauge ausgewiesen. Weitere regionale Zielarten sind Döbel, Aland, Hasel, Gründling, Quappe und Bachneunauge. Dimensionierungszielarten sind Bachforelle / Döbel, Aland, Bachneunauge.

Gemäß einer nachrichtlichen Bemerkung soll diese Zuordnung zu Vorranggewässern nochmals geprüft werden, da das Gewässer für Wanderfische eine untergeordnete Rolle spielt (durch LUA ergänzt per 25.01.2010). Möglicherweise ist die Reduzierung des Abschnitts bis zur Mündung Törnseegraben angedacht. Zudem gibt es die Anmerkungen „Biotopverbund Rhin für Aal + potamodrome Arten! (durch LUA ergänzt per 25.01.2010)“ sowie „Mühlenwehr Köpernitz“.

Als Fischregion wird für den oberen Wasserkörper das „obere Tiefland –Forellenregion i.Ü. Bleiregion“ zugeordnet, im 2. Wasserkörper die Region „Tiefland –Forellenregion i.Ü. Bleiregion“.

KR_01

Beschreibung:

Der unterste Planungsabschnitt des Kleinen Rhin fließt mit schwach bis mäßig geschwungener Laufentwicklung und meist mäßig stark eingetieft in einem annäherndem Naturprofil. Als besondere Lauf- und Sohlstrukturen sind vor allem Uferbänke, Sturzbäume, Treibholzverkläuerungen, Rauschen/Schnellen, grobes Totholz, angeströmte Wurzeln und Makrophytenkissen vorhanden. Als besondere Uferstrukturen sind Unterstände, Sturzbäume und Holzansammlungen ausgebildet. Das Sohlsubstrat ist meist natürlicher Sand mit Kies. Der Uferbewuchs besteht aus einem ständigen Wechsel von Hochstauden/Krautflur, Gebüsch/Einzelgehölz sowie Gehölzgalerie oder standorttypischen Waldbereichen. Die Umfeldnutzung ist meist standortfremder Nadelforst und Grünland, vereinzelt kommen Brache, Acker oder Wald (standorttypisch) vor.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 2,83
 GSG Sohle-Ufer MW: 2,94
 Sohle: meist GK 3, Spanne GK 2-5
 Ufer: GK 2 und 3
 Land: GK 2 und 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers, der von der Mündung in den Rhin bis zum oberen Ende des Dollgowsee reicht, werden Makrophyten und Fische mit mäßig (3) eingestuft.

Es liegen 2 Monitoringmessstellen zur Bewertung der Makrophyten im Planungsabschnitt - eine kurz vor der Mündung, die andere am oberen Ende des Planungsabschnittes. Die anderen Qualitätskomponenten werden hier nicht untersucht. Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

Teilbewertung Makrophyten: 1 / 3

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Zwei kleine Brückenbauwerke (Fußgängerbrücken) und ein Durchlass stellen im Planungsabschnitt kein Wanderhindernis für die Qualitätskomponenten dar.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

KR_02Beschreibung:

Der zweite Planungsabschnitt des Kleinen Rhin verläuft vorwiegend gestreckt, vereinzelt schwach geschwungen in einem annähernd naturnahen bzw. einem verfallendem Regelprofil. Lediglich der Seeauslauf des Köpernitzsee ist als Naturprofil ausgebildet. Der Gewässerabschnitt ist nur seltener mäßig tief oder flach, öfter aber tief bis sehr tief und weist keine bzw. geringe Breitenvarianz auf. Ähnlich sieht es bei der Tiefenvarianz und Strömungsdiversität aus, hierbei werden aber auch mäßige Ausprägungen angetroffen. Das Sohlsubstrat wird dominiert von Sand und Kies, nur einzelne Abschnitte haben dominant unnatürlichen org. Schlamm (viel FPOM). Sohle und Ufer sind meist unverbaut und die Ufer mit standorttypischer Gehölzgalerie, Hochstauden/Krautflur, Gebüsch oder standorttypischem Wald bestanden. Uferverbau durch Steinschüttung/Steinwurf besteht einseitig im Bereich der Köpernitzmühle. Die Umlandnutzung ist durch naturnahe Biotope z.B. Röhrichte und Grünland geprägt. Abschnittsweise kommen standorttypischer Wald, standortfremder Forst oder Brache vor, oder im Bereich der Ortschaft Köpernitz aus Bebauung mit Freiflächen und Gärten. Schädliche Umfeldnutzung sind die L19 als befestigte Verkehrsanlage und die Mühle als gewässerunverträgliche Anlage.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 3,67



GSG Sohle-Ufer MW: 3,83

Sohle: Spanne GK 3-6, meist GK 4 und 5

Ufer: Spanne GK 1-5, oft GK 3 und 4

Land: Vorwiegend GK 1-3, Köperner Mühle GK 5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 1)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers, der von der Mündung in den Rhin bis zum oberen Ende des Dollgowsee reicht, werden Makrophyten und Fische mit mäßig (3) eingestuft.

Es liegt eine Monitoringmessstelle zur Bewertung der Makrophyten mittig im Planungsabschnitt. Die anderen Qualitätskomponenten werden hier nicht untersucht. Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

Teilbewertung Makrophyten: sehr gut (1)

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Die Durchgängigkeit ist durch die Bauwerke an der Köperner Mühle für Fisch und Makrozoobenthos nicht gegeben. Die etwas weiter unterhalb liegende Verrohrung ist aufgrund der Länge nur wahrscheinlich durchgängig, sie wird als landwirtschaftliche Zufahrt genutzt. Weitere Bauwerke sind Brückenbauwerke und wirken für die Qualitätskomponenten nicht als Wanderhindernis

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

KR_03

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt liegt oberhalb des ca. 26 ha großen Köperner See an. Der ca. 1 km lange Abschnitt durchfließt hier einen Erlenbruchwald. Das Naturprofil oder zumindest naturnahe Profil ist jedoch durch Menschenhand begradigt worden und weist nur geringe Breiten- und Tiefenvarianz auf. Seitlich gelegen, und häufig auch noch an das Gewässer angeschlossen sind etlichen Mäanderschlingen und Altarme sichtbar, die den ehemaligen Verlauf aufzeigen. Als besondere Lauf-, Sohl, und Uferstrukturen sind hier vor allem Sturzbäume an Sohle und Ufer, Laufgabelungen, Totholz sowie Erlenumläufe vorhanden. Aufgrund des niedrigen Gefälles ist keine Strömungsdiversität vorhanden, das dominierende Sohlsubstrat ist natürlicher grober Torfschlamm (CPOM).

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 2,73

GSG Sohle-Ufer MW: 2,86

Sohle: GK 4 und 5

Ufer: GK 1 und 2

Land: GK 1



⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers, der von der Mündung in den Rhin bis zum oberen Ende des Dollgowsee reicht, werden Makrophyten und Fische mit mäßig (3) eingestuft.

Es liegt eine Monitoringmessstelle zur Bewertung der Makrophyten mittig im Planungsabschnitt. Die anderen Qualitätskomponenten werden hier nicht untersucht. Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

Teilbewertung Makrophyten: mäßig (3)

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Es liegen keine Bauwerke im Planungsabschnitt.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

KR_04

Beschreibung:

Der Kleine Rhin verläuft im Planungsabschnitt gestreckt oder geradlinig, das Gewässer ist meist tief bis sehr tief in die Landschaft eingeschnitten und verläuft in einen Trapez- oder verfallendem Regelfprofil ohne nennenswerte Breiten- oder Tiefenvarianz. Lediglich die ersten 100 m im Anschluss des Planungsabschnittes KR_03 und die oberen 500 m bis zum Auslauf des Kleinen Rhin aus dem Dollgowsee sind naturnäher. besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen kommen nur in Ausnahmen vor. Die unverbaute Sohle wird meist dominiert von unnatürlichem org. Schlamm (viel FPOM), in einzelnen Abschnitten auch von CPOM oder Sand mit Kies. Der Uferbewuchs besteht oft aus Hochstauden/Krautfluren, einige Abschnitte weisen auch Gehölzgalerien, standorttypische Gebüsche/Einzelgehölze oder einseitig Wald auf. Die Umlandnutzung besteht meist aus Grünland, vereinzelt kommt in Gewässernähe auch Nadelforst oder standortgerechter Wald vor.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,48

GSG Sohle-Ufer MW: 4,82

Sohle: meist GK 5-7

Ufer: 80 % GK 4-5, obere 500 m 4x GK 3, 1x GK1

Land: GK 1-3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers, der von der Mündung in den Rhin bis zum oberen Ende des Dollgowsee reicht, werden Makrophyten und Fische mit mäßig (3) eingestuft.



Es liegt eine Monitoringmessstelle zur Bewertung der Makrophyten mittig im Planungsabschnitt. Die anderen Qualitätskomponenten werden hier nicht untersucht. Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

Teilbewertung Makrophyten: schlecht (5)

Die schlechte Bewertung wird vermutlich durch die regelmäßigen Unterhaltungsmaßnahmen der stark verkrauteten Probestelle hervorgerufen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Die Durchgängigkeit ist durch zwei Verrohrungen (v03, v04) aufgrund der Länge der Bauwerke nur wahrscheinlich durchgängig – beide liegen unterhalb der Einmündung des Tönsseegrabens. Eine weitere Verrohrung sowie zwei kleine Fußgängerbrücken sind durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

KR_05

Beschreibung:

Der zweite Wasserkörper des Kleinen Rhin (DE58816_483) entspricht einem Planungsabschnitt. Im unteren Teil des Planungsabschnitts über gut 1 km verläuft der Kleine Rhin mit einer Gehölzgalerie am Ufer in einem stark eingetieften, verfallendem Regelprofil durch Grünlandflächen. Dann wird das Profil naturnah bzw. zum Naturprofil und Ufer und Umlandnutzung besteht aus standortgerechten Wäldern, die durch einzelne Abschnitte mit Röhricht oder Nadelforst unterbrochen werden. Das ehemals durch Menschenhand begradigte Gewässer wird randlich durch einen Erlenbruchwald geführt, der teilweise offenen Verbindungen zum Graben hat. Die Breiten-, und Tiefenvarianz ist dementsprechend unterschiedlich – unten gering ausgeprägt, weist das Gewässer im naturnahen Abschnitt abschnittsweise auch eine große Breitenvarianz auf. Trotz der nachrichtlich nicht erfolgten Gewässerunterhaltung sind oft keine Lauf-, Sohl und Uferstrukturen vorhanden, nur in einzelnen Abschnitten kommen Treibholzverkläunungen, Sturzbäume, Totholz, Makrophyten sowie Holzansammlungen am Ufer vor.

Das Sohlsubstrat wird von organischem Material dominiert, im unteren Teil ist es meist CPOM, oberhalb ist es feinmaterialreiches organisches Material.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,12

GSG Sohle-Ufer MW: 4,35

Sohle: meist GK 5-7, 1x GK 4

Ufer: Spanne GK 2-4, meist GK 3

Land: Spanne GK 1-4, obere Hälfte GK 1-2

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:



Aussagen zu den Qualitätskomponenten können u.a. auf Wasserkörperebene gemacht werden. (vgl. Kapitel 3.1).

Es gibt 3 Monitoringmessstellen im Planungsabschnitt an denen Untersuchungen der Qualitätskomponenten Makrophyten und Makrozoobenthos durchgeführt werden. Die andere Qualitätskomponenten werden nicht untersucht. Die erste MST liegt kurz vor der Mündung des Gewässers in den Dollgowsee, die Zweite ca. 600 m oberhalb und die dritte am unteren Ende des naturnahen Abschnitts.

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 58818_483	Mst 483_0114	Mst 483_120	Mst 483_0126
Diatomeen	mäßig	nicht untersucht	nicht untersucht	nicht untersucht
Makrophyten	mäßig	sehr gut	sehr gut	sehr gut
MZB *	gut	mäßig	nicht untersucht	gut
Fische	mäßig	nicht untersucht	nicht untersucht	nicht untersucht

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Die Ergebnisse der Strukturkartierung spiegeln sich auch in den Ergebnissen der Bewertung des Makrozoobenthos wider.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können für den Wasserkörper gemacht werden (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C). Es liegt eine Messstelle im Planungsabschnitt auf der diese Einschätzung beruht.

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Die Durchgängigkeit im Planungsabschnitt ist durch die Länge der zwei Verrohrungen (v06, v07) nur wahrscheinlich gegeben.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Kunster

Ku_01

Beschreibung:

Dieser Planungsabschnitt umfasst den Verlauf der Kunster im Unterlauf zwischen dem Ausfluss aus dem Tornowsee bei der Ortschaft Rottstiel und der Mündung in den Zermützelsee (Rhin), der als Landeswasserstrasse mit Motorbootsverkehr ausgewiesen ist. Der kanalartig ausgebaute Abschnitt ist gestreckt bis geradlinig. Das nur mäßig eingetiefte Profil ist im Auslaufbereich des Sees bis in den mittleren Teil des Planungsabschnitts als Kastenprofil mit Holzverbau am Ufer versehen. Unterhalb bis zur Mündung wird es kontinuierlich naturnäher ohne Uferverbau und wird in den letzten Abschnitten zum Naturprofil. In den letzten Abschnitten weist das Gewässer auch eine große Breitenvarianz auf. Durch Trübung und/oder der Tiefe des Gewässers kann die Sohle und somit die Tiefenvarianzen nicht festgestellt werden und Aussagen zu den besonderen Sohlstrukturen können nicht gemacht werden. Besondere Lauf- und Uferstrukturen sind in den oberen Abschnitten nicht vorhanden, weiter unterhalb



kommen vor allem Sturzbäume sowie Erlenumläufe vor. Das Ufer ist im oberen Bereich wegen Verbau nicht bewachsen, dann kommen Abschnitte mit standorttypischem Wald und vereinzelt Gehölzgalerien. Die Umfeldnutzung besteht in den unteren 300 m aus Röhricht, rechtsseitig (in Fließrichtung betrachtet) schließt sich gewässeraufwärts standortgerechter Wald an. Linksseitig besteht viel standortfremder Nadelforst und ein Abschnitt mit Bebauung mit Freiflächen

Morphologie:

GSG Gesamt MW: -- (Gesamtergebnis nicht zu berechnen)

GSG Ufer MW: 3,82

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: Spanne GK 1-6

Land: Spanne GK 1-3, meist GK 1

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, der einem gesamten Wasserkörper (5883192_1388) der Kunster entspricht. Fische werden mit gut (2) bewertet, zum Zustand von Makrozoobenthos, Makrophyten und Diatomeen werden keine Aussagen gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können aber aufgrund der Aussage zum Wasserkörper gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Das einzige Bauwerk, eine Straßenbrücke ist für Fische und Makrozoobenthos passierbar.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Ku_02

Beschreibung:

Der zweite Planungsabschnitt der Kunster verläuft von der Mündung in den Tornowsee bis zum oberen Ende des künstlichen Aufstaus Kunsterspring oberhalb des gleichnamigen Tierparks. Als Besonderheit im unteren Drittel des Abschnitts ist ein Biberdamm zu nennen, der ca. an der Station 3.365 liegt und das Gewässer oberhalb über ca. 700 m lang natürliche Überschwemmungsflächen ausbildet. Im unteren Teil des Planungsabschnitts verläuft das Gewässer gestreckt oder geradlinig, weiter oben hat es eine mehr schwach bis stark geschwungene Laufentwicklung. Das auf lange Strecken verfallende Regelprofil ist meist mäßig tief, vereinzelt auch tief. Einzelne Abschnitte im Tierpark und an der Mündung sind als annäherndes Naturprofil flach ausgeprägt. Im Tierpark wird ein Teich im Hauptschluss durchflossen. Breiten- und Tiefenvarianz fehlt auf der gesamten Strecke oder ist nur gering ausgeprägt. Auch besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen fehlen meist, lediglich einige Abschnitte haben Totholzansammlungen, Makrophytenkissen auf der Sohle oder Prallbäume am Ufer. Das



Sohls substrat wird in der unteren Hälfte von FPOM dominiert – wahrscheinlich werden hier durch den Aufstau des Biberdamms die Feinmaterialien abgelagert, oberhalb davon dominierten natürliche Sande mit Kiesbereichen. Das Ufer ist meist unverbaut, nur in vereinzelt Abschnitten ist Holzverbau erkennbar. Im Bereich der Querung der L16 beim Tierpark Kunsterspring ist eine Steinschüttung vorhanden. Das Ufer des Gewässers ist mit einer Gehölzgalerie oder Gebüsch/Einzelgehölz, in vereinzelt Abschnitten auch mit Hochstauden/Krautflur oder Wald, bestanden. Die Umfeldnutzung besteht meist aus einem Wechsel von Grünland, Röhrichten, standortfremden Nadelforst oder typischem Wald. Im Bereich des Tierparks sind Bebauung mit Freiflächen und Park/Grünanlage dominant. Hier existiert auch ein Fischteich in großem Abstand.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,32

GSG Sohle-Ufer MW: 4,46

Sohle: Spanne GK 4-6, oft GK 6

Ufer: meist GK 2 und 3, Spanne GK 2-5

Land: oft GK 1-3, Querung L16/ Tierpark Kunsterspring GK 5-6

- ⇒ konzeptionelle Maßnahmen für den Bereich Kunsterspring notwendig
- ⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, Aussagen können daher nur auf Wasserkörperebenen gemacht werden, der die Planungsabschnitte Ku_02 und Ku_03 beinhaltet, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Fische und Makrophyten werden mit mäßig (3) bewertet, zum Zustand von Makrozoobenthos und Diatomeen werden keine Aussagen gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, Aussagen zu den Qualitätskomponenten können aber aufgrund der Aussage zum Wasserkörper gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Aufgrund der Verrohrung (v01) unter der L16, dem großen Absturz der den See Kunsterspring aufstaut sowie dem Teich im Hauptschluss im Tierpark ist der Planungsabschnitt für Fische und Makrozoobenthos nicht durchgängig. Der Biberdamm ist als natürliche Querstruktur nicht als Wanderhinderung eingestuft. Die drei Brückenbauwerke im Gebiet sind als Bauwerke durchgängig.

- ⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Ku_03

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt liegt im Naturschutzgebiet Kunsterspring und nimmt den Quellbereich des Gewässers bis zum Einlauf in den Teich Kunsterspring ein. Die Laufentwicklung in dem Naturprofil ist schwach bis stark geschwungen, das Profil ist meist flach bis sehr flach. Die Breiten- und Tiefenvari-



anz ist meist mäßig bis groß. Besondere Laufstrukturen sind in fast allen Abschnitten vorhanden, hier vor allem Inselbänke, Treibholzverkläuerungen, Laufweitungen, Sturzbäume, grobes Totholz, Makrophytenkissen und überströmte Flachwasserzonen. Die Strömungsdiversität ist mäßig, vereinzelt sogar groß, und das Sohlsubstrat besteht aus natürlichem Sand mit Kiesbereichen. Der Uferbewuchs und Umfeldnutzung besteht dominierend aus standorttypischem Wald, vereinzelt kommen auch Hochstauden/Krautfluren am Ufer oder Röhrichte in der Flächennutzung vor. Im Gewässer bei dem Brückenbauwerk _b06 entspringt als artesische Quelle die Kochquelle, weitere Quellzuläufe speisen die Kunster in diesem sehr naturnahen Planungsabschnitt.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 1,63

GSG Sohle-Ufer MW: 2,03

Sohle: meist GK 2-3, 1x GK4

Ufer: meist GK 1, vereinzelt 2 oder 4

Land: nur GK 1

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegen Ergebnisse von Dr. MÜLLER, 2009 vor, an denen lediglich das Makrozoobenthos untersucht wurde, er stellt hier eine sehr anspruchsvolle Fauna des Krenals und Rhitrals fest. Weitergehende Aussagen können nur auf Wasserkörperebenen gemacht werden, der die Planungsabschnitte Ku_02 und Ku_03 beinhaltet, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Fische und Makrophyten werden mit mäßig (3) bewertet, zum Zustand der Diatomeen werden keine Aussagen gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, Aussagen zu den Qualitätskomponenten können aber aufgrund der Aussage zum Wasserkörper gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Es existieren lediglich zwei kleine Fußgängerbrücken sowie die Reste einer verfallenen ehemaligen kurzen Verrohrung im Planungsabschnitt. Alle Bauwerke sind keine Wanderhindernisse für Fische oder Makrozoobenthos.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Lindower Rhin

LR_01

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt zwischen dem Möllensee bei Kragen und der Mündung in den Rhin ist als Landeswasserstrasse mit Motorbootsverkehr ausgewiesen und entspricht dem Wasserkörper DE5882_188. Der Lindower Rhin fließt hier meist ohne Strömungsdiversität in einem geradlinigem bis gestreckten Lauf. Der Profiltyp ist über ca. 2/3 des Planungsabschnitts annähernd natürlich und mäßig



tief bis flach. Im mittleren Teil - unterhalb der Querung der B122 besteht auf 1 km ein V- bzw. Kastenprofil. Die Breitenvarianz ist gering, Breitenerosion ist nicht sichtbar, auf langen Strecken sind die Ufer des Gewässers durch Steinschüttung oder Holz verbaut. Lediglich der erste Kilometer nach Ausfluss aus dem Möllensee bei Kragen ist das Ufer unverbaut. Sohlsubstrat- und Verbau, sowie Tiefenvarianz sind aufgrund der Trübung/Gewässertiefe in dem Planungsabschnitt nicht feststellbar. Lauf-, (Sohl-) und Uferstrukturen fehlen fast vollständig oder sind in wenigen Abschnitten in Ansätzen vorhanden. Etwas bessere Strukturen weisen wiederum die ersten Kartierabschnitte nach dem Auslauf Möllensee auf, hier als Kehrwasser und Prallbäume. Der Uferbewuchs besteht vom Möllensee bis zur Querung der B122 aus standorttypischem Wald, danach folgt ein Wechsel aus standorttypischem Gebüsch/Einzelgehölz und Hochstauden/Krautflur. Einige Abschnitte rechts sind wegen Verbau nicht bewachsen. Die Umfeldnutzung besteht häufig aus standortfremden Nadelforst, vereinzelt auch aus standorttypischem Wald und Röhrichte. Nach der Brücke B122 liegt auf der rechten Seite eine große Grünlandfläche.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 3,80

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 2-6, über 2 km meist GK 4, 5 und 1 x 6, Auslauf Möllensee bei Kragen 1 km x GK 2

Land: meist GK 1-3, 2 x GK 5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers (DE5882_188), der dem Planungsabschnitt entspricht, werden Makrozoobenthos und Fische mit mäßig (3) eingestuft. Zu der Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos wird keine Aussage gemacht.

Es liegen Ergebnisse von drei Monitoringmessstellen vor, die alle zwischen der Mündung in den Rhin und der Brücke B122 liegen. Die Messstelle 188_0001 liegt nahe der Mündung und wird unten als erstes aufgeführt. Nummer 188_0008 macht nur Aussagen zur Qualitätskomponente Makrophyten. Die letzte Stelle 188_0015 liegt kurz vor der Brücke.

Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 58818_483	Mst 188_0001	Mst 188_0008	Mst 188_0015
Diatomeen	nicht untersucht	gut	nicht untersucht	gut
Makrophyten	nicht untersucht	gut	mäßig	sehr gut
MZB *	mäßig	mäßig	nicht untersucht	unbefriedigend
Fische	mäßig	nicht untersucht	nicht untersucht	nicht untersucht

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Die neuesten Ergebnisse zum Monitoring stammen aus 2009 und wurden von Dr. Müller im Auftrag des LUA durchgeführt. Hier wird auf die Schwierigkeit der Beprobung diesen Wasserkörper hingewiesen, der aufgrund seiner Tiefe nur schwer repräsentativ zu beproben ist. Die Wasserqualität wird aufgrund des Vorkommens von anspruchsvolleren Arten wie z.B. *Theodoxus fluviatilis* positiv bewertet, ansonsten dominieren laut MÜLLER 2009 an geringe Strömungsgeschwindigkeiten angepasste Arten. Die biologischen Ergebnisse korrelieren mit den nur in geringem Umfang vorhandenen Strukturen im Gewässer.



Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können auf Ebenen des Wasserkörpers gemacht werden (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C). Zudem liegt eine Messstelle im Bereich der Brücke B122. Auf den Ergebnissen dieser Messstelle beruht die Einschätzung zum Wasserkörper.

Durchgängigkeit:

Die Brücke der B122 ist das einzige Querbauwerk im Planungsabschnitt und stellt kein Wanderhindernis dar.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

LR_02

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt zwischen dem Gudelacksee und dem Möllensee bei Kragen ist als Landeswasserstrasse mit Motorbootsverkehr ausgewiesen. Der Lindower Rhin fließt hier ohne Strömungsdiversität in einem geradlinigem bis gestreckten Lauf. Der Profiltyp variiert von V- bzw. Kastenprofil an den Ein- und Ausläufen der Seen und einem annäherndem Naturprofil in den dazwischenliegenden Strecken. Meist sind die Ufer durch Holzverbau – der zum Teil Verfallsspuren aufweist – befestigt. Auf 600 m ist linksseitig im mittleren Bereich des Planungsabschnitts kein Verbau vorhanden. Sohlsubstrat- und Verbau, sowie Tiefenvarianz sind aufgrund der Trübung/Gewässertiefe in dem Planungsabschnitt nicht feststellbar. Lauf-, (Sohl-) und Uferstrukturen fehlen fast vollständig oder sind in wenigen Abschnitten in Ansätzen vorhanden. Im Auslaufbereich aus dem Gudelacksee bestehen zumindest einige Prallbäume als Uferstrukturen. Der Uferbewuchs besteht entweder aus standorttypischem Wald, vereinzelt auch nur Gebüsch/Einzelgehölze oder ist wegen dem Verbau nicht vorhanden. Die Umfeldnutzung besteht vorwiegend aus standorttypischem Wald, vereinzelt auch standortfremden Nadelforst bzw. naturnahe Biotope, z.B. Röhrichte.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 3,33

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 1-6, Auslauf Gudelacksee GK 5-6, uh. GK 1-4

Land: GK 1

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers (DE5882_190), der dem Planungsabschnitt entspricht, werden Makrophyten und Phytobenthos mit unbefriedigend (4) und Fische werden mit gut (2) eingestuft, für die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Zu der Qualitätskomponente Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht. Eine Monitoringmessstelle liegt nicht im Wasserkörper.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur für den Wasserkörper gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen



worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos im Planungsabschnitt gegeben.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

LR_03

Beschreibung:

Der 600 m lange Planungsabschnitt zwischen dem Wutzsee bei Lindow und dem Gudelacksee verläuft meist geradlinig bis gestreckt in einem tiefen bis sehr tiefen V-bzw. Kastenprofil und Trapezprofil. Aufgrund der meist befestigten Sohle und Ufer im Stadtgebiet von Lindow ist keine Breiten-, Tiefenvarianz sowie Strömungsdiversität vorhanden. Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen fehlen vollständig. Der direkt nach dem Wutzsee bei Lindow deutlich urban geprägte Abschnitt des Lindower Rhin durchfließt auf den letzten 200 m etwas offenere Flächen, auf denen links Wiesennutzung besteht.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 6,00

GSG Sohle-Ufer MW: 6,67

Sohle: GK 6, 7 und 5

Ufer: GK 7,6 und 5

Land: GK 6, 7 und 5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 4)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers (DE5882_192), der dem Planungsabschnitt entspricht, werden Makrophyten und Phytobenthos mit unbefriedigend (4) eingestuft, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Zu den Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Fische werden keine Aussagen gemacht. Eine Monitoringmessstelle liegt nicht im Wasserkörper.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur für den Wasserkörper gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit wird in dem Planungsabschnitt durch mehrere Bauwerke erschwert bzw. zeitweise eingeschränkt. Die Verrohrungen _v02 und _v03 sind aufgrund der Länge nur wahrscheinlich durchgängig. Das bewegliche Wehr ist aufgrund der Abhängigkeit von der Schieberstellung nur zeitweise durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen



Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

LR_04

Beschreibung:

Die unteren 700 m Fließstrecke zwischen Huwenowsee und dem „Wutzsee bei Lindow“ der Lindower Bäke sind geradlinig ausgebaut, aber von standorttypischen Gehölzen gesäumt und weisen von den Strukturen eine bessere Bewertung als die weiter oberhalb liegenden Abschnitte auf. Vereinzelt sind Treibholzverkläuerungen, Sturzbäume und grobes Totholz an Sohle und Ufer vorhanden. Die Breitenvarianz des Gewässers ist meist mäßig oder gering, die Strömungsdiversität ebenfalls. Das Sohlsubstrat besteht aus natürlichem Sand mit Kiesbereichen. Als Umfeldnutzung dominiert standortfremder Forst, vereinzelt auch naturnahe Biotope, z.B. Röhrichte oder standortgerechter Wald.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 3,00

GSG Sohle-Ufer MW: 3,08

Sohle: meist GK 4, 1 x GK 5

Ufer: GK 1-3, meist GK 2

Land: GK 2, 1 x GK 1

⇒ keine morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers (DE5882_194), der von der Mündung in den Wutzsee bis zur Quelle reicht, werden Makrophyten und Phytobenthos mit gut (2) eingestuft. Makrozoobenthos und Fische werden mit unbefriedigend (4) bewertet.

Die Monitoringmessstelle 194_0125 liegt im Planungsabschnitt. Der Abschnitt der im Rahmen der Typvalidierung vom ehemaligen Typ 14 aufgrund der Seenkette als Typ 21 bewertet wird muss demnach neu berechnet werden. Nach ASTERICS 3.1.1 wird das Makrozoobenthos mit unbefriedigend (4) bewertet. Die Teilbewertung Makrophyten werden hier nach den Ergebnissen des LUGV mit mäßig (3) bewertet.

Das im Verhältnis schlechte Ergebnis der Monitoringmessstelle ist vermutlich auf die doch nur vereinzelt vorhandenen besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen zurückzuführen. Eine weitere Förderung der Gewässerstrukturen wäre hier wünschenswert und könnte so zu besseren Ergebnissen führen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur für den Wasserkörper gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Als Querbauwerk besteht lediglich eine, für die Qualitätskomponenten nicht als Wanderhindernis wirksame, Fußgängerbrücke im Planungsabschnitt.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0



LR_05

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt umfasst den Lindower Rhin vom Ausfluss aus dem Huwenowsee bis 700 m vor dem Zufluss in den „Wutzsee bei Lindow“. Auf dieser Strecke, ungefähr mittig, fließt auf der linken Seite der Neue Rohrwiesengraben zu. Das Gewässer ist auf der gesamten Strecke geradlinig ausgebaut und weist nur eine geringe bzw. keine Breitenvarianz auf. Anfangs ist noch ein verfallendes Regelprofil sichtbar, das bis zur Mündung des Neuen Rohrwiesengrabens deutlich flacher und naturnäher wird und nach der Mündung besteht ein mäßig tiefes bis tiefes Trapezprofil. Lauf- Sohl- und Uferstrukturen sind meist nur in Ansätzen vorhanden, vereinzelt sind jedoch Totholzverkläuerungen, Sturzbäume und Holzansammlungen am Ufer sichtbar. Das dominierende Sohlsubstrat ist Sand mit Kiesbereichen, der im Bereich vor und nach der Mündung noch durch Abschnitte mit organischem Schlamm (FPOM) abgelöst wird. Die Moorkarte zeigt in dem Abschnitt von Huwenowsee bis zur Einmündung des Neuen Rohrwiesengrabens Mooregebiete an. Die Sohle besteht hier demnach vermutlich aus natürlichem anstehendem Substrat. Die Ufer sind auf dieser Strecke mit linksseitig durchgehend und auf einem kurzen Abschnitt auch rechts in den letzten Jahren Lebendverbau aus Erlen versehen, der einen schon bestehenden Gehölzstreifen ergänzt. Das Umland wird im Bereich des Lebendverbbaus linksseitig dominierend als standortfremden Nadelforst und rechts neben der gleichen Forstnutzung auf ca. 500 m als Grünland genutzt.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,32

GSG Sohle-Ufer MW: 4,50

Sohle: GK 4-7

Ufer: GK 1-5, meist 3-4

Land: GK 3-1, meist 1

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers (DE5882_194), der von der Mündung in den Wutzsee bis zur Quelle reicht, werden Makrophyten und Phytobenthos mit gut (2) eingestuft. Makrozoobenthos und Fische werden mit unbefriedigend (4) bewertet.

Die Monitoringmessstelle 194_0143 liegt oberhalb der Mündung Rohrwiesengraben im Planungsabschnitt. Von den Qualitätskomponenten werden hier nur Makrophyten untersucht und mit sehr gut (1) bewertet.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können für den Wasserkörper gemacht werden (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Zudem liegt die Monitoringmessstelle LIRH_0010 unterhalb der Mündung des Neuen Rohrwiesengrabens. Sie ist der Bezugspunkt für die auf Wasserkörperebene gemachten Aussagen.

Durchgängigkeit:

Es liegen zwei nur wahrscheinlich durchgängige Verrohrungen (_v05, _v06) von jeweils 9 m Länge im Planungsabschnitt. Zudem gibt es eine kleine Fußgängerbrücke, die kein Wanderhindernis darstellt

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen



Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

LR_06

Beschreibung:

Im Planungsabschnitt, der den Lindower Rhin zwischen dem Ausfluss aus dem Kirchsee und Huwenowsee umfasst, durchfließt das Gewässer auf ca. einem Siebtel der Gesamtlänge die Ortschaft Baumgarten. Über den größten Teil des strukturell sehr inhomogenen Abschnittes wird das Gewässer durch eine standorttypische Galerie oder Wälder gesäumt. Nach dem Ausfluss aus dem Kirchsee fließt das Gewässer erst träge durch einen natürlichen Verlandungsbereich des Sees. Unterhalb der Querung der Hauptstraße von Baumgarten ändert sich das Fließverhalten deutlich. In einer annähernd kerbtalähnlichen Vertiefung fließt das Gewässer mit mäßiger bis großer Strömungsdiversität gestreckt bis geradlinig. Aufgrund des stärkeren Reliefs des Umlandes erscheint das Gewässer hier meist stark eingetieft. Als besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen wurden hier vor allem Rauschen/Schnellen, grobes Totholz, Sturzbäume und Holzansammlungen am Ufer kartiert. Im direkten Gewässerumfeld sind im Ortsbereich Baumgarten Gartenabfälle kartiert

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 3,90

GSG Sohle-Ufer MW: 4,00

Sohle: GK 2-7

Ufer: GK 1-6

Land: GK 1-6

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers (DE5882_194), der von der Mündung in den Wutzsee bis zur Quelle reicht, werden Makrophyten und Phytobenthos mit gut (2) eingestuft. Makrozoobenthos und Fische werden mit unbefriedigend (4) bewertet.

Die Monitoringmessstelle 194_0160 liegt im Planungsabschnitt. Der Abschnitt der im Rahmen der Typvalidierung vom ehemaligen Typ 14 aufgrund der Seenkette als Typ 21 bewertet wird muss demnach neu berechnet werden. Nach ASTERICS 3.1.1 wird das Makrozoobenthos mit unbefriedigend (4) bewertet. Die Teilbewertung Makrophyten werden hier nach den Ergebnissen des LUGV mit sehr gut (1) bewertet.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur für den Wasserkörper gemacht werden, für die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist im Planungsabschnitt durch die Verrohrung (v_08= unterhalb der Hauptstraße im Ort Baumgarten aufgrund eines angebrachten Gitters (Treibholzsperr?) für Fische nicht durchgängig, auch für das Makrozoobenthos ist Aufgrund der Länge die Durchwanderbarkeit nicht gegeben. Zwei weitere Brücken kurz vor den Zufluss des Lindower Rhin in den Huwenowsee sind mit dop-



pelten bzw. vierfache verlegten Rohren versehen und werden als nur wahrscheinlich durchgängig eingestuft.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

LR_07

Beschreibung:

Der nur 500 m lange Abschnitt zwischen dem kleinen Dölchsee und dem Kirchsee wird deutlich durch die Straße die hier quert geprägt. Das Bauwerk liegt in der kleinen Ortschaft Baumgarten. Das anfangs, nach Auslauf aus dem Kleinen Dölchsee noch flache und naturnähere Profil, ist im Bereich der Brücke stark eingetieft und verläuft geradlinig oder gestreckt entlang Bebauungen mit Freiflächen und Grünland. Zum Einlauf in den Kirchsee treten wieder die naturnahe Biotope, z.B. Röhrichte in den Vordergrund. Besondere Lauf- Sohl- und Uferstrukturen finden sich in den mittleren Abschnitten dementsprechend nur in Ansätzen. Die etwas besseren Abschnitte weisen Laufgabelungen, grobes Totholz auf der Sohle sowie Prallbäume auf. Negativ wirkt auch ein Abschnitt mit wildem Verbau des Ufers sowie in geringer bzw. mittlerer Entfernung gelagerte Gartenabfälle. In den stark eingetieften Abschnitten ist auch eine schwache bis mäßige Ufererosion sichtbar, die Bebauung rückt hier mit einzelnen Gebäuden sehr nah an das Gewässer. Die Brücke bewirkt auf Grund der höher angelegten Sohle einen mäßigen Rückstau, insgesamt ist auf der ganzen Strecke eine nur geringe oder keine Strömungsdiversität festzustellen. Das Ufer ist zumeist mit einer standorttypischen Galerie oder Einzelgehölzen gesäumt. Das dominierende Sohlssubstrat ist CPOM und FPOM, nur in einem Abschnitt kommt Sand mit Kiesbereichen vor.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,00

GSG Sohle-Ufer MW: 4,50

Sohle: GSG 5-6

Ufer: GSG 2-5

Land: GSG 1-6

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 3)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers (DE5882_194), der von der Mündung in den Wutzsee bis zur Quelle reicht, werden Makrophyten und Phytobenthos mit gut (2) eingestuft. Makrozoobenthos und Fische werden mit unbefriedigend (4) bewertet.

Die Monitoringmessstelle 194_0177 liegt im Planungsabschnitt. Der Abschnitt der im Rahmen der Typvalidierung vom ehemaligen Typ 14 aufgrund der Seenkette als Typ 21 bewertet wird muss demnach neu berechnet werden. Nach ASTERICS 3.1.1 wird das Makrozoobenthos mit mäßig (3) bewertet. Die Teilbewertung Makrophyten werden hier nach den Ergebnissen des LUGV mit sehr gut (1) bewertet.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur für den Wasserkörper gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wer-



den mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit wird durch eine Verrohrung mit beweglichem Wehr für Fische und Makrozoobenthos verhindert. Das Brückenbauwerk ist für die Qualitätskomponenten hingegen kein Wanderhindernis. Ebenfalls nicht als Wanderhindernis wirkt der Pegel, der in direkter Nähe der Verrohrung mit beweglichem Wehr eingerichtet ist.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

LR_08

Beschreibung:

Der oberhalb des Großen Dölchsee gelegene Planungsabschnitt durchfließt in seinem Umfeld einen Erlenbruchwald. Entsprechend sind besondere Lauf- Sohl- und Uferstrukturen, hier in Form von Inselbildungen, Laufweitungen, grobem Totholz und Sturzbäumen, vorhanden. Das Gewässer durchfließt hier eine Verlandungszone des unterhalb gelegenen Sees, was auch ein Blick auf die historische Preußisch-Geologische Karte sowie die Moorkarte bestätigt wird. Durch die Ansammlung des dominierenden groben, organischen Materials (CPOM) kommt es zu einer schlechteren Bewertung der Sohle – natürlicherweise sind Sande für den Lindower Rhin vorherrschend, der demnach auch als Typ 14 eingestuft ist. Aufgrund der lokalen Situation sollte für optionale Maßnahmen jedoch eher dem Typ 11 – organisch geprägter Bach gerecht werden.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 3,00

GSG Sohle-Ufer MW: 3,43

Sohle: GK 4.6, meist GK 5

Ufer: GK 2, 1 x GK1

Land: GK 1, 1 x GK2

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers (DE5882_194), der von der Mündung in den Wutzsee bis zur Quelle reicht, werden Makrophyten und Phytobenthos mit gut (2) eingestuft. Makrozoobenthos und Fische werden mit unbefriedigend (4) bewertet.

Es liegt eine Monitoringmessstelle zur Bewertung des Makrozoobenthos im unteren Teil kurz vor Ende des Planungsabschnitts, das hier mit gut (2) eingestuft ist.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur für den Wasserkörper gemacht werden, für die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:



Kein Bauwerk im Planungsabschnitt

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

LR_09

Beschreibung:

Der Lindower Rhin fließt in dem obersten Planungsabschnitt in einem geradlinigen, meist sehr stark oder stark eingetieften Trapezprofil. Lediglich die Abschnitte in denen das Gewässer das Flächennaturdenkmal (FND) Granseer Torfstich quert sind sehr flach bis flach eingetieft. Breiten- und Tiefenvarianz ist meist nicht, oder nur selten bis maximal mäßig ausgeprägt. Die Strömungsdiversität ist meist gering oder nicht vorhanden, lediglich im gefällereichen Abschnitten im Zu- und Abfluss des Granseer Torfstich tritt natürlicherweise eine sehr große Diversität auf. Die Sohlsubstrate bestehen oberhalb des FND aus natürlichem Sand mit Kiesbereichen oder unnatürlichem org. Schlamm (FPOM). Im unteren Abschnitt besteht die Sohle aus CPOM.

Die Bauwerke _v09 und _v15 verursachen einen starken bzw. einen geringen Rückstau. Die Ufer sind unverbaut und sind in den oberen Abschnitten bis zum NFD meist mit Hochstauden/Krautfluren bestanden, im Torfstich besteht links standorttypischer Wald und rechts Röhricht. Unterhalb davon sind auf einigen hundert Metern links standorttypische Galerien vorhanden, auf der rechten Uferseite nur Einzelgehölze. die Umfeldnutzung ist hier standortfremder Nadelforst und im FND einseitig standortgerechter Wald, während im Oberlauf Grünland und Ackernutzung dominiert.

Linksseitig befindet sich im unteren Teil des Planungsabschnitts auf einer Strecke von 700 m eine befestigte Verkehrsanlage in geringem bis großem Abstand, ganz im Oberlauf findet sich im Bereich einer Straßenquerung Müll in mäßigem Abstand.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,66

GSG Sohle-Ufer MW: 5,02

Sohle: GK 3-7, meist GK 6

Ufer: GK 2-6 meist GK 5

Land: GK 2-6, meist GK 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Auf Ebene des Wasserkörpers (DE5882_194), der von der Mündung in den Wutzsee bis zur Quelle reicht, werden Makrophyten und Phytobenthos mit gut (2) eingestuft. Makrozoobenthos und Fische werden mit unbefriedigend (4) bewertet.

Es liegt eine Monitoringmessstelle zur Bewertung des Makrozoobenthos im unteren Teil kurz vor Ende des Planungsabschnitts. Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

Teilbewertung Makrozoobenthos: mäßig (3)

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur für den Wasserkörper gemacht werden, für die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).



Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit im Planungsabschnitt ist durch die Länge der sieben Verrohrungen/Verrohrung mit beweglichem Wehr nicht (v09, v10, v12, vw13, v15) bzw. nur wahrscheinlich (v11, v14) gegeben.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Mehlwinkelgraben

Me_01

Beschreibung:

Mit gut 8 km Länge ist der Mehlwinkelgraben einer der längsten ausgewiesenen Planungsabschnitt des Projektes. Er wird dominiert von der landwirtschaftlichen Nutzung im Gebiet. Das meist tief bis sehr tief gelegenen Trapezprofil weist überwiegend keine Breiten- und Tiefenvarianz auf. Nur vereinzelte Abschnitte erreichen aufgrund der Totholz liefernden Bäume an Ufer und Gewässerrandstreifen eine bessere Bewertung. Die Laufkrümmung ist dahingegen geradlinig bis gestreckt. Die Nutzung des Abschnitts wird durch Grünland oder standortgerechten Wald dominiert, in geringerem Umfang wird Ackerbau bzw. standortfremder Forst betrieben. Der Mehlwinkelgraben entwässert ehemalige Moor- gebiet, die sich noch deutlich in dem dominierenden organischen Sohl- und Ufersubstraten wieder- spiegeln. Im Unterlauf wurden im Rahmen von Maßnahmen vor einigen Jahren Gehölze in den Bö- schungsbereich gepflanzt – jedoch oberhalb der Mittelwasserlinie, so dass morphologische Änderun- gen der Gewässerstruktur erst mit höherem Alter der Bäume wirksam werden.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,17

GSG Sohle-Ufer MW: 4,62

Sohle: meist GK 4, Spanne GK 3-5

Ufer: dominant GK 4 und 5, Spanne GK 3-6

Land: meist GK 1, 2 oder 3, vereinzelt GK 4

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, der dem gesamten Wasserkörper (5882132) des Mehlwinkelgrabens entspricht. Makrophyten und Fische werden mit mäßig (3) bewertet, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Für das Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Der nicht zufriedenstellende Zustand des Wasserkörpers ist vermutlich auf die Gewässerbegradigung und Unterhaltungsmaßnahmen, sowie den daraufhin fehlenden naturraumtypischen Strukturen im Gewässer zurückzuführen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können da- her nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allge-



meinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden als mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Ursachen für die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper liegen vermutlich in der aktuell oft noch unbeschatteten Lage und dem begradigten Verlauf des Wasserkörpers.

Durchgängigkeit:

Der Planungsabschnitt Me_01 wird durch eine Vielzahl von Verrohrungen geprägt. Zwei Verrohrungen habe eine Länge von 300 bzw. 400 m, zudem sind einige Verrohrungen mit integriertem beweglichen Wehr ausgestattet, so dass hier die Durchgängigkeit für die Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos nicht gegeben ist. Weitere Verrohrungen werden aufgrund der Länge als nur wahrscheinlich durchgängig eingestuft.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Mühlbach Kagar

MK_01

Beschreibung:

Im ersten Planungsabschnitt des Mühlbach Kagar verbindet die beiden WRRL-relevanten Seen Dollgowsee und Schlarnsee. Das als Landeswasserstrasse mit Motorbootsverkehr ausgewiesene Gewässer ist geradlinig und als mäßig tiefes Kastenprofil mit Uferverbau aus Holz versehen. Aufgrund der Trübung/Tiefe des Gewässers sind Sohlstrukturen bzw. Sohlverbau nicht erkennbar. Lauf- und Uferstrukturen fehlen vollständig. Die Ufer sind auf der ganzen Länge ohne Bewuchs wegen Verbau. Die Umfeldnutzung besteht aus standortgerechtem Wald und Grünland, der erste Kartierabschnitt am Schlarnsee wird durch Gärten gesäumt.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 6,00

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 6

Land: meist GK 1, Einlauf zum Schlarnsee GK 5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, der dem gesamten Wasserkörper DE58814_476 entspricht. Makrophyten/Phytobenthos werden mit sehr gut (1) bewertet, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Zum Zustand der Fische und des Makrozoobenthos wird keine Aussagen gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit sehr gut (1) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist gegeben, es existiert lediglich eine Brücke in dem Planungsabschnitt.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

MK_02Beschreibung:

Der Mühlbach Kagar fließt in diesem Planungsabschnitt geradlinig bis gestreckt in einem annähernden bzw. einem Naturprofil das insgesamt nur wenig eingetieft ist und verbindet den Kagarsee mit dem Dollgowsee. Aufgrund der Trübung/Tiefe des Gewässers sind Sohlstrukturen bzw. Sohlverbau nicht erkennbar. Lauf- und Uferstrukturen teilweise in Form von Erlenumläufen, Prall- und Sturzbäumen vorhanden, andere Abschnitte zeigen jedoch keine bzw. nur Ansätze von besonderen Strukturelementen. Die Ufer sind unverbaut und der Uferbewuchs besteht standorttypischer Wald oder Gebüsch/Einzelgehölz. Das Umfeld besteht zu gleichen Teilen aus standorttypischem Wald, standortfremdem Nadelforst und naturnahen Röhrichten.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 1,93

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 1 und 2, 1 x GK 3

Land: meist GK 1, 2 x GK 2

⇒ keine morphologischen Maßnahmen zur Zielerreichung zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, der einen Teil des Wasserkörpers DE58814_478 ausmacht. Makrophyten/Phytobenthos werden mit gut (2) und Fische mit mäßig (3) bewertet, zum Zustand vom Makrozoobenthos wird keine Aussagen gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist gegeben, es existiert lediglich eine Brücke in dem Planungsabschnitt.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

MK_03Beschreibung:



Der dritte Planungsabschnitt des Mühlbach Kagars ist bezüglich der Ausdehnung identisch mit dem Wasserkörper DE58814_478. Das Gewässer umfließt hier in einem natürlichen Bogen die Ortschaft Kagar und verbindet den Braminsee mit dem Kagarsee. Die Laufentwicklung ist zum Teil unterschiedlich stark geschwungen bis zu geschlängelt, andere Teilstrecken sind gestreckt oder auch geradlinig. Der Profiltyp ist ab dem Ausfluss aus dem Braminsee ein annäherndes Naturprofil, auf Höhe der Querung der Hauptstraße nach Kagar auf 100 m ein verfallendes Regelprofil und dann als Naturprofil ausgeprägt. Die Profiltiefe ist oberhalb der Ortschaft flach bis mäßig tief, unterhalb durchgehend sehr flach. Ufer und Sohle sind unverbaut, dominierendes Substrat ist oberhalb der Straßenquerung natürlicher Sand mit Kiesbereichen, unterhalb dominiert erst CPOM und auf den letzten 300 m vor dem Zufluss in den Kagarsee FPOM. Der Uferbewuchs besteht unterhalb der Ortschaft meist aus standorttypischem Wald, oberhalb besteht eine das Gewässer begleitende Galerie. Hier wird das Umfeld durch Grünlandnutzung geprägt, vereinzelt existieren auch Nadelforste. Unterhalb besteht auf ca. 400 m Bebauung mit Freiflächen sowie Gärten während im restlichen Abschnitt bis zum Kagarsee naturnahe Biotop, z.B. Röhrichte dominieren.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 2,80

GSG Sohle-Ufer MW: 2,93

Sohle: meist GK 4 und 5, unterhalb Kagar fünf Abschnitte GK 2 und 3

Ufer: GK 1 und 2, 2 x GK 3

Land: GK 1-3, 1 x GK 5

⇒ keine morphologischen Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, der ein Teil des Wasserkörpers DE58814_478 ausmacht. Makrophyten/Phytobenthos werden mit gut (2) und Fische mit mäßig (3) bewertet, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind. Zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussagen gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Durch mehrere Bauwerke ist der Planungsabschnitt nur wahrscheinlich durchgängig. Zwei Dämme unterbrechen den Verlauf im Bereich der Ortschaft. Möglicherweise sind dies jedoch keine offiziell errichteten Bauwerke sondern durch Kinderhand entstanden. Eine vermutlich verstopfte Verrohung (_v01) oberhalb der Ortschaft ist auf Grund der Länge und dem Sediment nur wahrscheinlich durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

MK_04

Beschreibung:



Der gut 4 km lange Planungsabschnitt des Mühlbach Kagar reicht von der Quelle westlich der Ortschaft Wallitz bis zum Zufluss in den Braminsee. Das Gewässer fließt meist geradlinig bis gestreckt in vorwiegend in einem relativ wenig eingetieften Trapezprofil. einige längere Abschnitte weisen ein an näherndes bzw. Naturprofil auf bei dem der Windungsgrad bis zu mäßig geschwungen ansteigt. Die Breitenvarianz ist meist gering bis mäßig, Tiefenvarianz und Strömungsdiversität ist meist nicht oder nur im geringem Maße vorhanden. Das nach der Typvalidierung als organischer Bach (Typ 11) ausgewiesene Gewässer weist auf lange Strecken ein Sohlsubstrat aus FPOM auf, in vereinzelt Abschnitten besteht die Sohle jedoch aus Sand mit Kiesbereichen. Lediglich an einem Abschnitt im Bereich der Mühle im Dorf Zechlin sind Ufer und Sohle verbaut. Das Gewässer auf langen Strecken voll besonnt, die Ufer sind hier mit Hochstauden/Krautflur bestanden. Am Zufluss über ca. 200 m und direkt unterhalb von Dorf Zechlin sind Ufer von standorttypischen Gebüsch/Einzelgehölzen bestanden, oberhalb der Ortschaft verdichtet sich der Uferbewuchs auf ca. 500 m auf naturnahen Wald und wird dann wieder deutlich lichter. Das Umland wird meist als Grünland genutzt, oberhalb vom Dorf Zechlin wird linksseitig auf 300 m Ackerwirtschaft betrieben. Im Bereich Dorf Zechlin sind Anschüttungen von Gartenabfällen in mäßigem Abstand zum Gewässer. Im gleichen Abstand besteht linksseitig ein Fischteich auf Höhe der Ortschaft Wallitz.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,56

GSG Sohle-Ufer MW: 4,97

Sohle: meist GK 4-7, 1 x GK 3

Ufer: Spanne GK 1-6, meist GK 4 und 5, oberhalb Dorf Zechlin GK 1-3

Land: Spanne GK 1-6, meist GK 3 oder 2

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Der Planungsabschnitt entspricht dem Wasserkörper DE58814_480. Die Ergebnisse basieren auf den Auswertungen an drei Monitoringmessstellen, weisen jedoch bezüglich der Fische deutlich positivere Bewertungen an als die Probestellen ergeben, die anderen Qualitätskomponenten stimmen überein. Kurz vor der Mündung in den Braminsee liegt die Messstelle 480_082, unterhalb von Dorf Zechlin liegt die Nr. 480_93 und ca. 1,3 km weiter Bachaufwärts Nr. 480_103. An der mittleren Messstelle werden nur Makrophyten untersucht, an den anderen Probestellen werden alle Qualitätskomponenten untersucht.

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 58814_480	Mst 480_082	Mst 480_093	Mst 480_103
Diatomeen	mäßig	mäßig	nicht untersucht	mäßig
Makrophyten	mäßig	sehr gut	sehr gut	gut
MZB *	unbefriedigend	unbefriedigend	nicht untersucht	unbefriedigend
Fische	sehr gut	unbefriedigend	nicht untersucht	schlecht

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Das Makrozoobenthos, als guter Indikator für die Gewässerstrukturen zeigt die Defizite des Wasserkörpers deutlich auf. Auch eine aktuellere Untersuchung (MÜLLER, 2009) des Makrozoobenthos an der oberen und unteren Monitoringmessstelle beschreibt die Defizite als relativ geradlinigen Verlauf und fehlende Ufergehölze. Die intensiven Unterhaltung und vermutlich erhebliche Eutrophierung durch Landwirtschaft führen demnach zu der stark verarmten Fauna.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:



Aussagen zu den Qualitätskomponenten können zum einen für den Wasserkörper gemacht werden (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Die Monitoringmessstelle MÜBA_0010 liegt im Bereich der Mühle in Dorf Zechlin. Sie ist der Bezugspunkt für die auf Wasserkörperebene gemachten Aussagen.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit im Planungsabschnitt ist durch die Mühle mit zwei beweglichen Wehren und zwei Verrohrungen nicht durchgängig. Ein weiteres Wanderhindernis ist eine Verrohrung mit beweglichem Wehr auf Höhe der Fischzuchtanlage, Stationierung 11.408. Weitere drei Verrohrungen im Planungsabschnitt sind aufgrund Länge und/oder starkem Einstau nur wahrscheinlich durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Neuer Rohrwiesengraben

NR_01

Beschreibung:

Der untere Planungsabschnitt des Neuer Rohrwiesengrabens mündet nach einer ca. 700 m langen Verrohrung in den Lindower Rhin. Die oberhalb der Verrohrung gelegene Strecke ist als sehr flaches oder flaches annähernd Naturprofil bzw. Naturprofil ausgebildet. Der sehr geradlinige Verlauf wird im Ufer meist durch standorttypischen Wald gesäumt und auch die Umfeldnutzung wird durch naturnahe Biotope z.B. Röhrichte, naturraumtypischen Wald bzw. vereinzelt standortfremden Forst dominiert.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 3,23

GSG Sohle-Ufer MW: 3,42

Sohle: meist GK 3, Spanne GK 2-4

Ufer: GK 1-3

Land: GK 1, 3 Abschnitte GK 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Für Makrophyten und Makrozoobenthos wird hier keine Aussage gemacht, Fische werden mit mäßig (3) bewertet (vgl. Kapitel 3.1).

Vermutlich ist die schlechte Bewertung des Fischbestandes u.a. auf die als Wanderhindernis wirkende 700 m lange Verrohrung zurückzuführen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von



Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden als mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen ist vermutlich eher auf den oberhalb liegenden Abschnitt mit geringer Beschattung und landwirtschaftliche Nutzungen zurückzuführen.

Durchgängigkeit:

Die 700 m lange Verrohrung im Planungsabschnitt NR_01 wirkt als massives Wanderhindernis für die Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

NR_02

Beschreibung:

Der zweite Planungsabschnitt des Neuen Rohrwiesengrabens verläuft ebenfalls geradlinig, das Trapezprofil bleibt jedoch durch die Gewässerunterhaltung bestehen. Das Gewässer ist mäßig tief bis tief eingeschnitten und bis auf wenige Ausnahmen vollständig ohne Gehölze im Uferbereich. Als Nutzung dominiert Grünland, vereinzelt sind naturnahe Biotope z.B. Röhrichte oder standortgerechter Wald, Acker oder die Bebauung der Ortschaft Rönnebeck.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,17

GSG Sohle-Ufer MW: 4,80

Sohle: meist GK 5, Spanne GK 4-5

Ufer: meist GK 5, Spanne GK 3-5

Land: meist GK 3, Spanne 1-5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Für Makrophyten und Makrozoobenthos wird hier keine Aussage gemacht, Fische werden mit mäßig (3) bewertet (vgl. Kapitel 3.1).

Vermutlich ist die schlechte Bewertung des Fischbestandes u.a. auf den als Wanderhindernis wirkenden 700 m lange Verrohrung im unterhalb liegenden Planungsabschnitt NR_01 zurückzuführen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können daher nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden als mäßig (3) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).



Die schlechte Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen ist vermutlich auf die geringe Beschattung und negative Auswirkung der landwirtschaftlichen Nutzungen zurückzuführen.

Durchgängigkeit:

Im Planungsabschnitt liegen 10 Verrohrungen und 2 bewegliche Wehre die in die Verrohrungen integriert sind. Das Gewässer ist somit nicht durchgängig für Fische und Makrozoobenthos.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Rhin

Der Rhin ist Innerhalb des GEK Gebietes vom Ausfluss aus dem Grienericksee bis zur Mündung des Kremmener Rhin als überregionales Vorranggewässer für Aal, Flussneunauge und Meerforelle ausgewiesen, beim obersten Abschnitt ist der Typwechsel für die Meerforellen von Bedeutung. Dies entspricht dem Fließgewässertyp dieser Vorranggewässer, die vorwiegend den Typ 21 Seeausflussgeprägte Gewässer zugeordnet werden. Lediglich der untere Wasserkörper des Rheinsberger Rhin ist als Typ 15 (Sand- und lehmgeprägtes Tieflandgewässer) ausgewiesen. Weitere regionale Zielarten sind Döbel, Aland, Hasel, Gründling, Quappe, Rapfen und Bachneunauge. Zudem ist die Äsche Zielart des Rheinsberger Rhin. Sie wurde bereits durch den LAVB besetzt. Dimensionierungszielarten sind für alle Wasserkörper unterhalb des Zufluss vom Lindower Rhin die Arten Meerforelle / Blei / Rapfen, Döbel, Wels, Hecht, Bachneunauge und Steinbeißer. Für den Rheinsberger Rhin sind es fast dieselben Arten. Hier fehlen im oberen Wasserkörper Meerforelle und Wels, im Wasserkörper unterhalb der Mündung des Kleinen Rhin nur noch der Wels.

Als Fischregion wird für die oberen beiden Wasserkörper (Rheinsberger Rhin) das obere Tiefland – Forellenregion im Übergang zur Barbenregion zugeordnet. Der obere Abschnitt gehört zudem der Tiefland – Forellenregion im Übergang zur Bleiregion an. Die unterhalb liegenden Wasserkörper werden alle der Tiefland – Forellenregion im Übergang zur Bleiregion zugeordnet.

Gemäß der nachrichtlichen Bemerkungen im Landeskonzept Durchgängigkeit soll für fast alle Wasserkörper der „Biotopverbund Rhin für Aal + Anbindung Kieslaichareale für LDWF + potamodrome Arten“ (LDWF = Langdistanzwanderfische) beachtet werden. Eine Ausnahme bildet hier nur der obere Wasserkörper im Rheinsberger Rhin - hier wird keine „Anbindung Kieslaichareale für LDWF“ angemerkt.

R_01

Beschreibung:

Der unterste Planungsabschnitt des Rhin ist Teil des Wasserkörpers DE588_53 und umfasst die Strecke zwischen dem Ausfluss aus dem Bützsee bis zum Zufluss des so genannten Kremmener Rhin. Hier endet das Planungsgebiet für den GEK Rhin 2, der Wasserkörper DE588_53 reicht jedoch noch weiter in das Planungsgebiet GEK Rhin 3. Das bis zu 40 m breite und als Landeswasserstrasse mit Motorbootsverkehr ausgewiesene Gewässer ist meist mäßig eingetieft und als verfallendes Regelprofil ausgebaut. In geringem Abstand von weniger als 2 Gewässerbreiten wird das durchflossene Gebiet beidseitig von Kanalseitendämmen gesäumt. Tiefenvarianz und Sohlsubstrat sind aufgrund der Trübung/Tiefe nicht feststellbar, besondere Lauf-, (Sohl-) und Uferstrukturen sind nur in einzelnen Abschnitten vorhanden. Die Ufer sind in einzelnen Abschnitten durch Holzverbau und im Bereich einer querenden Brücke durch Steinschüttung gesichert. Der Bewuchs besteht meist aus Röhrichten und



standorttypischem Gebüsch bzw. aus Einzelgehölzen oder standorttypischem Wald. Die Umfeldnutzung besteht zu gleichen Teilen aus Grünland, Röhrichten und standortgerechtem Wald.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 3,79

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 3-5

Land: meist GK 2 und 3, 1 x GK 4

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Makrophyten/Phytobenthos werden mit unbefriedigend (4) und Fische mit gut (2) bewertet, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten nicht eingehalten (N).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Die Durchgängigkeit wird für Fische und Makrozoobenthos durch das bestehende Brückenbauwerk nicht behindert.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_02

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt, der den ganzen Wasserkörper DE 588_55 einnimmt und als Landeswasserstrasse mit Motorbootsverkehr ausgewiesen ist, durchfließt auf der ca. 2 km langen Strecke die Ortschaft Altfriesack und verbindet den Ruppiner mit dem Bützsee. Neben dem Gewässer, das wie vom LUGV vorgegeben kartiert wurde, zweigt nach ca. 300 m eine Umflut ab und verläuft parallel durch die Ortschaft. Das vorwiegend als Trapez- und V- bzw. Kastenprofil ausgebaute Gewässer fließt ohne Strömungsdiversität in einem 15-30 m breiten Bett. Lediglich im Bereich der Schleuse in Altfriesack ist das Gewässer nur ca. 7 m breit. Tiefenvarianz und Sohlsubstrat sind aufgrund der Trübung/Tiefe nicht feststellbar, besondere Lauf-, (Sohl-) und Uferstrukturen sind nur in einzelnen Abschnitten vorhanden. Die Ufer sind nach dem Ausfluss aus dem Ruppiner See einseitig rechts mit Holzverbau sowie mit Spundwänden im Bereich der zwei querenden Brücken, der Schleuse und auf den weiteren 400 m mit Steinschüttung befestigt. Das rechte Ufer ist bis auf die letzten 200 m zum Zufluss Bützsee, der mit Hochstauden/Krautflur bestanden ist, ohne Bewuchs. Links dominiert als Uferbewuchs standorttypischer Wald. Kein Bewuchs wegen Verbau ist auf den 400 m im Bereich von Schleuse und Brücken. Das Umland wird rechts erst von Nadelforst geprägt, dann folgt im Fließverlauf Bebauung mit Freiflächen und zum Bützsee hin Gärten. Das linke Umland ist auch bezüglich der Umlandnutzung naturnä-



her. Hier befindet sich nur im Abschnitt der Brücken und Schleuse Bebauung mit Freiflächen, die restlichen Flächen sind mit standortgerechtem Wald bestanden.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 4,60

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 2-6

Land: GK 3-6, meist GK 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Makrophyten/Phytobenthos werden mit unbefriedigend (4) und Fische mit mäßig (3) bewertet, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind Zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten nicht eingehalten (N).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Die Durchgängigkeit wird durch die Schleuse verhindert, der parallel verlaufende Arm des Rhin ist durch ein nicht durchgängiges Umflut-Wehr ebenfalls nicht durchgängig (ARGE ELBE (2002) UND IFB (2010)).

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_03

Beschreibung:

Als Landeswasserstrasse mit Motorbootsverkehr ausgewiesen verbindet der Planungsabschnitt R_03 den Molchowsee mit dem Ruppiner See. Der Ausfluss aus dem Molchowsee wird dominiert von der Schleuse Alt Ruppin und dem ca. 30 m links davon beginnenden und ca. 300 m langen parallel fließenden Umfluter, der mit einer Wehranlage versehen ist. Unterhalb der Schleuse bis zum Randbereich der Ortschaft Alt Ruppin durchfließt das Gewässer auf einer ca. 400 m langen Strecke naturnahe Biotope, z.B. Röhrichte und standortgerechten Wald. Im darauf folgenden Abschnitt dominieren beidseitig Bebauung mit Freiflächen. Die Ufer des ca. 30 m breiten, als Kastenprofil ausgebauten Gewässers sind fast durchgehend mit Holzverbau gesichert und weisen innerhalb der Schleuse und der Ortschaft keinen Bewuchs auf. Die Ausprägungen der Tiefenvarianz und des Sohlsubstrats sind aufgrund der Trübung/Tiefe nicht feststellbar. Besondere Lauf-, (Sohl-) und Uferstrukturen fehlen meist vollständig, oder konnten nur in den naturnäheren Abschnitten in Form von Sturzbäumen kartiert werden.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --



GSG Ufer MW: 5,00
 Sohle: nicht kartierbar
 Ufer: GK 2-6, meist GK 6
 Land: GK 1-5, meist GK 5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Der Planungsabschnitt nimmt nur einen Teil des Wasserkörpers DE588_57 ein, der Rest wird vom Molchowsee eingenommen. Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Makrophyten/Phytobenthos werden mit unbefriedigend (4) und Fische mit mäßig (3) bewertet, zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten wird nicht eingehalten (N).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Die Durchgängigkeit ist durch die Schleuse Alt Ruppin und das bewegliche Wehr am Umfluter nicht gegeben (vgl. auch ARGE ELBE (2002) UND IFB (2010)). Die Brückenbauwerke im Planungsabschnitt sind kein Wanderhindernis.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_04

Beschreibung:

Im vierten Planungsabschnitt des Rhin fließt das Gewässer geradlinig oder gestreckt in einem mäßig eingetieften, naturnahen Profil oder tatsächlich in einem Naturprofil. Breitenvarianz und Strömungsdiversität sind bestenfalls gering ausgebildet. Tiefenvarianz sowie Sohlsubstrate und besondere Sohlstrukturen sind aufgrund geringer Sichttiefen nicht kartierbar. Besondere Lauf-, (Sohl-) und Uferstrukturen sind in einigen Abschnitten in Form von Sturzbäumen vorhanden, oft fehlen sie jedoch auch. Die Uferbereiche sind meist durch naturnahe Biotope, z.B. Röhricht und standorttypischen Wald bestanden. Von der Wasserseite sind die Ufer auf langer Strecke durch fixierte, schwimmende Baumstämme geschützt. Das Gewässer ist hier ebenfalls als Landeswasserstrasse mit Motorbootsverkehr ausgewiesen und unterliegt einem relativ hohen Nutzungsdruck durch hand- und motorbetriebenen Bootsverkehr. Der Planungsabschnitt entspricht dem Wasserkörper Wasserkörper DE588_59 und reicht vom Zusammenfluss von Lindower Rhin und Rhin bis zum Zermützelsee.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --
 GSG Ufer MW: 2,21
 Sohle: nicht kartierbar
 Ufer: überwiegend GK 2
 Land: überwiegend GK 1



⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Makrophyten/Phytobenthos werden mit unbefriedigend (4) und Fische mit gut (2) bewertet, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Das einzige Brückenbauwerk im Planungsabschnitt wirkt nicht als Wanderhindernis.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_05

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt R_05 nimmt die unteren 1,8 km des Wasserkörpers DE588_60 ein. Das Gewässer verläuft hier in einem naturnahen Profil relativ gradlinig bis gestreckt und ist als Landesgewässer mit ausschließlich muskelbetriebenen Bootsverkehr ausgewiesen. Aufgrund der Wassertrübung und -tiefe sind auf den letzten 300 m vor dem Zusammenfluss mit dem Lindower Rhin die Strukturparameter der Sohle nicht feststellbar. Tiefenvarianz und Strömungsdiversität sind gering bis mäßig ausgeprägt. Die Sohle besteht aus natürlichem Sand mit Kiesbereichen. In einigen Bereichen sind deutliche Ablagerungen von frisch angeschwemmtem Sand auf der Gewässersohle sichtbar, da sich nach einer langen Strecke (R_09 bis R_06) mit stärkerem Gefälle in R_05 das Gefälle deutlich reduziert. Diverse Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen – vor allem Sturzbäume, Uferbänke, Inselbänke sowie zumindest Ansätze von Treibholzverklausungen, angeströmte Wurzeln, Makrophyten und Unterstände – sind sichtbar. Das Gewässer umfließt im oberen bis mittleren Teil des Planungsabschnitts in einem Bogen eine auf der rechten Gewässerseite liegende Fischzuchtanlage (Zippelsförde). Die Ufer werden durch standorttypische Gehölze als Gebüsch/Einzelgehölz, Galerie oder Wald geprägt. Als Umfeldnutzung dominieren naturnahe Röhrichte, Grünland, standorttypischer Wald und Bebauung mit Freiflächen.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 3,33

GSG Sohle-Ufer MW: 3,50

Sohle: meist GK 3, 2 x GK 4, 3 x Sohle nicht kartierbar

Ufer: GK 2-4

Land: GK 1-5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 1)

Biologische Qualitätskomponenten:



Die Bewertung auf Wasserkörperebene (vgl. Kapitel 3.1) wird in der nachfolgenden Tabelle den Ergebnissen der Monitoringmessstelle (Nr. 60_0950) am unteren Ende des Planungsabschnitts gegenübergestellt. Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 588_60	Mst 488_0950
Diatomeen	gut	gut
Makrophyten	gut	schlecht
MZB *	mäßig	mäßig
Fische	sehr gut	unbefriedigend

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Die Bewertungen der Monitoringstelle für die Fische und die Makrophyten weichen hier wie im gesamten Rheinsberger Rhin deutlich von den für den ganzen Wasserkörper auf der Grundlage von Analogieschlüssen vorgenommenen Bewertungen des Landes Brandenburg ab. Es ist daher davon auszugehen, dass nicht hydromorphologische Habitatverhältnisse und auch nicht die Wasserqualität oder die hydrologischen Bedingungen hierfür verantwortlich sind, da diese bereits in die Bewertungseinstufungen der biologischen Qualitätskomponenten des Wasserkörpers eingegangen sind und zu der guten bis sehr guten Bewertungseinschätzung für die genannten biologischen Qualitätskomponenten geführt haben. Auch die lokalen Strukturverhältnisse des Planungsabschnitts würden die für den Wasserkörper angenommenen guten Bewertungseinstufungen für Fische und Makrophyten erwarten lassen, bzw. allenfalls eine um eine Klasse schlechtere Einstufung begründen können. Allein die Barrierewirkung der hier vorhandenen Wehranlage vermag die unbefriedigenden Monitoringergebnisse für die Fische auch nicht zu erklären. Vielmehr dürfte für die negative Fischbewertung in erster Linie die jährlich durchgeführte sog. Hegebefischung (Elektrobefischung zur selektiven Modifikation des Fischbestands nach anglerischen Kriterien) des gesamten Rheinsberger Rhins hauptverantwortlich sein. Dadurch wird der Aufbau eines gewässertypischen natürlichen Arten- und Altersbestandes der Fischfauna regelmäßig grundlegend gestört, bzw. verhindert.

Die Hegebefischung schädigt aber nicht nur den Fischbestand, sondern nach TIMM, D. (2007) auch die Restbestände einer Großmuschelpopulation.

Die schlechte Bewertung der Makrophyten ist möglicherweise auf die touristische Nutzung des Gewässers als Paddelgewässer zurückzuführen. Störzeigerarten wie die Kanadische Wasserpest (*Elo-dea canadensis*) und das Kammlaichkraut (*Potamogeton pectinatus*), könnten Hinweise darauf sein.

Die nur mäßige Bewertung des Makrozoobenthos stimmt mit den ebenfalls mäßigen strukturellen Verhältnissen im Planungsabschnitt sowie mit der Bewertungseinstufung für den ganzen Wasserkörper überein. Allerdings ist es fraglich, ob diese Bewertung auch auf den Gewässerabschnitt zwischen der (oberen) Ausleitungs- und der Einleitungsstelle der im Nebenschluss befindlichen Fischzuchtanlage zutrifft oder ob hier nicht realistischer Weise von einer noch schlechteren ökologischen Zustandsklasse auszugehen ist. Diese Befürchtung begründet sich dadurch, dass die Fischteichanlage bei Niedrigwasserverhältnissen mitunter den gesamten Abfluss des Rhins abzweigt (das für die Wehranlage angelegte Umgehungsgerinne ist bei normalen Abflussverhältnissen aufgrund eines illegal im Zulaufbereich eingebauten Steinriegels ohnehin bestenfalls feucht) und somit das Gewässerbett zu diesen Zeiten nur den Rückstau von der Wehranlage bis zum Einlauf in die Fischzuchtanlage aufweist.

Eine zusätzliche Beeinträchtigung für alle biologischen Qualitätskomponenten stellt die Steuerung des beweglichen Wehres aber nicht nur im Hinblick auf die Wasserführung, sondern auch auf die Sohlsubstrat- bzw. Geschiebeverhältnisse dar. Durch die regelmäßige Anhebung des Schützes wird der dahinter abgelagerte Geschiebesand schlagartig mobilisiert und dann unterhalb des Wehres wie-



der auf die dortige Gewässersohle aufgelagert. Das Problem für die biologische Besiedlung liegt nicht in der Tatsache, dass hier der Sand aus den oberhalb gelegenen Rhinabschnitten abgelagert wird (das ist aufgrund des Gefällewechsels in diesem Bereich natürlich), sondern, dass dies nicht auf natürliche Weise, d.h. sukzessiv geschieht, sondern plötzlich und schwallartig größere Sandmengen bewegt und aufgelagert werden.

Die in dem Planungsabschnitt in unregelmäßigen zeitlichen Abständen mit großem baulichen und technischen Aufwand vorgenommenen Sandentnahmen führen jeweils zu erheblichen Verschlechterungen der Strukturqualität bzw. der Habitatstrukturen und stellen massive Eingriffe für die Gewässer- und Uferbereiche dar, die erst mehrere Jahre später wieder durch die natürlichen Entwicklungsprozesse ausgeglichen werden können. Die Entnahmen führen zudem zu einem aus ökologischer Sicht negativen Geschiebedefizit in den sich unterhalb anschließenden Gewässerabschnitten.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C). Zudem liegt eine Monitoringmessstelle im Planungsabschnitt, auf dem die Bewertung beruht.

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Ein bewegliches Wehr verhindert die Durchwanderbarkeit des Gewässers. Ein vorhandenes Umgehungsgerinne ist nicht passierbar, da dieser Teil des Gewässers durch einen locker aufgeschichteten Damm abgetrennt ist und vermutlich nie ausreichend Wasser führt.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_06

Beschreibung:

In dem ca. 8 km langen Planungsabschnitt durchfließt der Rhin mit einem überwiegend naturnahen Profil und windungsreichem Lauf ein natürliches Durchbruchstal mit stark schwankenden Tiefen-, Breiten- und Strömungsdiversitäten. Das Sohlsubstrat wird dem Gewässertyp entsprechend von natürlichem Sand mit Kiesbereichen dominiert. In einem Abschnitt (bei Rheinshagen) ist eine raue Rampe aus Feldsteinen künstlich angelegt. Die Ufer sind meist unverbaut, maximal sind noch vereinzelte Reste eines ehemaligen Regelprofils vorhanden. Die Ufer werden von standorttypischen Wäldern, Galerien oder Gebüsch/Einzelgehölz und vereinzelt Hochstauden/Krautfluren begleitet. Als Umfeldnutzung dominieren standortfremder Nadelforst und Grünland aber auch vereinzelte Bereiche mit standorttypischem Wald oder Röhricht kommen vor. Das Gewässer ist in dem Abschnitt als Landesgewässer mit ausschließlich muskelbetriebenen Bootsverkehr ausgewiesen.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 2,98

GSG Sohle-Ufer MW: 2,99

Sohle: GK 3-4, 1 x GK 2

Ufer: GK 1-4 meist GK 2-3

Land: GK 1-3, 1 x 4



⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegen zwei Monitoringmessstellen im Planungsabschnitt, die Bewertung stellt sich wie folgt dar:

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 588_60	Mst 60_1000	Mst 60_1041
Diatomeen	gut	gut	mäßig
Makrophyten	gut	schlecht	schlecht
MZB *	mäßig	gut	gut
Fische	sehr gut	unbefriedigend	unbefriedigend

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Wie für den sich flussabwärts anschließenden Planungsabschnitt R_05 bereits beschrieben, weichen auch im R_06 die Bewertungen der beiden Monitoringstellen für die Fische und die Makrophyten, wie im gesamten Rheinsberger Rhin, deutlich von den für den ganzen Wasserkörper auf der Grundlage von Analogieschlüssen vorgenommenen Bewertungen des Landes Brandenburg ab. Als wahrscheinlichste Gründe dafür sind ebenfalls die für R_05 bereits erläuterte Hegebefischung (für die Qualitätskomponente Fische) sowie möglicherweise die touristische Nutzung als Paddelgewässer (für QK Makrophyten) zu nennen, da die Gewässerstrukturverhältnisse, die Wasserqualität und die Hydrologie hier die für die Zielerreichung notwendigen Habitatqualitäten gewährleisten. Dies zeigt auch die gute Bewertung des Makrozoobenthos an beiden Monitoringstellen dieses Planungsabschnitts.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Die Durchgängigkeit wird durch die im Abschnitt bestehenden Bauwerke nicht behindert.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_07

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt reicht vom Ende der Ortschaft Rheinsberg bis nach Rheinshagen. Das Gewässer ist hier ebenfalls als Landesgewässer mit ausschließlich muskelbetriebenen Bootsverkehr ausgewiesen. Das Gewässer entspricht in einem Großteil der Gewässerstrukturen dem unterhalb gelegenen Planungsabschnitt R_06. Auf 100 m besteht eine kleine Ferienhaussiedlung und erweitert das Spektrum der Umfeldnutzung um Bebauung mit Freiflächen und Gärten, im Uferbereich gibt es hier wilden Verbau. Da hier aufgrund des Einfluss des oberhalb gelegenen Grienericksee auf den Wasserkörper wirkt, ist der Wasserkörper bis Rheinshagen als Gewässertyp 21 (Seeausflussgeprägt) ausgewiesen, im unterhalb gelegenen Fließabschnitt ist es der Kiesgeprägte Fluss (Typ 15). Zudem



fließen zwei etwas größere Gewässer, die Döllnitz und der Kleine Rhin in diesem Planungsabschnitt rechtsseitig dem Rhin zu.

Morphologie:

- GSG Gesamt MW: 2,64
- GSG Sohle-Ufer MW: 2,77
- Sohle: meist GK 3-4, 1 x GK 2
- Ufer: meist GK 2-3, 3 x GK 1
- Land: meist GK 2 und 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegen zwei Monitoringmessstellen im Planungsabschnitt. Die Probestelle Nr. 61_1047 liegt oberhalb der rauen Rampe im Grenzbereich der beiden Wasserkörper 588_60 und 588_61. Die Messstelle 61_1090 liegt ungefähr mittig zwischen den Mündungen der zufließenden Gewässer Döllnitz und Kleiner Rhin. Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 588_61	Mst 61_1047	Mst 61_1090
Diatomeen	mäßig	gut	gut
Makrophyten	mäßig	schlecht	unbefriedigend
MZB *	gut	gut	mäßig
Fische	sehr gut	unbefriedigend	unbefriedigend

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Wie für die beiden sich flussabwärts anschließenden Planungsabschnitte R_05 und R_06 weichen auch die Bewertungen der beiden Monitoringstellen für die Fische und die Makrophyten, wie im gesamten Rheinsberger Rhin, deutlich von den für den ganzen Wasserkörper auf der Grundlage von Analogieschlüssen vorgenommenen Bewertungen des Landes Brandenburg ab. Als wahrscheinlichste Gründe dafür sind ebenfalls die für R_05 bereits erläuterte Hegebefischung (für die Qualitätskomponente Fische) sowie möglicherweise die touristische Nutzung als Paddelgewässer (für QK Makrophyten) zu nennen, da die Gewässerstrukturverhältnisse, die Wasserqualität und die Hydrologie hier die für die Zielerreichung notwendigen Habitatqualitäten gewährleisten. Dies zeigt auch die gute Bewertung des Makrozoobenthos an zumindest einer der beiden Monitoringstellen des Planungsabschnitts.

Für den morphologischen Zustand des Planungsabschnitts können auch Aussagen aus der Makrozoobenthos-Untersuchung von MÜLLER 2009 zitiert werden. Die Probestellen werden als repräsentativ für den Wasserkörper eingestuft. Beide Messstellen werden mit mäßig bewertet, wobei die Mst 61_1047 nur wenige Meter oberhalb der Stelle liegt, an der der Typwechsel von Typ 21 zum Typ 15 festgelegt wurde. In der Untersuchung von MÜLLER 2009 wurde diese Mst als Gewässertyp 15 berechnet – dies mag die etwas schlechtere Bewertung in seinem Bericht erklären. Werden die Daten entsprechend der Typvalidierung als Typ 21 berechnet, liegt die Bewertung bei gut. Auch die Makrophyten und Fische werden auf Wasserkörperebene besser bewertet. Als Ursache bezüglich der Defizite bei der Fischfauna kann wie im vorherigen Planungsabschnitt R_06 jährlich durchgeführte Befischungsaktion angeführt werden (TIMM, D. 2007). Die schlechte bzw. unbefriedigende Bewertung der Makrophyten ist jedoch möglicherweise auf die touristische Nutzung des Gewässers als Paddelgewässer zurückzuführen. Störzeigerarten wie die Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) und das Kammlaichkraut (*Potamogeton pectinatus*), liefern die Hinweise auf die Defizite an den Probestellen.



Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Die Durchgängigkeit wird durch die im Abschnitt bestehenden Bauwerke nicht behindert.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_08

Beschreibung:

Der Rhin fließt in diesem Planungsabschnitt meist in einem verfallenden Regelprofil. Der überwiegend gestreckte oder geradlinige Verlauf ist mäßig eingetieft und durch mehr oder weniger gut erhaltenen Holzverbau am Ufer gesichert. Eine relevante Tiefen- und Breitenvarianz ist meist nicht bzw. maximal nur gering vorhanden, ebenso die Strömungsdiversität. Das Sohlsubstrat besteht aus natürlichem Sand mit Kiesbereichen. Besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen sind, wenn überhaupt, meist nur in Ansätzen vorhanden. Etwas besser ausgestattete Abschnitte weisen je einmal grobes Totholz oder einen Sturzbaum am Ufer auf. Die Umfeldnutzung wird durch die Randbereiche der Stadt Rheinsberg geprägt. Standortfremder Nadelforst auf der rechten Gewässerseite und links Bebauung mit Freiflächen (Gewerbe und Wohnbebauung) sind dominant. Die Ufer sind meist mit Hochstauden oder standorttypischem Gebüsch/Einzelgehölz bestanden. In einem Abschnitt sind Anleger und kleine Terrassen direkt ans Gewässer gebaut, so dass hier kein Bewuchs ist. An mehreren Abschnitten sind Anschüttungen von Gartenabfällen in mäßigem Abstand zum Gewässer sichtbar. Das Gewässer ist hier ebenfalls als Landesgewässer mit ausschließlich muskelbetriebenen Bootsverkehr ausgewiesen.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,83

GSG Sohle-Ufer MW: 5,00

Sohle: GK 4-6

Ufer: GK 3-5, meist GK 5

Land: GK 3-6, meist GK 5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen können daher nur auf Wasserkörperebene (DE588_61) gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten/Phytobenthos wurden vom Land Brandenburg mit mäßig (3), Makrozoobenthos mit gut (2) und Fische mit sehr gut (1) bewertet (vgl. Kapitel 3.1). Die Erkenntnisse aus den Monitoringstellen der oberhalb und unterhalb angrenzenden Planungsabschnitten legen jedoch eine Bewertung nahe, die wie folgt aussieht: Diatomeen gut (2), Makrophyten schlecht (5), Makrozoobenthos mäßig bis unbefriedigend (3 bis 4) und Fische unbefriedigend (4). Die Gründe für die schlechten Bewertungseinschätzungen der Fische und Makrophyten sind die selben, wie für die sich unterhalb anschließenden Planungsabschnitte R_05 bis R_07 bereits



erläutert (Hegebefischung und touristischer Paddelbetrieb), sowie zudem die in R_08 schlechtere Gewässerstrukturqualität, die zu der entsprechend schlechteren Bewertungseinschätzung beim Makrozoobenthos führt.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten wird eingehalten (C). Zudem liegt eine Monitoringmessstelle im Planungsabschnitt, auf dem die Bewertung beruht.

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Die Durchgängigkeit wird durch die im Abschnitt bestehenden Bauwerke nicht behindert.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_09

Beschreibung:

Beginnend mit dem Ausfluss aus dem Grienericksee durchfließt der Rhin die Stadt Rheinsberg in einem geradlinigen oder gestreckten Verlauf. Das Profil ist mäßig tief bis tief eingeschnitten und als Kastenprofil ausgebaut, die Ufer sind meist durch Holzverbau gesichert, die obersten beiden Abschnitte, ober- und unterhalb des beweglichen Wehrs, das den Wasserausfluss aus dem See steuert - sind mit Steinschüttungen versehen. Einzelne Abschnitte weisen einseitig keinen Verbau auf. Das Gewässer weist keine bis geringe Tiefenvarianz und Strömungsdiversität auf, die Breitenvarianz ist maximal mäßig ausgeprägt. Der Uferbewuchs auf der linken Gewässerseite besteht meist aus standorttypischem Gebüsch/Einzelgehölz, rechts ist wegen des Verbau oft kein Bewuchs. Die Umlandnutzung ist durchgehend Bebauung mit Freiflächen. Als schädliche Umfeldstruktur wurden jeweils in mäßigem Abstand Gartenabfälle und Verkehrsanlagen kartiert. Das Gewässer ist hier ebenfalls als Landesgewässer mit ausschließlich muskelbetriebenen Bootsverkehr ausgewiesen.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 4,50
 GSG Sohle-Ufer MW: 5,17
 Sohle: GK 4 und 5
 Ufer: GK 3-6
 Land: vorwiegend GK 6

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 4)

Biologische Qualitätskomponenten:

Ergebnisse liegen zum Wasserkörper und einer Monitoringmessstelle (Mst) vor, die Bewertungen der Qualitätskomponenten zeigt die folgende Tabelle.

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 588_61	Mst 61_1130
--	-----------	-------------



Diatomeen	mäßig	gut
Makrophyten	mäßig	schlecht
MZB *	gut	gut
Fische	sehr gut	mäßig

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Die Gründe für die schlechten Bewertungseinschätzungen der Fische und Makrophyten sind dieselben, wie für die sich unterhalb anschließenden Planungsabschnitte R_05 bis R_08 bereits erläutert (Hegebefischung und touristischer Paddelbetrieb), sowie zudem die im R_09 schlechte Gewässerstrukturqualität. Warum sich letztere beim Makrozoobenthos an der Monitoringstelle nicht negativ auswirkt, lässt sich ohne weitergehende Analysen der Artenliste und der genauen Verhältnisse an der Probestelle nicht erklären.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C).

Durchgängigkeit (Vorranggewässer in BB):

Die Durchgängigkeit in die oberhalb liegenden Wasserkörper wird für Fische und Makrozoobenthos durch das bewegliche Wehr (588_wb03) verhindert. Weitere Brückenbauwerke bilden kein Wanderhindernis.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_10

Beschreibung:

Der nur 500 m lange Planungsabschnitt nimmt den gesamten Wasserkörper DE588_63 ein. Der Rhin ist hier als Bundeswasserstraße ausgewiesen und verbindet den Rheinsberger See mit dem Grienericksee. Das Gewässer weist eine Breite von ca. 30 m auf und verläuft geradlinig in einem mäßig tiefen Kastenprofil. Historische Karten zeigen deutlich, dass der Abschnitt eine verlandende Verbindung zwischen den beiden Seen ist. Tiefenvarianz und Sohlsubstrat sind aufgrund der Trübung/Tiefe nicht feststellbar, besondere Lauf-, (Sohl-) und Uferstrukturen sind nur in einzelnen Abschnitten als Sturzbäume oder grobes Totholz vorhanden. Die Ufer sind durch Holzverbau gesichert und mit standorttypischem Wald bestanden. Das Umland wird von Röhrichten dominiert, die links des Gewässers einen kleineren See säumen. Der als Defizit bei der Strukturgüte bewertete Uferverbau dient jedoch dem dahinter liegenden Schilf- und Bruchwald als Schutz. Nicht schiffbare Querverbindungen zwischen den linksseitig vorhandenen Gewässern dürften eine positive Funktion als Jungfischrefugien für die Fischfauna erfüllen. Der Rhin weist hier - wie im gesamten Bereich der Bundesswasserstraßen des GEK-Gebiets - aufgrund der Stauregelungen quasi keine für die biologische Besiedlung relevanten Fließgeschwindigkeiten auf.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 4,67



Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 4 und 5

Land: GK 1

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen können daher nur auf Wasserkörperebene (DE588_61) gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten und Phytobenthos werden mit gut (2) und Fische mit mäßig (3) bewertet, zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1). Die stillgewässerartigen Verhältnisse müssen vor allem beim Makrozoobenthos zu einer gegenüber den potenziell natürlichen Ausprägungen grundlegend veränderten Besiedlung führen, die eher der von Flusseen als der von seeausflussgeprägten Fließgewässern (Typ 21) gleichen dürfte und bei der Herleitung des höchsten und des guten ökologischen Potenzials zu berücksichtigen sind.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Da kein Querbauwerk im Planungsabschnitt vorhanden ist, gibt es keine Wanderhindernisse.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_11

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt verbindet den Schlabornsee mit dem Rheinsberger See und durchquert auf der gut 1,3 km langen Strecke noch den Mehltitzsee. Der Mehltitzsee hat nur auf einer kurzen Strecke direkte Verbindung zum Gewässer und wird ansonsten von einem Damm durchschnitten. Auch hier ist das Gewässer als Bundeswasserstraße ausgebaut und weist auf der Strecke zum Mehltitzsee Uferverbau durch Steinschüttung und zum Rheinsberger See Holzverbau auf. Am Rand des Schlabornsee liegt eine kleine Siedlung, hier werden Gartenabfälle in mäßigem Abstand gelagert. Tiefenvarianz und Sohlsubstrat im Gewässer sind aufgrund der Trübung/Tiefe nicht feststellbar, besondere Lauf-, (Sohl-) und Uferstrukturen fehlen vollständig. Der Uferbewuchs besteht unterhalb des Schlabornsee unterhaltungsbedingt aus Hochstauden/Krautflur, zum Rheinsberger See hin dominiert standorttypischer Wald, vereinzelt kommen hier einseitig auch Gehölzgalerien (z.B. auf der Dammkrone im Mehltitzsee) oder Röhricht vor. Der Rhin weist hier - wie im gesamten Bereich der Bundesswasserstraßen des GEK-Gebiets - aufgrund der Stauregelungen quasi keine für die biologische Besiedlung relevanten Fließgeschwindigkeiten auf.

Neben dieser wahrscheinlich künstlich geschaffenen Wasserstraßenverbindung zwischen Mehltitzsee und Schlabornsee existiert noch ein natürliches Verbindungsgewässer zwischen beiden Seen. Diese Verbindungsstrecke entspringt aus der westlichsten Spitze des sog. Kleiner Schlabornsee (südwestli-



che Abschnürung des Schlabornsee) und verläuft von hier aus mit gewundener Linienführung bis zu seiner Einmündung in die nordwestliche Spitze des Mehlitzsee. Diese Gewässerstrecke ist für den Schiffsverkehr nicht zugänglich und weitgehend seiner natürlichen Sukzession überlassen.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 4,75

Sohle: --

Ufer: überwiegend GK 5

Land: meist GK 1, sonst 2, 3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen können daher nur auf Wasserkörperebene (DE588_61) gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind. Makrophyten und Phytobenthos werden mit sehr gut (1) und Fische mit unbefriedigend (4) bewertet, zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1). Die stillgewässerartigen Verhältnisse müssen vor allem beim Makrozoobenthos zu einer gegenüber den potenziell natürlichen Ausprägungen grundlegend veränderten Besiedlung führen, die eher der von Flusseen als der von seeausflussgeprägten Fließgewässern (Typ 21) gleichen dürfte und bei der Herleitung des höchsten und des guten ökologischen Potentials zu berücksichtigen sind. Die Besiedlungsverhältnisse des natürlichen Mehlitzsee-Schlabornsee-Verbindungsgewässers könnten hierfür ggf. als Referenzzönose dienen.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Das einzige Brückenbauwerk im Planungsabschnitt wirkt nicht als Wanderhindernis.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_12

Beschreibung:

Der 900 m lange Planungsabschnitt verbindet den Tiezowsee mit dem Schlabornsee und ist auch hier als Bundeswasserstraße ausgebaut. Mit einer Breite von ca. 20 m verläuft der kanalartig ausgebaute Rhin in einem geradlinigen Kastenprofil ohne jede Breitenvariabilität. Tiefenvarianz und Sohlsubstrat im Gewässer sind aufgrund der Trübung/Tiefe nicht feststellbar, besondere Lauf-, (Sohl-) und Uferstrukturen fehlen fast vollständig. Die Ufer sind fast durchgängig durch Holzverbau gesichert. Der Uferbewuchs besteht aus standorttypischem Gebüsch/Einzelgehölz oder fehlt wegen Verbau. Durch Feriensiedlungen in Gewässernähe dominieren im Umfeld abschnittsweise Bebauung mit Freiflächen. Als weitere Flächennutzungen kommt meist standortgerechter Wald vor. In Siedlungsnähe werden



auch in geringem Abstand zum Gewässer Gartenabfälle gelagert. Der Rhin weist hier - wie im gesamten Bereich der Bundesswasserstraßen des GEK-Gebiets - aufgrund der Stauregelungen quasi keine für die biologische Besiedlung relevanten Fließgeschwindigkeiten auf.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 5,44

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 5-6

Land: GK 1-5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen können daher nur auf Wasserkörperebene (DE588_61) gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Makrophyten und Phytobenthos werden mit mäßig (3) und Fische mit gut (2) bewertet, zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussage getroffen (vgl. Kapitel 3.1). Die stillgewässerartigen Verhältnisse müssen vor allem beim Makrozoobenthos zu einer gegenüber den potenziell natürlichen Ausprägungen grundlegend veränderten Besiedlung führen, die eher der von Flusseen als der von seeausflussgeprägten Fließgewässern (Typ 21) gleichen dürfte und bei der Herleitung des höchsten und des guten ökologischen Potenzials zu berücksichtigen sind.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Das einzige Brückenbauwerk im Planungsabschnitt wirkt nicht als Wanderhindernis.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_13

Beschreibung:

Im 400 m langen Abschnitt zwischen Zootensee und Tietzowsee ist der Rhin ebenfalls als Bundesswasserstraße ausgebaut. Das Gewässer fließt hier ohne Strömungsdiversität und Breitenvarianz in einem geradlinigen Trapezprofil, das Steinschüttungen als Uferbefestigung aufweist. Tiefenvarianz und Sohlsubstrat im Gewässer sind aufgrund der Trübung/Tiefe nicht feststellbar, besondere Lauf-, (Sohl-) und Uferstrukturen fehlen vollständig. Der Uferbewuchs besteht aus standorttypischem Gebüsch/Einzelgehölz oder Wald. Der Auslauf aus dem Zootensee weist keinen Bewuchs auf. Die Umfeldnutzung besteht aus standortgerechtem Wald, Brache oder Gärten – hier sind Gartenabfälle in mäßigem Abstand zum Gewässer gelagert. Zudem verläuft rechtsseitig auf ca. 200 m eine befestigte Verkehrsanlage in mäßigem Abstand. Der Rhin weist hier - wie im gesamten Bereich der Bundess-



wasserstraßen des GEK-Gebiets - aufgrund der Stauregelungen quasi keine für die biologische Besiedlung relevanten Fließgeschwindigkeiten auf.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: --

GSG Ufer MW: 5,25

Sohle: nicht kartierbar

Ufer: GK 5 und 6

Land: GK 1-3

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen können daher nur auf Wasserkörperebene (DE588_61) gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind. Makrophyten und Phytobenthos werden mit mäßig (3) und Fische mit gut (2) bewertet, zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1). Die stillgewässerartigen Verhältnisse müssen vor allem beim Makrozoobenthos zu einer gegenüber den potenziell natürlichen Ausprägungen grundlegend veränderten Besiedlung führen, die eher der von Flusseen als der von seeausflussgeprägten Fließgewässern (Typ 21) gleichen dürfte und bei der Herleitung des höchsten und des guten ökologischen Potenzials zu berücksichtigen sind.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit mäßig (3) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C). Zudem liegt eine Monitoringmessstelle im Planungsabschnitt, auf dem die Bewertung beruht.

Durchgängigkeit:

Das einzige Brückenbauwerk im Planungsabschnitt wirkt nicht als Wanderhindernis.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_14

Beschreibung:

Dieser Planungsabschnitt des Rhin ist nicht mehr als Landeswasserstrasse mit Motorbootsverkehr ausgewiesen. Das nur 2-4 m breite Gewässer durchfließt hier auf 900 m ein meist bewaldetes Gebiet, mittig liegt die nur aus wenigen Häusern bestehende Siedlung Neumühl. Hier quert die K6814 – eine Verbindungsstraße zwischen den Ortschaften Zechlinerhütte und Flecken Zechlin. Das Gewässer verbindet den nicht WRRL-relevanten Krummen See mit dem Zootensee. Die Laufentwicklung ist meist geradlinig bis gestreckt, lediglich auf 200 m ist es schwach geschwungen. Als Profilform des meist geradlinig bis gestreckten Rhin ist meist ein annäherndes Naturprofil, vereinzelt auch Naturprofil. Lediglich die zwei Abschnitte unterhalb der Siedlung sind als Trapezprofil ausgebaut. Oberhalb der Straßenquerung ist das Gewässer flach oder sehr flach eingetieft, unterhalb dagegen mäßig tief bis sehr tief. Die Sohle besteht vorwiegend aus Sand mit Kiesbereichen, der Ausfluss aus dem Krummen



See wird von CPOM dominiert. Besondere Lauf,- Sohl- und Uferstrukturen sind oft als Laufweitungen, Kehrwasser, angeströmte Wurzeln, Prallbäume oder Totholz am Ufer und im Gewässer vorhanden. Im Bereich von Neumühl ist ein Abschnitt einseitig mit Beton verbaut, ansonsten ist das Ufer unbefestigt. Der Uferbewuchs besteht an einem Abschnitt einseitig als Wiese/Rasen, die restlichen Gewässerstrecken sind mindestens mit standorttypischem Gebüsch/Einzelgehölz meist aber mit Gehölzgalerien bestanden, vereinzelt auch als Wald ausgebildet. Der umliegende Wald besteht meist aus standortfremdem Nadelforst, nur einzelne Abschnitte im Bereich Ausfluss Krummer See, Zufluss zum Zootensee und oberhalb der Straße sind ein- oder beidseitig als standorttypischer Wald kartiert.

Morphologie:

- GSG Gesamt MW: 3,11
- GSG Sohle-Ufer MW: 3,22
- Sohle: GK 3-5
- Ufer: GK 1-4
- Land: GK 1-3, meist GK 2

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig

Biologische Qualitätskomponenten:

Ergebnisse liegen, neben der Bewertung des Wasserkörpers, von zwei Monitoringmessstellen in diesem Planungsabschnitt vor. Die Messstelle 69_1230 liegt unterhalb der Siedlung Neumühl. In 2009 untersuchte Dr. Müller die Makrozoobenthos-Besiedlung, zusätzlich noch an der Probestelle 69_1235, einer oberhalb gelegenen und in einem aufgeweiteten, etwas mehr organisch geprägten Abschnitt des Gewässers. Die Probestellen – im Gesamtkontext werden für den recht heterogenen Wasserkörper DE588_69 insgesamt 5 Monitoringstellen untersucht – werden als repräsentativ betrachtet und weisen eine rheo- bis stagnophile Fauna auf mit typischen Arten, die an nährstoffarme, durchflossene Seen angepasst sind (MÜLLER, 2009). Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 588_69	Mst 69_1230 (2006)	Mst 69_1230 (2009)	Mst 69_1235 (2009)
Diatomeen	sehr gut	sehr gut	nicht untersucht	nicht untersucht
Makrophyten	sehr gut	nicht untersucht	nicht untersucht	nicht untersucht
MZB *	mäßig	mäßig	mäßig	gut
Fische	gut	nicht untersucht	nicht untersucht	nicht untersucht

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Die Ergebnisse für das Makrozoobenthos spiegeln gut die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung wieder. Insbesondere die Mittelwertbildung der Ergebnisse von Sohle_Ufer zeigt die strukturellen Defizite in den Kartierabschnitten oberhalb und an der Probestelle Mst 69_1230 auf.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C). Zudem liegt die Monitoringmessstelle RH_0008 im Planungsabschnitt, auf dem die Bewertung beruht.

Durchgängigkeit:

Die Querung der Straße ist für die Qualitätskomponenten kein Wanderhindernis, zudem wird bei dem direkt am Gewässerliegenden Gebäude – dem Namen nach eine ehemalige Mühle – das Gewässer durch eine dreifache Verrohrung geleitet, die aufgrund der geringen Länge jedoch kein Wanderhindernis bilden.



⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_15

Beschreibung:

Der 700 m lange Abschnitt zwischen Giesenschlagsee und Krummer See durchfließt, ohne Siedlungsbereiche zu tangieren, vorwiegend standortgerechten Wald. Strukturell ähnelt der Abschnitt sehr dem Planungsabschnitt R_14. Im Umland wird zudem zum Krummer See hin auf 200 m der Gewässerrandstreifen als Grünland genutzt. Sohle und Ufer sind unverbaut und werden lediglich von der Ortsverbindung zwischen Grünplan und Luhme gequert. Hier ist das Gewässer auf 13 m verrohrt und ohne Sediment. Eine zweite Verrohrung besteht unter einem Waldweg, kurz unterhalb vom Giesenschlagsee.

Morphologie:

- GSG Gesamt MW: 2,71
- GSG Sohle-Ufer MW: 2,64
- Sohle: Spanne GK 2-4
- Ufer: GK 2-3, meist 2
- Land: GK 1-3, meist 1

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Ergebnisse liegen, zusätzlich zu der Bewertung des Wasserkörpers, in diesem Planungsabschnitt von zwei Monitoringmessstellen vor. Die Messstelle 69_1251 liegt direkt unterhalb des Ausflusses aus dem Giesenschlagsee. In 2009 untersuchte Dr. Müller die Makrozoobenthos-Besiedlung zusätzlich an der Probestelle 69_1246, einer ca. 500 m weiter unterhalb gelegenen Stelle (MÜLLER, 2009). Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 588_69	Mst 69_1251 (2006)	Mst 69_1251 (2009)	Mst 69_1246 (2009)
Diatomeen	sehr gut	sehr gut	nicht untersucht	nicht untersucht
Makrophyten	sehr gut	sehr gut	nicht untersucht	nicht untersucht
MZB *	mäßig	gut	gut	gut
Fische	gut	nicht untersucht	nicht untersucht	nicht untersucht

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Die unkritische strukturelle Situation des Wasserkörpers wird durch die positive Bewertung der Makrozoobenthos-Untersuchungen unterstrichen. Auch hier spiegeln sich die Strukturen vor Ort, vor allem bezüglich des Mittelwertes der Sohl- und Uferbewertung deutlich wieder.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C).

Durchgängigkeit:



Die Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos ist aufgrund der beiden Verrohrungen (v03, v04) im Planungsabschnitt nur wahrscheinlich gegeben. Neben der Länge der Verrohrungen ist auch das fehlende Substrat im Bereich der Straßenquerung vor allem für Makrozoobenthos als Aufwärts-Wanderhindernis einzustufen.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

R_16

Beschreibung:

Zwischen dem Rochowsee und dem Giesenschlagsee besteht eine 300 m lange Fließstrecke des Rhins, der gleichzeitig die Landesgrenze zwischen Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern bildet. Der Abschnitt wird kurz vor Mündung in den Giesenschlagsee von einer Straße gequert, die die Mecklenburgische Ortschaft Diemitz mit Luhme in Brandenburg verbindet. Der naturnahe Abschnitt weist einige besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen auf, vor allem Totholz, angeströmte Wurzeln, Erlenumläufe, Prallbäume und Unterstände. Das Sohlsubstrat aus natürlichem Sand wird im Auslaufbereich vom Rochowsee durch organische Substrate überdeckt. Das Gewässer durchfließt hier eine typische Verlandungszone. Die Ufer sind von standorttypischem Wald und Gehölzgalerien bestanden, die Umfeldnutzung wird auf Brandenburgischer Seite von standorttypischem Wald und jenseits der Landesgrenze von Grünland und Nadelforst dominiert. Im Gewässerrandstreifen auf Mecklenburgischer Seite sind Röhrichte vorhanden.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 2,67
 GSG Sohle-Ufer MW: 3,17
 Sohle: GK 4-5
 Ufer: GK 1-3
 Land: GK 1

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung nicht zwingend notwendig (MP 0)

Biologische Qualitätskomponenten:

Ergebnisse liegen, neben der Bewertung des Wasserkörpers, von einer Monitoringmessstelle in diesem Planungsabschnitt vor. Die Messstelle 69_1272 liegt oberhalb der Straßenquerung. In 2009 untersuchte Dr. Müller erneut die Probestelle zur Makrozoobenthos-Besiedlung (MÜLLER, 2009). Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 588_69	Mst 69_1272 (2006)	Mst 69_1272 (2009)
Diatomeen	sehr gut	sehr gut	nicht untersucht
Makrophyten	sehr gut	sehr gut	nicht untersucht
MZB *	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Fische	gut	nicht untersucht	nicht untersucht

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Die Bewertungsergebnisse des Makrozoobenthos spiegeln hier offenkundig vor allem die Defizite der Gewässersohle (organische Substrate aus dem Rochowsee) wieder.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:



Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit gut (2) bewertet, die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten werden eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Verrohrung durch Querung einer Straße ist für die Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos kein Wanderhindernis.

⇒ keine Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Vielitzer Kanal

VKa_01

Beschreibung:

Der Vielitzer Kanal bildet die Verbindung zwischen dem Vielitzer See und dem Gudelacksee und durchfließt auf der ca. 1,3 km langen Strecke die Ortschaft Lindow (Mark). Der als Landeswasserstrasse mit Motorbootsverkehr ausgewiesene Kanal verläuft geradlinig bis gestreckt, meist mäßig eingetieft und ohne Breitenvarianz und Strömungsdiversität. Anfangs, am Ausfluss aus dem Vielitzer See besteht ein Naturprofil das nach 100 m zum annähernden Naturprofil wird. Beginnend im Bereich von zwei Brücken, über die eine Bahnlinie und eine Straße geführt werden, dominiert ein V- oder Kastenprofil. Für diesen unteren Teil konnte das Sohlssubstrat und Sohlstrukturen aufgrund der Trübung/Tiefe nicht kartiert werden. In dem anderen Teil ist keine Tiefenvarianz sichtbar und das Sohlssubstrat besteht aus viel FPOM, Sohlverbau ist nicht vorhanden. Die Ufer werden in der Regel durch Holzverbau befestigt. Als Bewuchs ist im naturnäheren Teil meist standorttypischer Wald vorhanden, lediglich rechtsseitig ist in einem Abschnitt durch Siedlungsnutzung das Ufer mit Wiese/Rasen bestanden. Die Strecke zum Gudelacksee weist dahingegen meist keinen Bewuchs wegen Verbau oder vereinzelte Abschnitte mit Hochstauden/Krautflur auf. Das Umfeld wird im Zufluss zum Gudelacksee durch Bebauung mit Freiflächen und Gärten im Wechsel mit Brache und Grünland geprägt, während zum Vielitzer See hin naturnahe Biotope und standortgerechter Wald dominiert. Im Bereich der Ortschaft begleitet rechtsseitig ein Uferweg ohne Belag das Gewässer. Rechts vom Kanal zweigen einzelne Stichkanäle ab, die z.B. für Bootsanleger genutzt werden, ein ca. 150 m langer Abzweig (Privatgrundstück) ragt in einen Mischwald.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 5,13 (nur Kartierabschnitte mit Sohlbewertung)

GSG Sohle-Ufer MW: 5,38 (nur Kartierabschnitte mit Sohlbewertung)

Sohle: z.T. Sohle nicht kartierbar, sonst Spanne GK 4-6

Ufer: GK 3-6, dabei Schwerpunkt GK 5-6 im Ortsbereich Lindow (Mark)

Land: Spanne GK 1-6, südlich der Brücken ca. ½ Planungsabschnitt meist GK 1

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP WSTR)

Biologische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt, der dem gesamten Wasserkörper DE58824_485 entspricht. Makrophyten/Phytobenthos und Fische werden mit unbefriedigend (4) bewertet, für die die



Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind. Zum Zustand des Makrozoobenthos wird keine Aussage gemacht (vgl. Kapitel 3.1).

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Es liegt keine Messstelle im Planungsabschnitt. Aussagen zu den Qualitätskomponenten können nur auf Wasserkörperebene gemacht werden, für die die Bewertungen auf der Grundlage von Analogieschlüssen vom Land Brandenburg vorgenommenen worden sind (vgl. Kapitel 3.1). Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden mit unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C).

Durchgängigkeit:

Die Brückenbauwerke im Planungsabschnitt wirken nicht als Wanderhindernis für Fische und Makrozoobenthos.

⇒ keine Maßnahmen zur Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

Zietzenowgraben

Zi_01

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt Zietzenowgraben_01 nimmt mit ca. 4,5 km den gesamten Wasserkörper ein. Die obersten 700 m des Gewässers führten zur Zeit der Kartierung kein Wasser. Die Nutzung ist Ober- und Mittellauf ist deutlich landwirtschaftlich geprägt bis das Gewässer durch eine ca. 300 m lange Verrohrung geführt wird, unterhalb dieser umfließt der Zietzenowgraben in einem südöstlichen Bogen entlang von Grünzonen die Ortschaft Alt Ruppin. Die Laufkrümmung ist auf der gesamten Länge gestreckt bis geradlinig, im oberen Teil vorherrschend als tiefes bis sehr tiefes Trapezprofil. Aufgrund des großzügigeren Raumangebotes sind die südlich der Ortschaft gelegenen Abschnitte als Erosionsprofil oder annäherndes Naturprofil ausgeprägt. Hier finden sich dann auch mehr besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen in Form von Sturzbäumen, Totholz oder Treibholzverkläuserungen. Uferverbau kommt nur am letzten Abschnitt als Holzverbau vor. Die nicht verbaute Sohle besteht im Unterlauf aus Sand mit Kiesbereichen, darüber dominieren unnatürlicher org. Schlamm.

Morphologie:

GSG Gesamt MW: 5,24

GSG Sohle-Ufer MW: 5,43

Sohle: Spanne GK 3-7, meist GK 6 oder 7

Ufer: Spanne GK 2-5, meist GK 5

Land: meist GK 3, Spanne GK 2-5

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP 2)

Biologische Qualitätskomponenten:

Aussagen zu den Qualitätskomponenten können zum einen auf Wasserkörperebene gemacht werden (vgl. Kapitel 3.1), zudem liegen drei Monitoringmessstellen im Planungsabschnitt, die sich auf die untere Hälfte des Gewässers verteilen. Zur Qualitätskomponente der Fische wird an keiner der Stellen eine Aussage gemacht. Mündungsnah liegt die Messstelle 964_0001, ein zweiten Messstelle 964_0013 liegt kurz unterhalb der langen Verrohrung. Im landwirtschaftlich geprägten Bereich liegend die Messstelle 964_0025, die auch MÜLLER, 2009 untersuchte. Nach Aussagen von Dr. Müller ent-



spricht das Gewässer an dieser Probestelle eher einem organisch geprägten Gewässer. Der validierte Gewässertyp ist der Sandgeprägte Bach (Typ 14) was die schlechte Bewertung an der PS _025 erklären mag. Insgesamt folgen die Ergebnisse der Bewertung des Makrozoobenthos denen der Gewässerstruktur.

WK/ Monitoringmessstelle Teilkomponente	WK 588352_964	Mst 964_001	Mst 964_013	Mst 964_025
Diatomeen	nicht untersucht	mäßig	nicht untersucht	gut
Makrophyten	nicht untersucht	sehr gut	sehr gut	sehr gut
MZB *	unbefriedigend	mäßig	nicht untersucht	schlecht
Fische	unbefriedigend	nicht untersucht	nicht untersucht	nicht untersucht

* Makrozoobenthos-Bewertung - validierter Typ anhand ASTERICS Version 3.1.1

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Im Planungsabschnitt, der dem gesamten Wasserkörper des Zietzenowgraben entspricht, liegt eine Messstelle. Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (vgl. Kapitel 3.1) werden als unbefriedigend (4) bewertet und die Umweltqualitätsnormen für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten eingehalten (C). Die Messstelle (ZIGR_0010) entspricht der Messstelle 964_0013 für die Qualitätskomponenten. Die Wasserqualität wird von den diffusen Einträgen der Landwirtschaft und der intensiven Unterhaltung des begradigten, unbeschatteten Oberlaufs geprägt (MÜLLER, 2009).

Durchgängigkeit:

Der Planungsabschnitt ist für Fische und Makrozoobenthos aufgrund der langen Verrohrung (v03) und fehlender Wasserführung (v08) nicht durchgängig. Die anderen Verrohrungen sind aufgrund ihrer Länge nur wahrscheinlich passierbar.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

vgl. Anlage 0

8.5 Integrierte Maßnahmenplanung

8.5.1 Grundsätze der integrierten Maßnahmenplanung

Im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind an den 62 Planungsabschnitten im Untersuchungsgebiet jeweils bis zu 25 Einzelmaßnahmen vorgesehen. Aufgrund dieser Menge werden die Maßnahmen bzw. Planungsabschnitte nachfolgend nicht einzeln erläutert. Stattdessen erfolgt eine Kategorienbildung bei den Abschnitten in Abhängigkeit des jeweiligen Strukturdefizits in Kombination mit dem konkreten Raumentwicklungspotenzial. Gleiche oder ähnliche Randbedingungskombinationen führen folglich zu ähnlichen Maßnahmenerfordernissen. Diese äußern sich dann in den Maßnahmenkombinationen, die im Folgenden auch als Maßnahmenkategorien bezeichnet werden. Das nachfolgende Kreisdiagramm gibt einen Überblick der Verteilung der Maßnahmenkategorien (MP) unter Berücksichtigung der Gewässerslänge innerhalb des GEK-Rhin. Es ist zu erkennen, dass die Maßnahmenkategorie 3 den Schwerpunkt bildet.

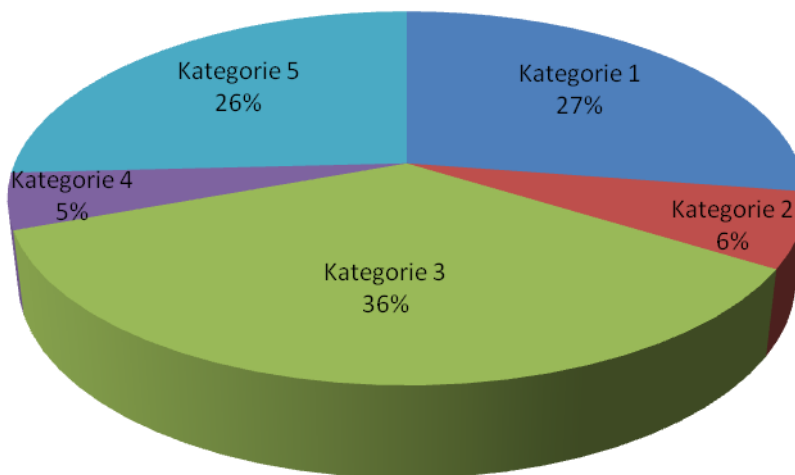


Abbildung 86: Verteilung der Maßnahmenkategorien im GEK

Eine ausführliche, abschnittsgenaue Benennung, Begründung und Bewertung der Maßnahmen ist der Anlage 1 (Abschnitts- und Maßnahmenblätter) zu entnehmen. Diese Anlage stellt das inhaltliche "Herzstück" des vorliegenden GEK dar.

Insgesamt befinden sich die Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet zwar zumeist in einem deutlichen Ausbauzustand, jedoch wurde dieser Gewässerausbau in der Regel nicht durch "harte" Verbaue von Sohle oder Ufer manifestiert (Beton, Spundwände, Pflasterungen, massive Wasserbaustein-Schüttungen o.ä.). Mit Ausnahme der Wasserstraßen (Kategorie 5) treten Uferbefestigungen zumeist nur punktuell und kleinräumig auf. In der Regel handelt es sich dabei um Sicherungsmaßnahmen. D.h. die überwiegenden Strecken der Planungsabschnitte (der Kategorien 1 bis 4) sind für eine eigen-dynamische Entwicklung der Fließgewässer geeignet. In der Gesamtschau lässt sich für die integrierte Maßnahmenplanung somit folgendes ableiten: Aus dem Spektrum des Einzelmaßnahmen-Katalogs sind bauliche Maßnahmen zur Rücknahme von "harten" Befestigungen nicht bzw. nur punktuell in Einzelfällen geplant. Derartige Maßnahmen sind planerisch und v.a. finanziell aufwändig und sollten deshalb nicht ohne zwingende Notwendigkeit zum Einsatz kommen. Gleiches gilt für die bauliche Neuanlage von Fließgewässer-Gerinnen. Auch derartige Maßnahmen werden im Rahmen der vorliegenden Konzeption vor dem Hintergrund der Kosteneffizienz nur sehr sparsam verwendet. Sie beschränken sich auf die als Strahlursprünge definierten Teilbereiche derjenigen Planungsabschnitte, in denen das Strahlursprungs-Strahlwege-Konzept angewandt worden ist (hauptsächlich Abschnitte der Kategorie 3). Details zur Anwendung der Strahlursprungs-Strahlwege-Konzeption sind dem Kapitel 8.5.1.1 zu entnehmen.

Neben der vorgenannten Kosten-Nutzen-Effizienz wurden die folgenden Grundsätze bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt:

Die Maßnahmen setzen abschnittsweise an den spezifischen Defiziten an, v.a. Sohle und/oder Ufer. Die eigentumsrechtlichen Rahmenbedingungen sind eine bedeutende Grundlage für die Maßnahmenplanung, da die bestehenden Defizite oftmals aus der starken Begradigung der Fließgewässer resultieren, so dass dort ein erhöhter Raumbedarf abzuleiten ist. Gleichzeitig wird auch darauf hinge-



wiesen, dass restriktive Eigentumsbedingungen im Zuge der Planung nicht als Ausschlusskriterium für den Einsatz raumgreifender Maßnahmen gewichtet worden ist. Vielmehr bedingen derartige Eigentumsbedingungen eine hohe Konfliktrichtigkeit und somit geringere Umsetzungswahrscheinlichkeit von Maßnahmen mit hohem Platzbedarf. Es ist also nicht ausgeschlossen, dass die als konfliktrichtig eingestuften Maßnahmen (vgl. entsprechende Spalte in den Maßnahmentabellen der Abschnittsblätter) nur teilweise realisiert werden können. Die Klärung dieses Aspekts ist Gegenstand der weiteren Planungsphasen (insbesondere der Genehmigungsplanung).

Die Hochwasserneutralität der geplanten Maßnahmenkombinationen wurde im Rahmen des GEK abgeschätzt und für unkritisch befunden (vgl. Kapitel 9.3).

Die 62 Planungsabschnitte der Berichtspflichtigen Fließgewässer werden im Zuge der Maßnahmenplanung in den folgenden 5 Kategorien systematisiert und zusammengefasst. Hier findet sich auch die Zuordnung zu den Maßnahmenpaketen der Ökologischen Maßnahmenplanung im direkten Vergleich (Tabelle 86)

- a) Kategorie 1: kein Handlungsbedarf aus morphologischer Sicht
→ keine Maßnahmen; ggf. Unterhaltungsintensität reduzieren
- b) Kategorie 2: sehr geringes Defizit, hohes/sehr hohes Raumangebot
→ Initiierung der eigendynamischen Entwicklung im Zielkorridor; Unterhaltungsintensität reduzieren.
- c) Kategorie 3: mäßiges bis großes Defizit; (zumeist) hohes Raumangebot
→ Herstellung von Strahlursprüngen (in Teilbereichen) durch Reaktivierung der Primärauen bzw. Anlage von Sekundärauen; in Strahlursprungs-Bereichen vornehmlich Maßnahmen im Profil (Totholzeinbringung, begleitenden Gehölz-Saum entwickeln etc.); Unterhaltungsintensität reduzieren
- d) Kategorie 4: großes Defizit und geringes Raumangebot (Ortslage)
→ ausschließlich strukturverbessernde Maßnahmen innerhalb des bestehenden Gewässerprofils (Totholzeinbringung etc.)
- e) Kategorie 5: Wasserstraßen, Defizit zumeist groß (Motorbootverkehr), häufig HMWB-Ausweisung
→ nutzungssichernde Unterhaltung reduzieren/optimieren; Strukturaufwertung durch v.a. Modifikation der bestehenden Uferparteien

Tabelle 86: Maßnahmenpakete/Kategorien für die einzelnen Planungsabschnitte

Planungsabschnitte	Raumentwicklungspotenzial (REP)	MW GSG gesamt je PA	MW Sohle_ Ufer * je PA	MW Ufer_Land je PA	Maßnahmenpakete (MP) der ökolog. Plan.(linke Spalte) und Kategorien der integr. Plan. (rechte Spalte)	
Ad_01	sehr hoch	4,00	4,42	3,50	MP 2	Kategorie 3
Ad_02	sehr hoch	3,00	3,25	3,06	MP 0	Kategorie 1
Ad_03	sehr hoch	4,23	4,81	4,04	MP 2	Kategorie 3
Ad_04	sehr hoch	3,22	3,56	3,33	MP 1	Kategorie 2
Ad_05	sehr hoch	4,54	4,98	4,19	MP 2	Kategorie 3
Bi_01	hoch	2,25	2,42	2,00	MP 0	Kategorie 1
BL_01 ***	sehr hoch	5,00 (4,20)	5,50 (4,50)	4,50	MP 2	Kategorie 3



Planungsabschnitte	Raumentwicklungspotenzial (REP)	MW GSG gesamt je PA	MW Sohle_Ufer * je PA	MW Ufer_Land je PA	Maßnahmenpakete (MP) der ökolog. Plan.(linke Spalte) und Kategorien der integr. Plan. (rechte Spalte)	
BL_02	sehr hoch	3,23	3,39	2,02	MP 0	Kategorie 1
BL_03	sehr hoch	4,52	4,90	3,40	MP 2	Kategorie 3
BL_04	sehr hoch	4,16	4,60	4,17	MP 2	Kategorie 3
DG_01	sehr hoch	2,94	3,31	2,78	MP 0	Kategorie 2
DG_02	sehr hoch	4,43	4,68	4,11	MP 2	Kategorie 3
Do_01	sehr hoch	3,00	3,14	3,14	MP 0	Kategorie 1
Do_02	sehr hoch	4,30	5,36	3,91	MP 2	Kategorie 3
Hu_01 *	hoch	--	5,44	3,94	MP WSTR	Kategorie 5
Ka_01 *	sehr hoch	--	5,17	3,83	MP WSTR	Kategorie 5
Ka_02 *	mittel	--	5,00	3,17	MP WSTR	Kategorie 5
KI_01	gering	6,08	6,12	6,15	MP 4	Kategorie 4
KI_02	sehr hoch	4,36	4,75	4,00	MP 3	Kategorie 3
KI_03	sehr hoch	4,21	4,80	3,89	MP 2	Kategorie 3
KR_01	sehr hoch	2,83	2,94	2,52	MP 0	Kategorie 1
KR_02	sehr hoch	3,67	3,83	2,65	MP 1	Kategorie 2
KR_03	sehr hoch	2,73	2,86	1,27	MP 0	Kategorie 1
KR_04	sehr hoch	4,48	4,82	3,08	MP 2	Kategorie 3
KR_05	sehr hoch	4,12	4,35	2,56	MP 2	Kategorie 3
Ku_01 *	sehr hoch	--	3,82	2,73	MP WSTR	Kategorie 5
Ku_02	sehr hoch	4,32	4,46	3,04	MP 2	Kategorie 3
Ku_03	sehr hoch	1,63	2,03	1,25	MP 0	Kategorie 1
LR_01 *	sehr hoch	--	3,80	2,93	MP WSTR	Kategorie 5
LR_02 *	sehr hoch	--	3,33	2,17	MP WSTR	Kategorie 5
LR_03	gering	6,00	6,67	6,25	MP 4	Kategorie 4
LR_04	sehr hoch	3,00	3,08	1,92	MP 0	Kategorie 1
LR_05	sehr hoch	4,32	4,50	2,84	MP 2	Kategorie 3
LR_06	hoch	3,90	4,00	3,35	MP 2	Kategorie 3
LR_07	hoch	4,00	4,50	2,90	MP 3	Kategorie 3
LR_08	sehr hoch	3,00	3,43	1,50	MP 0	Kategorie 1
LR_09	sehr hoch	4,66	5,02	3,88	MP 2	Kategorie 3
Me_01	sehr hoch	4,17	4,62	3,70	MP 2	Kategorie 3
MK_01 *	hoch	--	6,00	3,90	MP WSTR	Kategorie 5
MK_02 *	sehr hoch	--	1,93	1,53	MP 0	Kategorie 1
MK_03	sehr hoch	2,80	2,93	2,00	MP 0	Kategorie 1
MK_04	sehr hoch	4,56	4,97	3,45	MP 2	Kategorie 3
NR_01	sehr hoch	3,23	3,42	2,65	MP 0	Kategorie 1
NR_02	sehr hoch	4,17	4,80	3,92	MP 2	Kategorie 3
R_01 *	sehr hoch	--	3,79	3,29	MP WSTR	Kategorie 5
R_02 *	mittel	--	4,60	4,30	MP WSTR	Kategorie 5
R_03 *	mittel	--	5,00	4,44	MP WSTR	Kategorie 5
R_04 *	sehr hoch	--	2,21	1,63	MP WSTR	Kategorie 5
R_05 **	sehr hoch	3,33	3,50	2,39	MP 1	Kategorie 2



Planungsabschnitte	Raumentwicklungspotenzial (REP)	MW GSG gesamt je PA	MW Sohle_Ufer * je PA	MW Ufer_Land je PA	Maßnahmenpakete (MP) der ökolog. Plan.(linke Spalte) und Kategorien der integr. Plan. (rechte Spalte)	
R_06	sehr hoch	2,98	2,99	2,45	MP 0	Kategorie 1
R_07	sehr hoch	2,64	2,77	2,36	MP 0	Kategorie 1
R_08	mittel	4,83	5,00	4,67	MP 2	Kategorie 3
R_09	gering	4,50	5,17	5,00	MP 4	Kategorie 4
R_10 *	sehr hoch	--	4,67	2,83	MP WSTR	Kategorie 5
R_11 *	sehr hoch	--	4,75	3,06	MP WSTR	Kategorie 5
R_12 *	hoch	--	5,44	4,06	MP WSTR	Kategorie 5
R_13 *	hoch	--	5,25	4,38	MP WSTR	Kategorie 5
R_14	sehr hoch	3,11	3,22	2,00	MP 0	Kategorie 1
R_15	sehr hoch	2,71	2,64	1,79	MP 0	Kategorie 1
R_16	sehr hoch	2,67	3,17	1,50	MP 0	Kategorie 1
Vka_01 **	mittel	5,13	4,85	3,88	MP WSTR	Kategorie 5
Zi_01	sehr hoch	5,24	5,43	4,07	MP 2	Kategorie 3

* im gesamten Planungsabschnitt Sohle nicht kartierbar, Mittelwertbildung statt Sohle-Ufer nur Ufer

** Mittelwert GSG Gesamt beinhaltet nur Kartierabschnitt mit Sohlbewertung

*** Ergebnisse in Klammern betreffen westlichen Umlfluter (FPB 2009)

Eine räumliche Übersicht der Raumentwicklungspotenziale, der Mittelwerte der maßgeblichen Strukturwerte-Parameter Sohle und Ufer sowie der daraus resultierenden Maßnahmenpakete ist der Karte 8.5.1 (Analyse) zu entnehmen. Im nachfolgenden Teilkapitel werden die Maßnahmenpakete näher erläutert und den entsprechenden Abschnitten zugeordnet. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die Zuordnung der Planungsabschnitte eine verallgemeinernde Kategorisierung darstellt. Folglich sind die ausgewählten Maßnahmen für die einer Kategorie zugeordneten Abschnitte nicht komplett identisch, da jeder Planungsabschnitt individuell betrachtet und geplant wurde.

Die räumliche Zuordnung der Maßnahmenkategorien sowie der Kategorien unabhängigen Maßnahmen wird in der Karte 8.5.2 (Maßnahmen) dargestellt.

8.5.1.1 Berücksichtigung des Strahlwirkungsprinzips

Für die integrierte Maßnahmenplanung wurden die Prinzipien des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzepts herangezogen. Dieses Arbeitsblatt wurde im Auftrag der Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2011) erstellt und bietet die Möglichkeit, auf aktuellstem Stand der Planungspraxis, die positiven Wirkungen von Strahlwegen und Trittsteinen zur Umsetzung der Ziele der WRRL zu nutzen. Betrachtungsebene ist der Wasserkörper, der durch die Maßnahmen den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial erlangen soll.

Per Definition gilt (LANUV, 2011):

Strahlursprünge (SU) sind naturnahe Gewässerabschnitte von denen aus gewässertypische Organismen in andere Abschnitte wandern oder driften bzw. positive Umweltbedingungen in andere Gewässerabschnitte transportiert werden. Diese Gewässerabschnitte sind in Bezug auf die strukturelle,



stoffliche und hydrologisch-hydraulische Qualität (abiotisch) sowie die Besiedlung (biotisch) naturnah und gewässertypisch ausgeprägt und können somit eine **abiotische und biotische Strahlwirkung** ausüben.

Strahlwege (SW) sind strukturell beeinträchtigte Gewässerabschnitte,

- (1) in welche die Organismen des Strahlursprungs einwandern oder eingetragen werden.
- (2) durch die die gewässertypischen Organismen wandern oder verdriftet werden.
- (3) in denen sich aufgrund von Strahlwirkung eine Biozönose einstellt, die ansonsten aufgrund der bestehenden strukturellen Degradation nicht zu erwarten gewesen wäre.

Im Längsverlauf kann das Zusammenwirken der Funktionselemente Strahlursprung und Strahlweg folgendermaßen genutzt werden:

Naturnahe Bereiche des Wasserkörpers (Strahlursprung – SU), mit sehr gutem bis gutem ökologischen Zustand, üben eine positive Wirkung auf benachbarte strukturell beeinträchtigte Gewässerstrecken (Strahlweg – SW) aus. So kann bei Entwicklung von Strahlursprüngen durch Umsetzung von gezielten, räumlich begrenzten Maßnahmen der Flächenbedarf für Renaturierungen im gesamten Wasserkörper auf ein notwendiges Maß begrenzt werden ohne die Zielvorgaben der WRRL zu verfehlen.

Die **Strahlwirkung eines Strahlursprungs** ist für jeden Typ spezifisch zu betrachten. Die hier genannten Zahlen beziehen sich auf die Anforderung an die Funktionselemente für natürliche Wasserkörper die der Kategorie auf kleine bis mittelgroße Gewässer des Tieflandes. Als Mindestanforderungen müssen hier die Wirklängen für das Makrozoobenthos eingehalten werden, da diese Qualitätskomponente die geringsten Reichweiten aufweist.

Ein **Strahlursprung** muss im GEK Rhin somit mindestens 500 m zusammenhängend gute Gewässerstrukturen (GSG (7-stufig) hier Mittelwert Sohle/Ufer 1-3) mit den entsprechenden naturnahen und typspezifischen Strukturen aufweisen. Zudem sollten Querbauwerke keine bzw. maximal geringe Wanderbarrieren bilden und keinen Rückstau verursachen. Die Gewässerunterhaltung in diesen Bereichen sollte sich auf bedarfsorientierte, ökologisch verträgliche Arbeiten beschränken. Die Reichweite eines so ausgestatteten Strahlursprungs ist auf max. die Hälfte der Länge des Strahlursprungs begrenzt - bei 500 m entsprechend 250 m, höchstens jedoch 1.000 m weit.

Trittsteine sind Gewässerstrecken mit guten Strukturen, die jedoch aufgrund ihrer Länge < 500 m keinen Strahlursprungscharakter erreichen. Sie können aufwertende Elemente von Strahlwegen bilden.

Die Vorgaben an Qualität und Länge von **Strahlwegen** liegen für die oben genannte Kategorie mit Struktur Gütebewertungen für Sohle bzw. Ufer von GSG 5 (7-stufig) oder besser. Für das Umfeld wird hier keine Mindestanforderung genannt, die Ansprüche an Querbauwerke und Gewässerunterhaltung entsprechen denen in den Strahlursprüngen. Die Länge eines Strahlwegs (inkl. Trittsteinen) sollte maximal so lang wie er Strahlursprung sein, 3.000 m jedoch nicht überschreiten.

Bei der Entwicklung von Strahlursprüngen bzw. Strahlwegen wurden in der Regel folgende Maßnahmen gewählt, die in ihrer Wirkung Synergieeffekte nutzen. Die Kürzel entsprechen den Vorgaben der Maßnahmendatenbank des Landes Brandenburg.



Tabelle 87: Maßnahmen für zu entwickelnde Strahlursprünge und Strahlwege

Strahlursprünge	MN-Kürzel	Strahlwege	MN-Kürzel
Gewässerentwicklungskorridor ausweisen	70_01	Gewässerrandstreifen ausweisen	73_01
Flächenerwerb für Entwicklungskorridor	70_02	Strömungslenker einbauen	70_06
Primäraue reaktivieren (in organisch geprägten Planabschnitten)	74_01	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	73_05
Sekundäraue anlegen (in Planungsabschnitten mit mineralischen Substraten)	74_02	Krautung optimieren	79_06
Wiedervernässung trocken-gefallener Feuchtgebiete	74_11	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen / schützen	79_10
Gewässerunterhaltung stark reduzieren	79_02		

Neben den oben genannten Mindestanforderungen an die Strahlursprünge wurden weitere Kriterien herangezogen um die besten Möglichkeiten für die räumliche Anordnung der Strahlursprünge und Strahlwege auszuschöpfen. Diese einzelfallbezogenen Restriktionen sind:

- Bodendenkmalflächen
- FFH-Lebensraumtypen
- Moore
- Flächenverfügbarkeit
- bestehende Nutzungen, etc.

Das Ergebnis ist die Entwicklung effektiv angeordneter Strahlursprünge, die die positive Wirkung dieser auf die unterhalb gelegenen Strahlwege mit einbezieht. So ist die räumliche Anordnung sowohl relativ konfliktarm als auch kosteneffizient.

Die Abbildung 87 zeigt die räumliche Anordnung für das Planungsgebiet, eine genaue Verortung kann auch den Abschnitts- und Maßnahmenblättern entnommen werden.

Nicht angewandt wurde das Strahlwirkungsprinzip bei Wasserkörpern:

- unter 1.000 m Länge
- die in ihrem Längskontinuum von Seen unterbrochen werden
- mit dem Status HMWB – im GEK Rhin 1 und 2 Wasserstraßen mit motorisiertem Schiffsverkehr, bzw. durch die Speichernutzung im Gebiet stark staubeeinflussten Gewässerstrecken

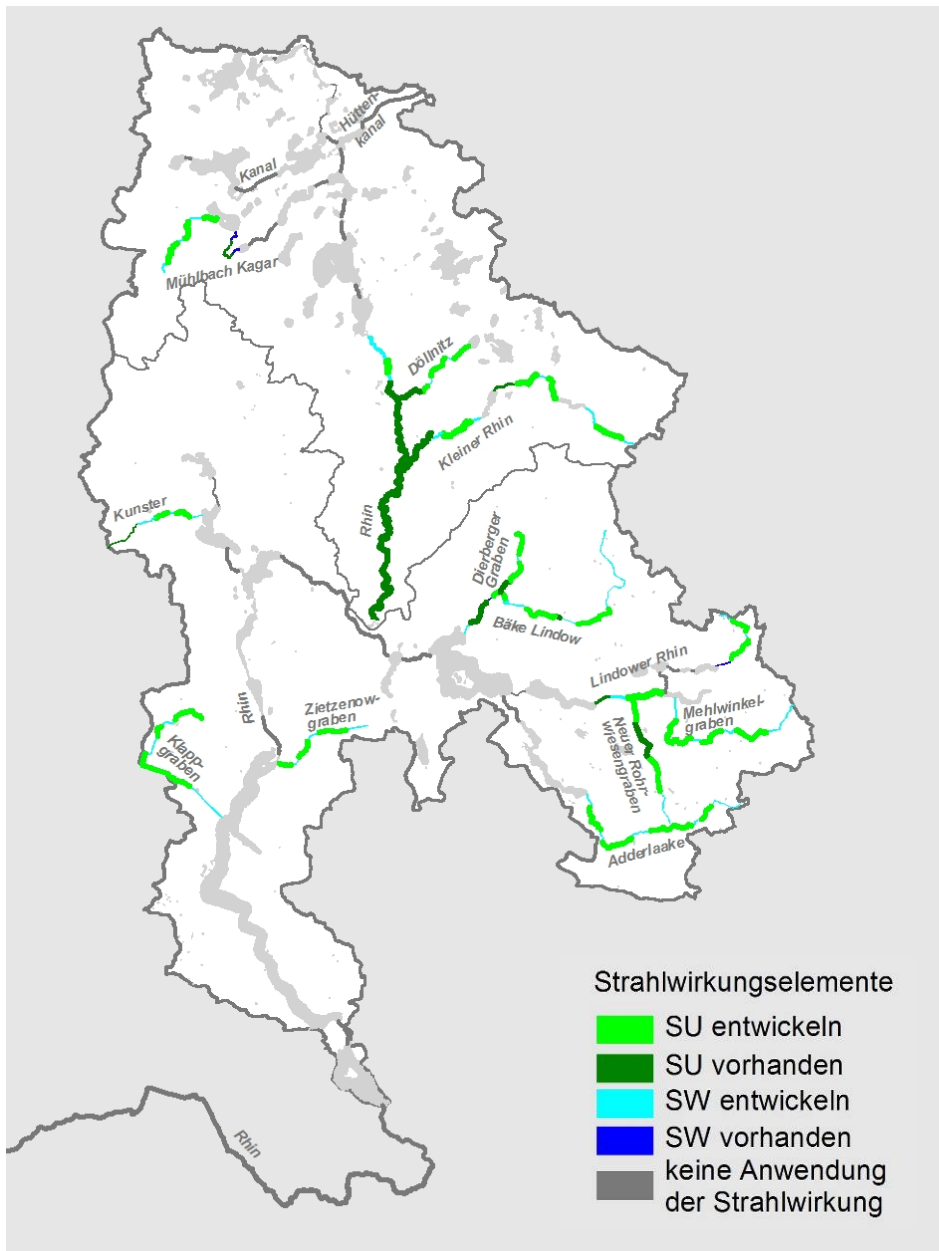


Abbildung 87: Darstellung der Strahlwirkungselemente

SU = Strahlursprung, SW = Strahlweg

8.5.1.2 Berücksichtigung der Belange des Wasserhaushaltes

Die Beschreibung der Defizite des Wasserhaushaltes wurde in Kapitel 7.1.2 vorgenommen. Die zu geringen Fließgeschwindigkeiten in den Oberläufen der Gewässer (z.B. Adderlaake, Mehlwinkelgraben, etc.) resultieren meist aus den Stauhaltungen und dadurch bedingt aus zu großen Fließquerschnitten, die darüber hinaus im Sommer stark verkrautet sind (Abbildung 88 bis Abbildung 90). Eine alleinige Entfernung der Staue löst jedoch das Problem nicht. Dann würden die betroffenen Gebiete leerlaufen wie eine Badewanne, bei der der Stöpsel gezogen wird und die angrenzenden Wiesen und Moore würden trocken fallen. Zur Lösung des Problems eignet sich daher folgende Maßnahmenkombination: Entfernung der Staue + Sohlanhebung + Erhöhung der Strukturvielfalt des Gewäs-



sers z.B. durch Totholz + Pflanzen von Ufergehölzen zur Beschattung des Gewässers und somit Reduktion der Verkrautung. Durch diese Maßnahmenkombination werden geringe Fließtiefen und eine hohe **Strömungsdiversität** erzeugt, wodurch die Defizite bezüglich der Fließgeschwindigkeit gelöst werden, ohne dass dazu die Abflüsse erhöht werden müssten. Darüber hinaus wird durch die höhere Sohlage insgesamt das umliegende Gelände stärker als Wasserspeicher aktiviert, was zu einer Erhöhung der Abflüsse in Trockenperioden führt.

In Abbildung 91 ist dargestellt, wie sich die genannten hydrologischen Maßnahmen in die integrierte Maßnahmenplanung einfügen. Insbesondere wurde darauf Wert gelegt, keine Maßnahmen zu verwenden, die bezüglich anderer Ziele kontraproduktiv wirken (wie z.B. die Anlage von Stauen). Stattdessen wurden gezielt Synergieeffekte mit den Strukturverbessernden Maßnahmen eingesetzt.



Abbildung 88: Staubauwerk



Abbildung 89: Großer, rückgestauter Querschnitt



Abbildung 90: Großer, rückgestauter und verkrauteter Querschnitt

	hydrologisch	strukturell
Erfordernisse	Erhöhung der Fließgeschwindigkeit	Beseitigung... <ul style="list-style-type: none"> • der großen Einschnitttiefe • des geradlinigen Längsverlaufs • der monotonen Strömungs- und Substratverhältnisse • des Defizits an besiedelbaren Hartsubstraten (Totholz)
Maßnahmen	61_03 Querprofil reduzieren, Zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten 61_09 Sonst. Maßnahme zur Gewährleistung der Mindestfließgeschwindigkeiten, Reduktion der Verkrautung durch Beschattung 63_03 Flussbegleitendes Feuchtgebiet renaturieren, Sohlanhebung zur Wiedervernässung 65_09 Sonst. Maßnahme zur Förderung des natürlichen Rückhalts, Sohlanhebung zur Wiedervernässung von Mohr und Feuchtgebieten 93_09 Sonst. Maßnahme zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung, Sohlanhebung zur Wiedervernässung von Mohr und Feuchtgebieten	69_02 Stauanlage durch rauhe Sohlgleite o.ä. ersetzen 72_08 Totholz einbringen (Fallbäume o.ä.) 73_05 Initialpflanzung standortgerechter Gehölzsaum 74_01 Primäraue reaktivieren 79_06 /_07 Krautung optimieren bzw. einstellen
Effekt	<ul style="list-style-type: none"> • Wahl multifunktionaler Maßnahmen • Defizitbeseitigung durch insgesamt wenig Maßnahmen (u.a. Kosteneffizienz) • hohe Nachhaltigkeit 	

Abbildung 91: Berücksichtigung der Belange des Wasserhaushaltes in der integrierten Maßnahmenplanung



8.5.2 Erläuterung der Maßnahmenpaketkategorien

Kategorie 1 - Kein Handlungsbedarf aus morphologischer Sicht

Planungsabschnitte dieser Kategorie weisen aktuell kein Defizit unter morphologischen Gesichtspunkten auf. Das heißt, sie bieten schon heute die Voraussetzung für eine Besiedlung mit Arten des guten bzw. sehr guten ökologischen Zustands gemäß WRRL. Teilweise werden die Gewässerabschnitte schon heute nicht mehr unterhalten. Dies ist ein wesentlicher Grund für die aktuell günstige Struktur- und Substratgüte der betreffenden Abschnitte. Hier besteht kein Handlungsbedarf, folglich sind auch keine Maßnahmen vorgesehen. Beispielfhaft sei hier der Binenbach erwähnt, vgl. Abbildung 92.



Abbildung 92: Planungsabschnitt Bi_01 als Beispiel für Kategorie 1 (ohne Gewässerunterhaltung)

In anderen Teilbereichen findet noch eine Gewässerunterhaltung statt, die jedoch offensichtlich kein morphologisches Defizit bedingt. Unabhängig davon wird im Rahmen der vorliegenden Konzeption eine weitere Verringerung der Unterhaltungsintensität empfohlen, im Idealfall eine vollständige Einstellung der Unterhaltung. Der Grund hierfür ist die Aussicht einer weiteren Verbesserung der letztgenannten Bereiche, evtl. sogar über den guten ökologischen Zustand hinaus hin zum sehr guten ökologischen Zustand. In diesem Falle würden die Abschnitte dann als Strahlursprünge fungieren und eine positive Wirkung auch auf benachbarte Abschnitte entfalten. Dies ist v.a. aus strategischer Sicht günstig, wenn in den benachbarten Abschnitten nicht alle der vorgesehenen GEK-Maßnahmen umgesetzt werden (können). Eine Sondersituation in diesem Kontext stellen die Rhin-Abschnitte 06 und 07 dar. Hier beschränkt sich die Gewässerunterhaltung auf ein (minimalinvasives) Maß zur Aufrechterhaltung der Befahrbarkeit mit Kanus (Freischneiden schmaler Kanu-Durchfahrten bei Fallbäumen). Gegen diese schonende Form der Unterhaltung ist aus gewässerökologischer Sicht nichts einzuwenden.



Unabhängig davon, wie sich die Situation der Gewässerunterhaltung sowie den daraus resultierenden GEK-Maßnahmen darstellt, ist für alle Abschnitte das Verschlechterungsverbot gemäß WRRL von besonderer Bedeutung. Dies ist v.a. vor dem Hintergrund zu sehen, dass die Kategorie 1-Gewässer wichtige Refugien für eine potenzielle Wiederbesiedelung benachbarter, künftig aufgewerteter Gewässerstrecken darstellen.

Zu dieser Kategorie gehören:

Ad_02, Bi_01, BL_02, Do_01, KR_01, KR_03, Ku_03, LR_04, LR_08, MK_02, MK_03, NR_01, R_06, R_07, R_14, R_15, R_16

(insgesamt 34,22 km Gewässerstrecke der 147 km berichtspflichtiger Fließgewässer)

Kategorie 2 - Sehr geringes Defizit, hohes/sehr hohes Raumangebot

Die dieser Kategorie zugeordneten Gewässerabschnitte verfehlen die morphologischen Voraussetzungen an den guten ökologischen Zustand nur leicht und weisen somit ein geringes Defizit auf. Neben dem daraus resultierenden ebenfalls geringen Handlungsbedarf werden die Abschnitte zudem durch ein gutes Raumangebot charakterisiert. Die nachfolgend aufgeführten repräsentativen Maßnahmen dieses Paketes verfolgen die Strategie, dem Fließgewässer wieder mehr Raum zur Verfügung zu stellen und dadurch eine Voraussetzung für eine eigendynamische (Rück-)Entwicklung des Gewässers zu erfüllen. Die Eigendynamik soll durch die Verringerung der Unterhaltungsintensität (auf das zwingend erforderliche Mindestmaß) ermöglicht werden sowie durch das Einbringen von Totholz unterstützt werden. Mit dem Totholz werden zudem zeitnah gewässertypische Habitatstrukturen zur Verfügung gestellt.

Konkret umfasst das Spektrum u.a. folgende (repräsentative) Maßnahmen:

- Ausweisung Gewässerrandstreifen bzw. -entwicklungskorridor [73_01, 70_01]
- Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor [70_02]
- naturnahe Strömunglenker einbauen (Fallbäume) [72_08]
- (stellenweise bei Bedarf) Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum [73_05]
- Gewässerunterhaltung reduzieren [79_01, 79_10]

Zu dieser Kategorie zählen 7,00 km der insgesamt 147 km berichtspflichtigen Gewässerstrecken. Im Einzelnen handelt es sich dabei um:

Ad_04, DG_01, KR_02, R_05



Abbildung 93: Planungsabschnitt Ad_04 als Beispiel für Kategorie 2

Kategorie 3 - Mäßiges bis großes Defizit; (zumeist) hohes Raumangebot

Diese Kategorie nimmt mengenmäßig die zentrale Rolle bei der GEK-Planung ein: 22 der 62 Planungsabschnitte bzw. 64,34 km des insgesamt 147 km langen Gewässersystems werden der Kategorie 3 zugerechnet. Die betreffenden Abschnitte sind charakterisiert durch ein hohes Platzangebot sowie durch ein (mäßiges bis) großes Defizit im Hinblick auf die Strukturgüte. Letzteres ist das primäre Unterscheidungskriterium zur Kategorie 2. Das größere Defizit bedingt also auch einen erhöhten Bedarf an Maßnahmen. Aus Gründen der Aufwands- und Mitteleffizienz wird bei dieser Kategorie oftmals das Strahlursprungs-Strahlwege-Konzept zum Ansatz gebracht (vgl. Kapitel 8.5.1.1). Dabei variiert die Zusammensetzung und der Umfang der geplanten Maßnahmen, je nachdem, ob es sich beim konkreten (Unter-)Abschnitt um einen Strahlursprung oder -weg handelt.

Bei den Strahlursprüngen umfasst der Maßnahmenkatalog u.a. die folgenden (repräsentativen) Maßnahmen:

- Ausweisung und Flächenerwerb Gewässerentwicklungskorridor (70_01, 70_02), hier entsprechend Zielkorridor-Breite
- Primäraue reaktivieren (74_01); bei restriktiven Randbedingungen vereinzelt auch Sekundäraue anlegen (74_02)
- Gewässerunterhaltung stark reduzieren (79_02, 79_07)

Die vorgenannte Reaktivierung der Primärauen geht zwangsläufig mit der Anhebung der Wasserstände im Fließgewässer und damit auch der Grundwasserstände der Gewässerniederung einher. Hierfür wurden nicht zwangsläufig gesonderte Maßnahmen angesetzt. Vielmehr soll die Anhebung der Mittelwasserstände (und mittelfristig auch der Gewässersohle) zum einen durch eine



umfangreiche Einbringung von Totholz erzielt werden (Reduktion des abflusswirksamen Querprofils). Zum anderen ist überall dort, wo die Maßnahme 69_02 (Stauanlage durch rauhe Sohlgleite ersetzen) vorgesehen ist, ein höheres Einstauziel und somit eine Wasserstandsanhhebung (technisch) leicht machbar. Eine Quantifizierung, um welches Maß das künftige Einstauziel angehoben werden soll, ist auf Ebene des GEK (Konzept) nicht zu leisten. Dies ist Gegenstand der folgenden Planungsschritte. An dieser Stelle soll betont werden, dass die Anhebung des Mittelwasserstandes zahlreiche Positiveffekte mit sich bringt. Die Wasserstands-Anhebung

- erhöht den natürlichen Wasserrückhalt in der Landschaft und sorgt somit für eine Verstetigung des Wasserabflusses (Gewässer- und Klimaschutz),
- verringert dadurch sommerliche Trockenheiten und daraus resultierenden Ernteauffälle im Bereich angrenzenden Nutzflächen,
- sorgt in sanierungsbedürftigen Moorbereichen (ist häufig der Fall!) für eine Unterbindung bzw. Verlangsamung der Torfmineralisation (Boden- und Klimaschutz) sowie
- verbessert die ökologische Wertigkeit der aktuell entwässerten und somit beeinträchtigten Auenlebensräume, die sich teilweise auch als FFH-Lebensraumtypen gestalten (Naturschutz).

In landwirtschaftlich genutzten Bereichen bedingt die Anhebung der Grundwasserstände zugleich eine Einschränkung der Nutzbarkeit der angrenzenden Flächen, was eine hohe Konfliktrichtigkeit mit sich bringt (vgl. Kapitel 9.1). Aus unterschiedlichen Gründen wurde die Herstellung der Primärauen in den Strahlursprüngen dennoch weiterverfolgt:

- a) Sie ist für die Anlage eines Strahlursprungs eine bedeutende Voraussetzung. Alternativ wäre dies nur über die Abgrabung einer Sekundäraue zu erzielen. Letzteres ist sehr arbeits- und kostenaufwändig und daher nur in Ausnahmefällen vorgesehen. Zudem würde die Anlage einer Sekundäraue in Niedermoorbereichen für eine zusätzliche Entwässerungswirkung sorgen, was aus Sicht des Natur- und Bodenschutzes vollkommen kontraproduktiv wäre. D.h. die Anhebung der Wasserstände ist oftmals der einzig sinnvolle und gangbare Weg, um die Zielvorgaben der WRRL erreichen zu können, ohne auf eine HMWB-Ausweisung auszuweichen.
- b) Die Einschränkung der Flächen-Nutzbarkeit ist in Relation zur o.g. Multifunktionalität der Maßnahmen zu sehen.
- c) Bei entwässerten, landwirtschaftlich genutzten Niedermoor-Standorten kommt hinzu, dass die Durchlüftung des Moorkörpers einen kontinuierliche Torfabbau bedingt, der zu einer permanenten Absenkung der Geländeoberkante und somit auch zur Verringerung der Grundwasserflurabstände führt. D.h. langfristig werden diese Standorte zwangsläufig vernässen und als Nutzflächen weniger bis gar nicht mehr geeignet sein. In der übergeordneten Betrachtung ist es somit durchaus sinnvoll, die Wiedervernässung bereits heute vorzunehmen, da das Resultat aus Sicht der Landwirtschaft langfristig das gleiche ist, aber so Positiveffekte für den Gewässer-, Natur-, Klima- und Bodenschutz erzielt werden.

Im Gegensatz zu den Strahlursprüngen fokussieren die Maßnahmen in den Strahlwegs-Bereichen primär auf das bestehende Gewässerprofil, konkret sind hier zu nennen:

- Gewässerrandstreifen ausweisen [73_01]
- naturnahe Strömungsenker einbauen [72_08]
- (stellenweise bei Bedarf) Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum [73_05]
- Gewässerunterhaltung reduzieren [79_06, 79_03]



Die 22 Planungsabschnitte dieser Kategorie sind:

Ad_01, Ad_03, Ad_05, BL_01, BL_03, BL_04, DG_02, Do_02, KI_02, KI_03, KR_04, KR_05, Ku_02, LR_05, LR_06, LR_07, LR_09, Me_01, MK_04, NR_02, R_08, Zi_01



Abbildung 94: Planungsabschnitt Me_01 als Beispiel für Kategorie 3

Kategorie 4 - Großes Defizit und geringes Raumangebot (Ortslage)

Den Planungsabschnitten der Kategorie 4 ist gemein, dass das Gewässerumfeld urban geprägt ist, was sich wiederum in einem geringen Raumangebot ausdrückt. Da es sich beim Untersuchungsgebiet um einen insgesamt dünn besiedelten Raum handelt, ist der Anteil der Kategorie 4-Bereiche mit 5 % bzw. 3 von 62 Abschnitten entsprechend gering. Konkret werden hier die drei folgenden Planungsabschnitte zusammengefasst:

- Klappgraben (KI_01) im Bereich der Ortslage Neuruppin
- Lindower Rhin (LR_03) im Bereich der Ortslage Lindow
- Rhin (R_09) im Bereich der Ortslage Rheinsberg

Die genannten Abschnitte befinden sich in einem für Siedlungsbereiche typischen, starken Ausbaustand. Daraus resultiert ein entsprechendes morphologisches Defizit. Da die baulichen Verfestigungen im Gewässerumfeld langfristige Entwicklungsbeschränkungen (grundsätzliche Ausschlusskriterien) darstellen, steht hier dauerhaft kein bzw. kaum Raum für die Entwicklung der Fließgewässer zur Verfügung. Diesen Rahmenbedingungen wurde im Zuge der Maßnahmenplanung insofern Rechnung getragen, dass ausschließlich Maßnahmen mit sehr geringem Raumbedarf vorgesehen sind.

Konkret sind diese (repräsentativen) Maßnahmen geplant:

- Strömunglenker einbauen [70_06]
- Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum [72_05]



- wenn platztechnisch möglich: Gewässerprofil aufweiten [72_09]
- wenn platztechnisch möglich: Gewässerrandstreifen ausweisen [73_01]
- Sondersituation Klappgraben (KI_01): bestehende Verrohrung öffnen [69_09] bzw. die Machbarkeit in einer vertiefenden Studie prüfen [501]



Abbildung 95: Planungsabschnitt LR_03 als Beispiel für Kategorie 4

Kategorie 5 - Fließgewässer-Wasserstraßen, Defizit zumeist groß (Motorbootverkehr), häufig HMWB-Ausweisung

In den Fließgewässer-Wasserstraßen des GEK-Gebiets haben in vielen Gewässerabschnitten insbesondere die sehr mangelhaften Fließverhältnisse in Folge der großräumigen Stauregelungen die negativsten Auswirkungen auf die biologischen Besiedlungsverhältnisse. Abgesehen von den sonstigen nutzungsorientierten Zielen der Speicherbewirtschaftung sind die Stauregelungen jedoch auch für die Aufrechterhaltung der Schifffahrt eine Grundvoraussetzung, da nur so die erforderlichen Mindesttiefen erreicht werden. Die Folgen dieser Staueinflüsse gehen somit bereits in die Habitatverhältnisse des anzustrebenden guten ökologischen Potenzials dieser Abschnitte als Rahmenbedingung mit ein. Wo immer möglich sollten allerdings auch die Stauregelungen ggf. so modifiziert werden, dass bei hinreichendem Wasserdargebot für möglichst lange Zeit im Jahr echte Fließverhältnisse gewährleistet werden.

Neben dem Hauptdefizit, dem Mangel an Strömungsverhältnissen mit Mindestfließgeschwindigkeiten, sind die ausschließlich von der Freizeitschifffahrt (Motoryachten und muskelbetriebener Wassersport) genutzten Fließgewässer-Wasserstraßen oft kanalartig mit mehr oder weniger technischen Uferbefestigungen (häufig Pfahlreihen mit Faschinen und/oder Steinschüttungen mit kantigen Wasserbausteinen) ausgebaut und werden in unregelmäßigen Abständen ausgebaggert, um die für die Schifffahrt benötigte Wassertiefe zu gewährleisten. Für die biologischen Qualitätskomponenten Makrophyten,



Makrozoobenthos und Fische stellt die Kombination aus starkem Schiffsschraubeneinfluss auf die besiedlungsfeindliche Gewässersohle und Sunk- und Schwalleinflüssen auf die von schützenden und besiedelbaren natürlichen Strukturen ebenso weitgehend freien Uferbereiche eine massive Beeinträchtigung dar. Im Unterschied zu den nur sehr eingeschränkten Verbesserungspotenzialen für die defizitären Strömungsverhältnisse und die Sohlbereiche der Fahrrinnen gibt es jedoch eine Reihe von Möglichkeiten zur ökologischen Aufwertung der Flachwasser- und Uferbereiche mit vielfältigen Habitatstrukturen aus natürlichen Totholz- und Vegetationselementen, die Pflanzen und Tieren einen gewissen Schutz vor den direkten Schiffseinflüssen bieten können, ohne die erforderliche Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt zu gefährden. Um diese Möglichkeiten im Einzelnen am konkreten Beispiel der Rheinsberger und Zechliner Wasserstraßen auszuloten, fand am 19.08.2011 auf Einladung des WSA Eberswalde eine Schiffsbereisung unter Teilnahme von Vertretern des LUGV, der UWB, der UNB des Landkreises OPR sowie des Wasser- und Bodenverbandes Oberer Rhin/Temnitz, des WSA Eberswalde, des NABU sowie des Planungsteams GEK-2015 statt (s. Protokoll in Anlage 2.1). Hier wurde eine Prinziplösung entwickelt („Pfähreihen mit dahinter zu entwickelnden Flachwasserbereichen und unbefestigten Ufern“), die einem Kompromiss zwischen den Ansprüchen der Wasserstraßenunterhaltung¹⁰ und den gewässerökologisch-biologischen Anforderungen an die Mindestlebensraumqualität der besiedlungsrelevanten Flachwasser- und Uferbereiche entspricht. Aus gewässerökologischer Sicht ist es besonders wichtig, dass die hinter den Pfähreihen abzugrabenden Flachwasserbereiche möglichst vielgestaltig angelegt werden und auch mit diversen natürlichen Strukturelementen (insbesondere Totholz) ausgestattet werden, die gegenüber dem über die Pfähreihen hinweg wirkenden Sunk- und Schwalleinfluss Schutz bieten können.

Abgesehen vom Thema der Ufersanierungsmaßnahmen wurde bei der Schiffsbereisung auch über die Möglichkeiten einer ökologisch verträglicheren Verbringung von Sedimenten, die im Zuge der mehr oder weniger regelmäßig vom WSA durchgeführten Unterhaltungsmaßnahmen zur Aufrechterhaltung der für die Schifffahrt erforderlichen Fließtiefen aus den Fahrrinnen entnommen werden, gesprochen. Hierzu wurde vereinbart, dass es aus ökologischer und ökonomischer Sicht am besten wäre, wenn die Sedimente im Gesamtsystem Rhin (Seen und deren Verbindungsstrecken) verbleiben würden, aber weder zur Auffüllung der tiefsten Seengebiete noch von Uferbuchten, sondern zur Verlängerung der Uferlinien der Seen verwendet werden sollten, d.h. Verlängerung oder Schaffung von Landzungen oder auch zur Neuanlage von Inseln.

Bei den Wasserstraßen sind u.a. die folgenden (repräsentativen) Maßnahmen vorgesehen:

- Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor [70_02]
- Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung, Flachwasserbereiche anlegen [72_09, 72_13]
- Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biologische Bauweisen) [73_03]
- gewässertypische Makrophytenvegetation fördern [73_07]
- Unterhaltung eines schiffbaren Gewässers modifizieren (z.B. häufigere punktuelle Grundräumung), Sturzbäume am Rand der Fahrrinne belassen [79_14, 79_15]

Zu dieser Kategorie zählen 16 der insgesamt 62 Planungsabschnitte. Im Einzelnen handelt es sich dabei um:

Hu_01, Ka_01, Ka_02, Ku_01, LR_01, LR_02, MK_01, R_01, R_02, R_03, R_04, R_10, R_11, R_12, R_13, VKa_01

¹⁰ insbesondere im Hinblick auf das Verhältnis der Querschnittsflächen der untergetauchten Schiffskörper zum Abflussquerschnitt bei Normalstau und die Vermeidung von Sedimenteinträgen aus Ufererosionen in die Fahrrinne



Abbildung 96: Planungsabschnitt R_11 als Beispiel für Kategorie 5

Räumliche Verteilung der Gewässerkategorien

Die fünf vorgenannten Maßnahmenkategorien sind nicht gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet verteilt (vgl. Abbildung 97). Vielmehr korreliert die Verteilung mit den räumlichen Randbedingungen, die sich ebenfalls heterogen darstellen. So befinden sich die Kategorie 1-Abschnitte zumeist innerhalb von Waldgebieten. Hier war ein Ausbau sowie eine intensive Unterhaltung der Fließgewässer für die Nutzung und Wertschöpfung der angrenzenden Waldparzellen nicht erforderlich. Nennenswerte Eingriffe sind entweder nicht erfolgt, oder durch eine längerfristige Eigenentwicklung wieder kompensiert worden, so dass die betreffenden Planungsabschnitte aktuell als morphologisch als hochwertig einzustufen sind.

Anders gestaltet sich die Situation bei den Kategorie 3-Abschnitten. Diese sind zumeist innerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen lokalisiert. Bei diesen (Niederungs-)Flächen war der Ausbau der Fließgewässer zum „Vorfluter“ eine Voraussetzung für die intensive landwirtschaftliche Nutzung. Hier erfolgte neben der künstlichen Eintiefung des Gewässers oftmals auch die Anlage von Seitengräben und Drainagen, um eine flächenhafte Entwässerungswirkung zu erzielen. Vielfach wurde erst hierdurch eine Ackerbewirtschaftung der angrenzenden Nutzflächen möglich. Räumlich konzentrieren sich die Planungsabschnitte dieser Kategorie auf den östlichen und südlichen Teil des Untersuchungsgebiets. Hier ist eine enge Korrespondenz mit den weitläufigen landwirtschaftlich genutzten Offenlandfluren festzustellen. Die Gewässer der Kategorie 2 nehmen sowohl räumlich als auch morphologisch eine Mittelstellung zwischen den Kategorien 1 und 3 ein.

Die Gewässerabschnitte der Kategorie 4 sind räumlich eng verknüpft mit Siedlungsbereichen. Die drei wesentlichen Stadt-/Ortslagen im Untersuchungsgebiet sind Rheinsberg, Lindow und Neuruppin. Alle



drei Bereiche beherbergen jeweils einen Kategorie 4-Abschnitt, was eine gleichmäßige Verteilung über das Gebiet bedeutet.

Bei den Wasserstraßen (Kategorie 5) stellt sich die Situation anders dar: Hier ist eine deutliche Zweiteilung erkennbar. Im Süden dienen die Wasserstraßen einer durchgängigen Befahrbarkeit zwischen Vielitz-, Tornow- und Ruppiner See. Im Nordteil des Gebiets fungieren die Wasserstraßen als schiffbare Verbindungen zwischen den Rheinsberger Seen. Im zentralen Bereich des Untersuchungsgebiets ist diese Kategorie dementsprechend nicht vertreten.

Alle weiteren Details zur räumlichen Verteilung der Gewässerkategorien sind der nachfolgenden Abbildung 97 zu entnehmen sowie der Analyse- und Maßnahmenkarte (Karte 8.5.1 und 8.5.2).

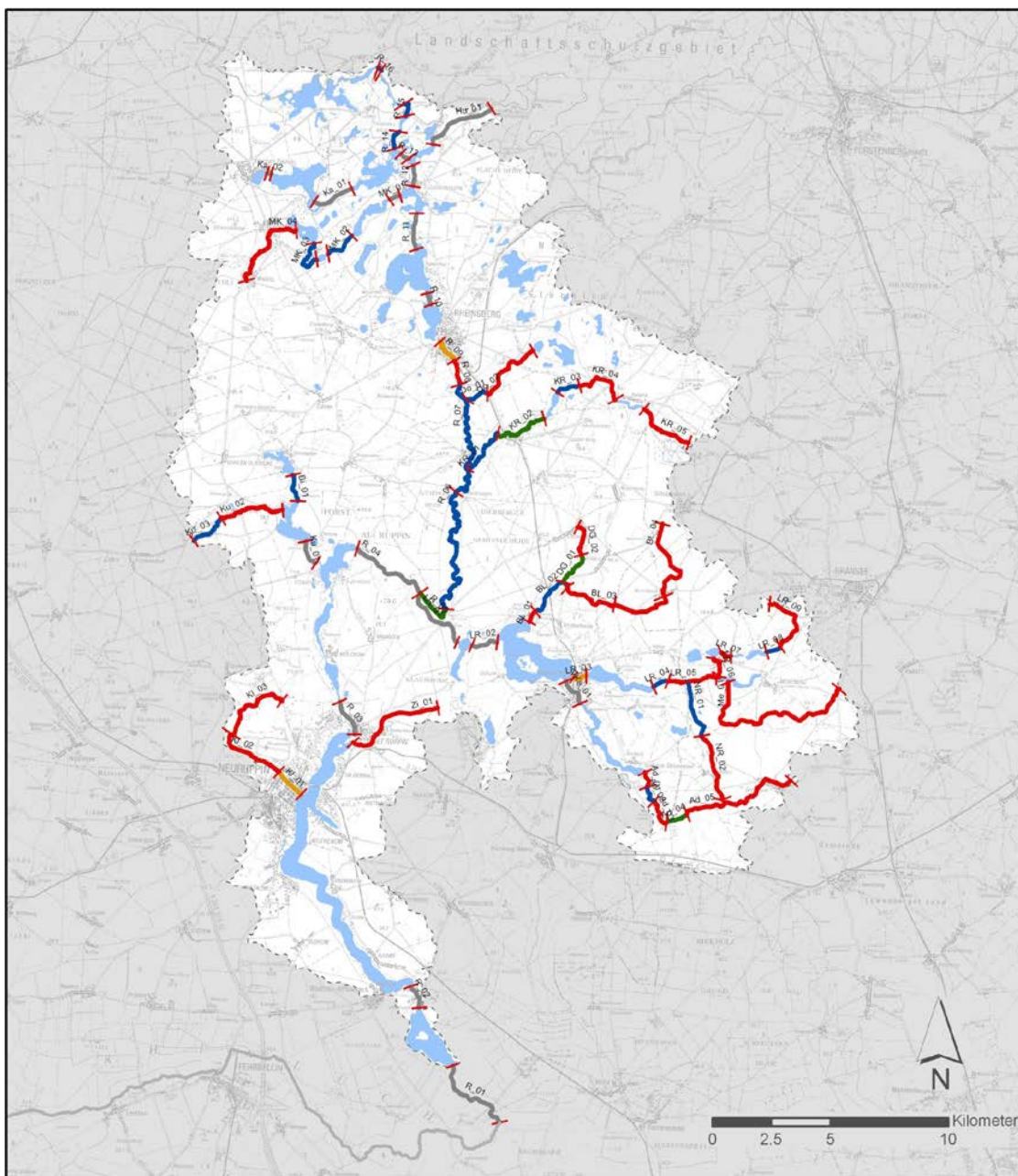


Abbildung 97: Räumliche Verteilung der Gewässerkategorien



Kategorien-unabhängige Maßnahmen

Über die vorgenannten Gewässerkategorien hinaus sind Maßnahmen geplant, die nicht eindeutig bestimmten Kategorien zugeordnet werden können. Konkret handelt es sich dabei um Maßnahmen zur **Herstellung der Durchgängigkeit**, zur **baulichen Verbesserung der Morphologie** sowie zur **Verbesserung des Wasserrückhalts** in der Landschaft. Diese Maßnahmentypen werden den Abschnitten individuell zugeordnet und passen nicht in das Kategorien-Raster, so dass sie nachfolgend gesondert erläutert werden. Die exakte Verortung der Maßnahmen ist den entsprechenden Piktogrammen in der Maßnahmenkarte (vgl. Anhang Karte 8.5.2) zu entnehmen.

Herstellung der Durchgängigkeit

Die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer im Gebiet wird durch zahlreiche Querbauwerke beeinträchtigt. Diese Bauwerke wurden im Zuge von Geländebegehungen einzeln erfasst und mit der Defizitanalyse im Hinblick auf die Beeinträchtigungswirkung auf die biologischen Qualitätskomponenten bewertet. Für sämtliche als Wanderungshindernisse eingestuftes Querbauwerke ist im Rahmen der ökologischen Maßnahmenplanung ein Rückbau bzw. die bauliche Anpassung vorgesehen. Bei der integrierten Maßnahmenplanung wird der jeweils erzielbare Nutzen (Verbesserungswirkung für die Qualitätskomponenten der WRRL sowie für den Fischotter) dem konkreten Aufwand gegenübergestellt. Insbesondere die ökologische Optimierung von Verrohrungen unterhalb breiter, frequentierter Straßen ist baulich und somit auch finanziell sehr aufwändig. Von derartigen Anpassungen wird im Zuge der Planung Abstand genommen, wenn das jeweilige Kosten-Nutzen-Verhältnis als nicht sinnvoll eingestuft wurde. Daher sind größere inhaltliche Abweichungen zwischen ökologischer und integrierter Maßnahmenplanung korrekt und gewollt.

Das Spektrum an Querbauwerken im Gebiet ist groß: Es umfasst Sohlabstürze, Verrohrungen unterschiedlichster Art und Länge sowie anthropogen angelegte Stillgewässer im Hauptschluss, die ebenfalls eine künstliche Unterbrechung des Fließgewässer-Kontinuums darstellen. Dem breiten Spektrum an Beeinträchtigungswirkungen wird im Rahmen der Maßnahmenplanung mit einer entsprechenden Bandbreite an Maßnahmen begegnet:

- Stauanlage/Sohlabbsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit ersatzlos rückbauen [62_03]
- Stauanlage/Sohlabbsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen [69_02]
- Fischpass an Wehr/Schleuse oder anderem Querbauwerk anlegen [69_05]
- Umgehungsgerinne anlegen [69_07]
- Verrohrung/Durchlass öffnen oder umgestalten [69_09 und 69_10]
- Verlegung eines in der Fließstrecke angelegten Teiches in den Nebenschluss [69_11]
- sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (Beseitigung sonstiger Wanderhindernisse) [69_13]

Im Rahmen der Planung wurde auf eine möglichst hohe Nachhaltigkeit und Natürlichkeit der Maßnahmen Wert gelegt. Daher haben beispielsweise die Anlagen von Umgehungsgerinnen grundsätzlich Vorrang erhalten gegenüber teuren und technischen Lösungen wie der Anlage von Fischpässen. Letztere sind primär dann vorgesehen, wenn das Raumangebot für die Anlage eines Umgehungsgerinnes als nicht ausreichend bewertet wurde.



Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie

Wie bereits unter 8.5.1 beschrieben, sind bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässermorphologie aus Kostengründen bewusst sparsam eingesetzt worden. In Einzelfällen wurden diese Maßnahmen jedoch als sinnvoll erachtet. Konkret handelt es sich dabei um die folgenden Planungsabschnitte:

Bäke Lindow

BL_01: Hier ist ein Umgehungsgerinne anzulegen, um ein Stillgewässer im Hauptschluss zu umgehen. Aufgrund der Länge des Umgehungsgerinnes hat die Maßnahmen zugleich den Charakter einer Neuanlage eines Initialgerinnes [72_01].

BL_03: In diesem Abschnitt sind auf etwa 600 m Gewässerlänge noch Altarmstrukturen vorhanden. Diese sind an den Hauptlauf der Lindower Bäke anzuschließen, so dass sie wieder durchströmt werden (Wiederherstellung des Altlaufs 72_02).

Kleiner Rhin (KR_04): Hier ist der Altlauf des Gewässers anhand der Flurstücksgrenzen noch heute gut erkennbar. Deshalb sowie aufgrund der nur mäßig restriktiven Eigentumsituation wird hier ebenfalls die Wiederherstellung des Altlaufs [72_02] empfohlen. Von Bedeutung ist auch die Tatsache, dass es sich bei den betreffenden Abschnitten um geplante Strahlursprünge handelt.

Klappgraben (KI_02): In Teilbereichen des Planungsabschnitts ist die Herstellung eines Strahlursprungs vorgesehen. Im Regelfall soll dies über die Anhebung der Wasserstände sowie die Reaktivierung der Primäraue erzielt werden. Im vorliegenden Fall ist eine Reaktivierung der Primäraue aufgrund der besonderen Umfeldverhältnisse (Flugplatz) nicht machbar. Folglich ist hier die Herstellung des Strahlursprungs anhand der Anlage einer Sekundäraue [74_02] vorgesehen.

Verbesserung des Wasserrückhalts

Bei einem Großteil der Kategorie 3-Gewässer ist eine Verbesserung des Wasserrückhalts im Paket der vorgesehenen Maßnahmen eingeschlossen, so dass an dieser Stelle nicht weiter darauf eingegangen wird. Zusätzlich zu diesen Kategorie 3-Maßnahmen ist jedoch an zwei Stellen die Kammerung bzw. der Verschluss von Seitengräben vorgesehen [74_07], um die Vernässungswirkungen in der Fläche zu erhöhen. Konkret handelt es sich dabei um:

Mühlbach Kagar (MK_04) – dieser entwässert einen Niedermoorbereich mit hohem Sanierungsbedarf, die Seitengräben-Verschlüsse betreffen Strahlursprungs-Abschnitte.

Kunster (Ku_02) – der Abschnitt unterhalb des Tierparks durchfließt einen hochwertigen Niedermoor-komplex, der auch als FFH-Gebiet ausgewiesen ist. Der Verschluss der Seitengräben wurde in Abstimmung mit den Planern des zeitgleich erstellten FFH-Managementplans „Ruppiner Schweiz“ festgelegt. Dabei werden zwei Ziele verfolgt: Einerseits die Verringerung der Stofffrachten in die Kunster, die sich derzeit u.a. infolge der Torfmineralisation ergeben. Andererseits soll so der ursprüngliche Durchströmungscharakter der dortigen Hangmoore („Liebeswiesen“) wiederhergestellt werden, was zu einer Verbesserung der dortigen Lebensraumtypen führt.



8.5.3 Einzelbetrachtung ausgewählter Planungsabschnitte

Wie bereits in Kapitel 8.5.1 erwähnt, erfolgt die Beschreibung der integrierten Maßnahmenplanung primär anhand der gebildeten Gewässerkategorien. Unabhängig davon, werden nachfolgend ausgewählte Planungsabschnitte gesondert erläutert. Diese Abschnitte wurden ausgewählt, weil sie entweder im Rahmen der GEK-Erarbeitung einer intensiven Abstimmung bedurften, die nun nachvollziehbar dargelegt werden soll. Oder die Abschnitte stehen in einem besonderen Fokus bei den beteiligten Fachressorts, was sich beispielsweise anhand der Stellungnahme-Rückmeldungen geäußert hat. Konkret werden im Folgenden diese Planungsabschnitte anhand einer Einzelbetrachtung erläutert:

- Kunster (Ku_02)
- Binenbach (Bi_01)
- Klappgraben (Kl_01)
- Rhin (R_05)

Kunster (Ku_02)

Der Kunsterabschnitt befindet sich praktisch vollständig in den FFH-Gebieten „Kunsterspring“ (westlicher Teil) und „Ruppiner Schweiz Ergänzung“ (östlicher Teil). Beide FFH-Gebiete sind Bestandteil eines Gebietskomplexes, für den während der GEK-Erarbeitung zeitgleich die Erarbeitung einer FFH-Managementplanung erfolgte. Daraus resultierte ein erhöhter Abstimmungsaufwand zwischen den planenden Büros. Dem wurde dadurch Rechnung getragen, dass der inhaltliche Abgleich u.a. im Rahmen von drei Abstimmungsgesprächen erfolgt ist (28.09.2010, 15.04.2011 und 17.05.2011).

Bereits beim ersten Treffen konnten zahlreiche Synergie-Effekte zwischen WRRL und NATURA 2000 festgestellt werden. Diese Synergien sollen gezielt genutzt werden, da sie eine Multifunktionalität der Maßnahmen und somit einen effizienten Mitteleinsatz bedeuten. Konkret handelt es sich dabei um die **Herstellung der Durchgängigkeit** im Bereich des Tierparks Kunsterspring. Gemäß Bauwerkskartierung wird hier die Durchgängigkeit der Kunster derzeit durch vier Querbauwerke unterbunden (vgl. Abbildung 98:

- 5883192_asg01: Wehr mit großem Absturz staut Fischteich oberhalb L16 auf (Abbildung 98)
- 5883192_v01: Verrohrung unter L16
- 5883192_b03 und _th01: Brücke und Teich im Hauptschluss (innerhalb Tierpark)

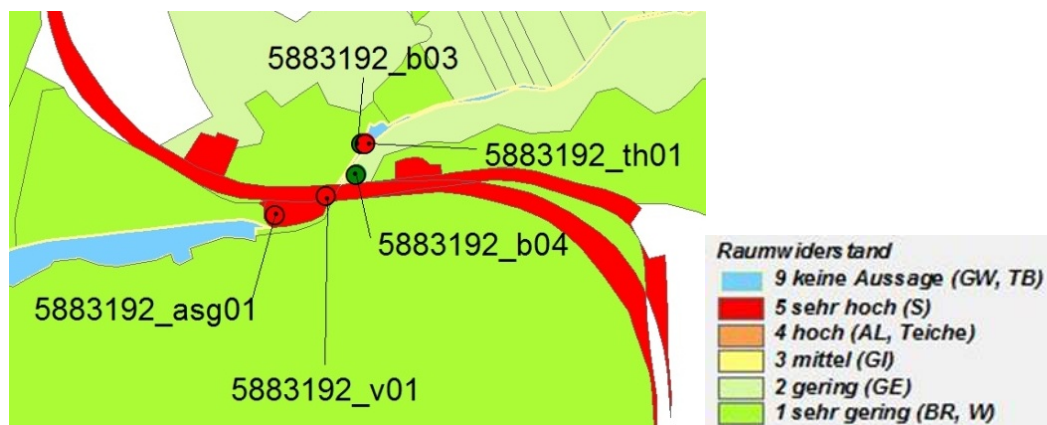


Abbildung 98: Querbauwerke mit Beeinträchtigungswirkung im Abschnitt Ku_02

Die beeinträchtigende Wirkung der Querbauwerke betrifft die Artengruppe der Fische (WRRL- und FFH-relevant), des Makrozoobenthos (WRRL-relevant) und Säugetiere wie Biber und Fischotter (FFH-



relevant). Die sehr hohe Priorität der Wiederherstellung der Durchgängigkeit ist auch im Zusammenhang mit dem morphologisch sehr guten Zustand des Ku_03 (oberhalb) zu sehen. Dieser Abschnitt mit Referenzgewässer-Charakter ist momentan aufgrund der Querbauwerke vollkommen isoliert. Vor diesem Hintergrund wurden Maßnahmen zur Beseitigung bzw. durchgängigen Umgestaltung der betreffenden Bauwerke bereits im Herbst 2010 für eine frühzeitige Umsetzung entsprechend der UVZVII-Förderrichtlinie empfohlen. Da sich die planerischen Randbedingungen sehr komplex darstellen (enges Raumangebot aufgrund der engen Talform, hohe Konflikträchtigkeit von Maßnahmen innerhalb des Tierparks etc.), ist eine Realisierung von Maßnahmen erst nach Abschluss vertiefender Planungsschritte (Vor-, Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanung) möglich. Da mit einem insgesamt langen Planungsprozess zu rechnen ist, wird empfohlen, die vertiefenden Betrachtungen frühzeitig in Angriff zu nehmen. Konkret sind im Rahmen des GEK folgende Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit vorgesehen:

Maßn.-ID	Maßnahmen-beschreibung	Stationierung		Bemerkung/ Begründung	Prio-rität
		von	bis		
69_02	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen	5.364	5.464	(asg01) wenn 69_07 nicht möglich	sehr hoch
69_05	Fischpass an Wehr / Schleuse oder anderem Querbauwerk anlegen (auch Wasserkraftanlage)	5.364	5.464	(asg01) wenn 69_07 bzw. 69_02 nicht möglich	sehr hoch
69_07	Umgehungsgerinne anlegen	5.364	5.464	(asg01) falls Platz ausreicht	sehr hoch
69_09	Verrohrung öffnen oder umgestalten (z.B. zu einem offenen Kastenprofil oder Durchmesser vergrößern)	5.264	5.364	v01 (Fische, MZB und Fischotter)	hoch
69_11	Verlegung eines in der Fließstrecke angelegten Teiches in den Nebenschluss	5.450	5.725	Entkoppelung des Ententeichs im Tierpark von der Kunster	sehr hoch

Entsprechend der bereits dargelegten Planungsgrundsätze sollte beim bestehenden Absturz (asg01) mit der Anlage eines Umgehungsgerinnes ein nachhaltiger und naturnaher Lösungsansatz gewählt werden. Erst wenn das begrenzte Raumangebot bzw. die Eigentumssituation dies nicht zulassen, ist alternativ die Anlage einer Sohlgleite oder eines Fischpasses weiterzuverfolgen.

Die Verrohrung unterhalb der L16 ist durch einen weiltumigen Querschnitt zu ersetzen, welcher den Vorgaben des Brandenburgischen Ottererlasses entspricht. Über die sodann herzustellende Landberme unterhalb der Straße können auch Säugetiere wie der Fischotter diese Gefahrenstelle problemlos queren.

Die geplante Umgehung der beiden Teichanlagen ober- und unterhalb der L16 wirkt sich in doppelter Hinsicht positiv auf die Qualität der Kunster aus: Einerseits wird die Durchgängigkeit wiederhergestellt und andererseits verringern sich dadurch Eutrophierungsbelastungen, was auch zu einer nachhaltigen Verbesserung der Wassergüte führen wird.



Abbildung 99: Sohlabsturz (asg01) an der Fischzuchtanlage im Abschnitt Ku_02

Neben der Herstellung der Gewässer-Durchgängigkeit sollen weitere Synergie-Effekte zwischen NATURA 2000 und WRRL genutzt werden. Hier ist u.a. die **Einleitung von Niederschlagswasser** aus der Straßenentwässerung der **L16** zu nennen. Der Einleitung in die Kunster ist zwar ein Rückhalte- bzw. Absetzbecken vorgeschaltet, jedoch kommt es bei Starkregenereignissen zu Überlaufssituationen und damit Direkteinleitungen. Qualitative Aussagen zu Art und Umfang der v.a. stofflichen Belastungswirkung bestehen nicht. Daher wird die Prüfung der Nährstoffbelastung des Einleitwassers zu prüfen. Bei Bedarf sind Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Diese Maßnahme zielt primär auf eine Verbesserung der Wassergüte der Kunster ab. Da derartige Betrachtungen nicht Gegenstand des GEK sind, handelt es sich bei der Nennung der Maßnahme somit vornehmlich um eine nachrichtliche Übernahme der Maßnahmen der FFH-Managementplanung. Sie soll jedoch an dieser Stelle bewusst erwähnt werden, da eine Verbesserung der Wasserqualität der Kunster auch aus Sicht der WRRL zu begrüßen ist.

Daneben sieht die Planung für das FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz Ergänzung auch den **Verschluss von Seitengräben** im Kunster-Abschnitt unterhalb des Tierparks vor. Das Ziel aus Sicht NATURA 2000 ist die Reaktivierung kalkreicher Niedermoore mit Durchströmungscharakter. Gleichzeitig werden so auch stoffliche Belastungen infolge der derzeitigen Torfmineralisation unterbunden. Daneben bewirkt die Maßnahme einen deutlichen Wasserrückhalt im Gebiet und folglich auch eine Vergleichmäßigung des Wasserabflusses in der Kunster. Dieser Effekt wie auch die stoffliche Entlastung ist aus Sicht der WRRL positiv zu werten. Dementsprechend sind die Maßnahmen ebenfalls Bestandteil der GEK-Planung [65_09, 74_01, 74_11].

Teilweise werden die Auenbereiche der Kunster unterhalb des Tierparks durch den Lebensraumtyp 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren) eingenommen. Da diese zu erhalten sind, sollte eine Begeh- bzw. Befahrbarkeit der Flächen im Rahmen von Pflegemaßnahmen dauerhaft sichergestellt werden. Eine übermäßige Vernässung dieser Bereiche ist somit ungünstig. Diesem Umstand wurde bei der GEK-Planung ebenfalls Rechnung getragen (räumliche Einschränkung der Maßnahme 74_01).



Binenbach (Bi_01)

Der Binenbach befindet sich im FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz, für dessen Gebietskomplex die o.g. FFH-Managementplanung parallel zum GEK erarbeitet wurde. Das heißt, auch hier war – analog zur Kunster – eine intensive Abstimmung zwischen NATURA 2000- und GEK-Maßnahmen notwendig.

Derzeit wird der Binenbach als Lebensraumtyp 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion Fluitantis* und des *Callitrio-Batrachion*) eingestuft. Zu einem ähnlich positiven Ergebnis kommt die Strukturgüte-Kartierung im Rahmen des GEK. Mit einer Strukturgüte deutlich besser als Klasse 3 wird das Fließgewässer bereits heute den Zielvorgaben der WRRL gerecht bzw. übertrifft diese sogar. Das heißt, aus Sicht der WRRL besteht hier grundsätzlich kein Handlungsbedarf, was u.a. darauf zurückzuführen ist, dass der Binenbach aktuell nicht durch gewässerunterhaltende Eingriffe beeinträchtigt wird. Diese Situation ist auch künftig im Sinne des Verschlechterungsverbots der WRRL so beizubehalten. Die einzige Ausnahme stellt in diesem Zusammenhang die Boltenmühle dar: Hier sorgen unterschiedliche Querbauwerke für eine Unterbrechung der Längsdurchgängigkeit (großer Absturz, Mühle, Verrohrungen, Teich im Hauptschluss).



Abbildung 100: Absturz des Binenbaches an der Boltenmühle

Die Notwendigkeit bzw. Sinnhaftigkeit der Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit wurde im Zuge der GEK-Erarbeitung auch in Abstimmung mit den NATURA 2000-Belangen intensiv diskutiert. Zum besseren Verständnis der komplexen Zusammenhänge ist die Genese dieses Landschaftsausschnittes zu sehen:

Wie der Schmettauschen Karte von 1767-1787 zu entnehmen ist (vgl. Abbildung 101), lag der Wasserspiegel des Kalksees (oberhalb Bi_01) vermutlich ursprünglich um mehrere Meter höher als heute, ehemalige Seeterrassen sind noch erkennbar (LUGV BRANDENBURG 2011).



Abbildung 101: Ausschnitt Schmettausche Karte, Bl. 50 (1767-1787) Bienenbach

(© LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION 2006; aus LUGV BRANDENBURG 2011)

Wie der o.g. Karte zu entnehmen ist, existierten im 18. Jahrhundert zwei Abflüsse vom Kalk- in den Tornowsee. Ein westliches Gerinne sowie weiter östlich der Bienenbach, der zumindest teilweise künstliche angelegt worden ist und später weiter eingetieft wurde, um die Mühle samt Mühlteich mit Wasser zu begünstigen. Damit ging die genannte Wasserspiegel-Absenkung des Kalksees einher, in der Folge wiederum der westliche Wasserlauf gänzlich trockengefallen ist (LUGV BRANDENBURG 2011).

Ein denkbarer Lösungsansatz zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit war die Reaktivierung dieser ursprünglichen Gewässerverbindung zwischen den beiden Seen und damit der Umgehung der Boltenmühlen-Querbauwerke, einschließlich ihrer Beeinträchtigungs-Wirkung. Wegen der momentanen deutlich unterschiedlichen Höhenlagen wäre diese nur über eine Anhebung des Wasserspiegels des Kalksees um mehrere Meter machbar. Aufgrund der Umfeld-Situation (u.a. Ortslage Bienenwalde) scheidet diese Option von vornherein aus. Zur Herstellung der Durchgängigkeit verbleibt somit nur noch die Möglichkeit, die Querbauwerke am Bienenbach zu umgehen. Dies kann anhand der Anlage eines Umgehungsgerinnes von Mühle, Verrohrung und Mühlenteich geschehen, oder über die Anlage



eines Fischpasses. Da es sich bei Ersterem um den nachhaltigeren und natürlicheren Lösungsansatz handelt (vgl. Kapitel 8.5.2) wird dieser Ansatz gegenüber einem technischen Fischpass bevorzugt. An dieser Stelle sei erwähnt, dass es sich hier um einen insgesamt restriktionsbehafteten Abschnitt handelt. Konkret sind hier die folgenden Restriktionen zu erwähnen:

- problematische Eigentumsituation (Flurstücke vollständig im Privatbesitz)
- rechtsseitig Bodendenkmalflächen angrenzend (Bronzezeitliche Höhensiedlung BD 100132)
- stellenweise FFH-Lebensraumtypen im Nahbereich (rechtsseitig 9130 und 3140, linksseitig 91E0)
- schlechte Flächenverfügbarkeit (Geländekomplexe des Hotels Boltenmühle, insgesamt enge Kerbtal-Situation)

In der Gesamtschau der Umfeldbedingungen erscheint eine rechtsseitige Umgehung von Mühlteich und Mühle nicht möglich. Die Machbarkeit einer linksseitigen Umgehung des Komplexes ist im Rahmen der vertiefenden Planungsphasen (Vor- bis Genehmigungsplanung) zu prüfen. Sollte sich die Anlage eines Umgehungsgerinnes aus Gründen von Platzmangel als nicht realisierbar herausstellen, so ist alternativ die weniger raumgreifendere Variante eines Fischpasses zu verfolgen.

Unabhängig von der Wahl des Lösungsansatzes ist die Herstellung der Durchgängigkeit an dieser Stelle als konfliktreich einzustufen. Vor diesem Hintergrund wurde der mit der Maßnahmenumsetzung erzielbare Aufwertungseffekt mit dem voraussichtlichen Aufwand in Relation gesetzt. Im Ergebnis wird die Maßnahme aus Sicht der WRRL trotz des hohen Konfliktpotenzials zur Weiterverfolgung empfohlen und daher in der integrierten Maßnahmenplanung aufgeführt. Dies ist insbesondere durch die hohe Wertigkeit des Binenbaches begründet. Daneben stellt auch die Vernetzung zweier naturschutzfachlich bedeutsamer Seen ein zentrales Argument dar. Letzteres ist auch perspektivisch vor dem Hintergrund zu sehen, dass im Zuge der FFH-Managementplanung auch Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität beider Seen geplant sind, die mittel- bis langfristig zu einer weiteren Wertsteigerung dieser Lebensräume führen werden. Im Gegensatz zum GEK sieht der FFH-Managementplan die Herstellung der Durchgängigkeit des Binenbaches nicht vor. Aus Sicht der im Gebiet vorhandenen Lebensraumtypen sowie Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie waren derartige Maßnahmen methodisch formbar.

Nachrichtlich wird erwähnt, dass die FFH-Managementplanung einen Flächentausch von Naturwaldparzellen empfiehlt, die derzeit rechtsseitig auf Höhe der Boltenmühle (bzw. weiter südlich) lokalisiert sind. Ein Lösungsansatz umfasst die Ausweisung von linksseitig an den Binenbach grenzenden Waldparzellen (nördlich der Boltenmühle) als Totalreservat. Dies wird aus Sicht des GEK begrüßt, da es eine langfristig weitere Erhöhung der Naturnähe auch des Fließgewässers bedingen würde.

Klappgraben (KI_01)

Mit 900 m von insgesamt 1.300 m sind große Teile dieses Planungsabschnitts verrohrt. Konkret betroffen ist der Bereich zwischen der Querung der B167 und der Mündung des Klappgrabens in den Ruppiner See. Die Verrohrung ist eine massive Überprägung des Fließgewässers und aus ökologischer Sicht entsprechend kritisch zu werten. Der Teilabschnitt ist für Fische und Organismen des Makrozoobenthos nicht passierbar, so dass die oberhalb befindlichen Klappgraben-Abschnitte vom Ruppiner See und somit vom gesamten Rhin-System abgeschnitten sind. Vor diesem Hintergrund ist die Öffnung der Verrohrung aus Sicht der Zielerreichung WRRL sinnvoll. Daher sieht die vorliegende Konzeption eine derartige Öffnung vor und ordnet der Maßnahme eine entsprechend hohe Priorität zu. Während der GEK-Erarbeitung hat die Stadt Neuruppin parallel die Machbarkeit der Öffnung des Klappgrabens im Rahmen einer städtebaulichen Konzeption geprüft. Diese Aktivitäten werden seitens der GEK-Bearbeitung ausdrücklich begrüßt.



In Ihrer Stellungnahme zum GEK äußert die Stadt Zweifel an einer vollständigen Machbarkeit der Offenlegung. Gründe hierfür sind u.a. die zu erwartenden sehr hohen Kosten sowie naturschutzfachliche Bedenken (Grabengewölbe als Fledermausquartier). Diese Bedenken sind gerechtfertigt. Grundsätzlich ist aber zu beachten, dass sich der GEK als Konzeption auf einer übergeordneten Planungsebene bewegt und nicht den Detailierungsgrad einer räumlich begrenzten Städtebaukonzeption aufweisen kann. Grundsätzlich werden die angemerkt Sachverhalte wie folgt gesehen:

- Grabengewölbe als Fledermausquartier: Unstrittig ist, dass derartige Fledermaushabitate im Zuge einer Gewässeroffenlegung nicht vernichtet werden dürfen. Allerdings muss die Öffnung des Klappgrabens nicht zwangsläufig im Bereich der heutigen (unterirdischen) Gewässertrassierung erfolgen. Vielmehr sind im Zuge der folgenden Planungsphasen restriktionsarme Alternativtrassen für eine Öffnung zu suchen, gegenüberzustellen und ggf. umzusetzen. D.h. im Bereich der Fledermausgewölbe wäre bei Öffnung ausschließlich eine alternative Trassenführung zu realisieren. Somit ist es auch unschädlich, dass der im GEK dargestellte Gewässerverlauf (wie er als GIS-Datei durch das LUGV bereitgestellt wurde) nicht exakt dem Verlauf der Verrohrung entspricht (betrifft Anmerkung in der Stellungnahme).
- Sehr hohe Kosten: Erfahrungsgemäß erzeugen bauliche Maßnahmen zur Öffnung verrohrter Gewässer erhebliche Kosten. Dies gilt umso mehr, wenn dies innerhalb eines urban geprägten Umfeldes passiert, was hier der Fall ist. Kosten sind aus Sicht der WRRL kein Kriterium, die aus Sicht der Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen von vornherein auszuschließen. Da es sich gemäß GEK-Validierung hier um einen „natürlichen Wasserkörper“ handelt, bleibt die Maßnahme der Gewässeröffnung bestehen, um den guten ökologischen Zustand zu erreichen. Die erwartbaren hohen Kosten schlagen sich vielmehr in der Benennung eines hohen Konfliktpotenzials der Maßnahme nieder. Die Einstufung als sehr konfliktreich erfolgt jedoch nicht ausschließlich infolge der Kosten, sondern auch aufgrund der insgesamt restriktiven Randbedingungen (geringes Raumangebot, Bodendenkmal(verdachts)-Flächen etc.).

Auch wenn eine vollständige Öffnung des Klappgraben-Abschnitts 01 nicht machbar ist (und davon ist tatsächlich auszugehen), so ist zu resümieren, dass jede Entwicklung in diese Richtung ein richtiger Schritt ist, der eine gewisse gewässerökologische Aufwertung bedingt. D.h. auch wenn langfristig nur Teilbereiche geöffnet werden können, so ist dies zu begrüßen.

Rhin (R_05) Zippelsförde (Fischzuchtanlage mit regulierbarer Wehranlage und Grundräumung)

Der in Zippelsförde gelegene Planungsabschnitt R_05 umfasst die unteren 1,8 km des WK DE588_60. Wie in Kapitel 8.4 beschrieben, zeichnet sich dieser Abschnitt des Rheinsberger Rhin nach einer langen Strecke (R_09 bis R_06) mit stärkerem Gefälle durch deutlich geringere Gefälleverhältnisse aus, wodurch es verstärkt zu Ablagerungen des natürlichen Geschiebesandes aus den oberen Rhinabschnitten kommt.

Hier umfließt der Rhin innerhalb des oberen bis mittleren Teils des Planungsabschnitts eine auf der rechten Gewässerseite (d.h. westlich) liegende Fischzuchtanlage, indem er hinter dieser scharf nach Nordwesten abknickt. Die Fischzuchtanlage bezieht ihr Wasser aus dem Rheinsberger Rhin. Geregelt wird das Wasserspiegelniveau zur Einspeisung in die Fischzuchtanlage über eine steuerbare Wehranlage.

Um die heutige Situation innerhalb des Planungsabschnitts und die verschiedenen funktionalen Zusammenhänge zwischen den natürlichen Rahmenbedingungen, den anthropogenen Eingriffen und



den gewässerökologischen und biologischen Wirkungen zu verstehen, soll der folgende Abriss der wichtigsten, im Rahmen der GEK-Planung recherchierbaren Eckpunkte, die Sachlage verdeutlichen:

1. Um 1890 ist der Rhin unterhalb der heutigen Wehranlage wahrscheinlich als "Sedimentationsraum" ausgebaut worden, um die Sedimentfracht in die Wasserstraße zu verringern und so die gewünschte Wassertiefe für die Schifffahrt zu gewährleisten (Einschätzung von Herrn Priebe, Fa. PPN-Prowa Neuruppin). Vermutlich bildete der Rheinsberger Rhin vor der Begradigung im Mündungsbereich ein typisches Delta. Nicht auszuschließen ist auch, dass durch Verlagerung der Mündung unterhalb des ursprünglichen Mündungsbereiches Meliorationsaspekte eine Rolle gespielt haben (Einschätzung von Herrn Geißler, UWB des Landkreises OPR).
2. Zum Zeitpunkt der Errichtung der Fischzuchtanlage (1973) gab es noch kein bewegliches Wehr, aber bereits ein Absturzbauwerk an der selben Stelle (Absturzhöhe 1,40 m, lichte Weite 4,40 m, Spundwand mit Tosbecken in Spundwandkasten, Fachbaum aus Beton in Höhe von 39,70 m ü. NN., auf Fachbaum befanden sich 4 Dammbalken aus Hartholz als ständige Geschiebesperre mit einer Oberkante von 40,20 m ü. NN., d.h. insgesamt 0,50 m Geschiebesperre auf Fachbaum, darüber weitere Balken bis zum Stauziel von 40,95 m ü. NN., Unterwasserstand: NW lag damals bei 38,32 m ü. NN., HW bei 39,24 m ü. NN., Fischzuchtzuläufe liegen ca. 10 m und ca. 40 m oberhalb des Absturzbauwerkes).
3. Das ursprüngliche Absturzbauwerk hatte wahrscheinlich den Zweck, den begradigten Unterlauf mit einem geringen Gefälle anzulegen (Sedimentationsraum) oder auch das Flussbett zum Zwecke der Flächenentwässerung einzutiefen.
4. Die Fischzuchtanlage wird 1973 genehmigt und gebaut. Die Genehmigung schließt das Einbringen von Abflusshindernissen, die einen Stau des Rhins bewirken könnten, ausdrücklich aus. Es lässt sich aus heutiger Sicht nur schwer beurteilen, was diese Formulierung genau bedeutet.
5. Im Sommer 1994 wurde die Sohle im Unterwasser auf ca. 37,50 m ü. NN. und im OW auf ca. 39,70 m ü. NN. ausgebaggert. Die Ausbaggerung der Sohle erfolgte durch das Land Brandenburg. Diese reichte tiefer als der ursprüngliche Sohlenverlauf. (Aussage von Herrn Geißler, UWB des Landkreises OPR).
6. 1995 wird das Ingenieurbüro PPM (Magdeburg, Niederlassung Neuruppin) vom LK OPR mit der Vorplanung eines Umbaus des Absturzbauwerkes zu einer beweglichen Wehranlage in Verbindung mit dem Bau eines Umgehungsgerinnes zur Herstellung der Durchgängigkeit beauftragt. Der Zweck der Um- und Neubaumaßnahmen bestand in einer "exakten Wasserregulierbarkeit" und in der Herstellung der biotischen Längsdurchgängigkeit durch ein Umgehungsgerinne. Ob die Wasserregulierbarkeit der Wasserentnahme für die Fischzuchtanlage dienen sollte oder einen anderen Zweck hatte, ist der Entwurfsplanung von PPM nicht zu entnehmen. Es liegt jedoch nahe, dass damit tatsächlich die Speisung der Fischteichanlage unter Gewährleistung des Niedrigwasserabflusses im Rhin gemeint war.
7. Die Anlage wurde in einem Landesgewässer gebaut. Daher ist das Land Eigentümer und Betreiber der Wehranlage. Die praktische Steuerung der Wehranlage ist jedoch offenbar vom Land dem Fischzuchtbetreiber überlassen worden. Laut Aussage des Unterhaltungsverbandes öffnet der Inhaber der Fischzucht sehr regelmäßig das Wehr, um den Sand vor seiner Anlage auszuspülen (vermutlich einmal wöchentlich).
8. Da im Zulaufbereich des Umgehungsgerinnes, gegenüber der Zuleitung zur Fischzuchtanlage, illegaler Weise und anonym ein Steinriegel errichtet wurde, der das Einströmen von Bachwasser in das Umgehungsgerinne schon bei Normalabflüssen



- verhindert, erfüllt das Umgehungsgerinne seinen Zweck (Herstellung der Fischdurchgängigkeit) definitiv nicht.
9. Die durch die Fischzuchtanlage abgeleiteten Wassermengen sind nicht, wie in der Genehmigung gefordert, vom Betreiber aufgezeichnet und kontrolliert worden und entgegen der Genehmigung fließt bei Niedrigwasser mitunter der gesamte Rhin-Abfluss durch die Fischzuchtanlage.
 10. 1973 ging man von einer Sedimentfracht des Rhins von ca. 3.000 m³/a aus, weshalb man etwa alle 5 Jahre ausbaggern wollte. Im 12-jährigen Zeitraum von 1994 bis 2006 fielen jedoch nicht einmal 1.200 m³/a an (Aussage von Herrn Geißler, UWB des Landkreises OPR). Ob für diese Abnahme geänderte Speicherabgaben im Oberlauf oder naturnähere Lauf- und Uferentwicklungen innerhalb der oberhalb gelegenen Rhin-Abschnitte verantwortlich sind, ist unklar.
 11. Aktuell, d.h. zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Abschlussberichts ist eine erneute Sedimententnahme als "Gewässerunterhaltungsmaßnahme" bereits beauftragt (beauftragtes Unternehmen: „Wasser und Kulturbau Leegebruch GmbH“) und offenkundig auch schon in Umsetzung begriffen. Ziel dieser Unterhaltungsmaßnahme ist wahrscheinlich die Verbesserung der Befahrbarkeit für Kanus und die Befürchtung, dass die Sandfrachten in weiter unterhalb gelegenen Rhin-Abschnitten zu Auflandungen führen könnten, die die Freizeitschifffahrt beeinträchtigen könnten. Eine offizielle Begründung dieser Art ist dem Planungsteam GEK-2015 jedoch nicht bekannt.
 12. Die Grundräumung soll mittels kettenbetriebener Bagger erfolgen, die das Bachbett direkt befahren. Auch der Abtransport des Materials soll mit Kettenfahrzeugen durch das Bachbett erfolgen und das Räumgut soll auf einem Bauplatz zwischengelagert werden. Die für die Anfahrt der Bagger erforderliche Baustraße wurde bereits angelegt.
 13. Daher wurde zuvor von der „Wasser und Kulturbau Leegebruch GmbH“ ein Gutachten zur Ermittlung des Großmuschelbestandes insbesondere im Hinblick auf die nach FFH-Richtlinie streng geschützte Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*) bei dem „Gewässerökologischen Büro - Torsten Berger“ (Potsdam) beauftragt.
 14. Der Gutachter konnte für den betroffenen Gewässerabschnitt insgesamt 161 Großmuscheln nachweisen, die sich auf fünf der sechs heimischen Großmuschelarten verteilen und alle in Brandenburg und/oder der Bundesrepublik nach den Roten Listen als bestandsgefährdet gelten.
 15. Alle Muscheln zeigten in Bezug auf die besiedelten Habitate sehr deutliche Präferenzen für die randlichen Gewässerabschnitte, wobei Bereiche an Wurzelkolken und die lagestabilen Spülrippen bevorzugt besiedelt wurden.
 16. Der Gutachter weist insbesondere darauf hin, dass bei der vorgesehenen Art der Grundräumung durch Befahrung der Gewässersohle mit Kettenfahrzeugen Schädigungen der nachgewiesenen Muschelbestände nicht vermeidbar, sondern allenfalls durch sehr aufwändige (von ihm im einzelnen aufgeführte) Maßnahmen gemindert werden können.
 17. Der Gutachter kommt im Hinblick auf die vorgesehene Grundräumung zu folgendem Resümee: *„Wie oben dargestellt sind Grundräumungen grundsätzlich als negativ für auftretende Muschelzönosen zu bewerten und schadhafte Auswirkungen müssen durch geeignete Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden. Die Ergebnisse der Übersichtsuntersuchung zeigten jedoch, dass auch ohne die geplante Maßnahme aktuell eine potenzielle Gefährdung der Großmuschelzönose besteht. So war während der Betauchung festzustellen, dass sich die Muscheln hauptsächlich auf kleinräumige Strukturen innerhalb der Uferbereiche (z.B. Spülrippen, Kolke) beschränken.“*



Diese Bereiche sind aktuell ebenfalls von fortlaufenden lebensfeindlichen Übersandungen bedroht.“

18. Wegen des ebenfalls im Rahmen des Muschelgutachtens erfolgten Nachweises von Bachneunaugen in dem betroffenen Abschnitt wurde in Abstimmung mit dem Referat RW7 des LUGV inzwischen eine Abfischung im Unterwasser des Wehres vorgenommen, bei der eine nicht unerhebliche Anzahl dieser Tiere geborgen werden konnte.
19. Wie bereits in Kapitel 8.4 für den Planungsabschnitt R_05 im Hinblick auf die biologischen Qualitätskomponenten dargestellt, werden die den vorhandenen Muschelbestand gegenwärtig beeinträchtigenden Verhältnisse durch die künstlich mittels Anhebung des Schützes der Wehranlage erzeugten plötzlichen Mobilisierungen größerer Sandmengen verursacht. Diese führen unweigerlich zu unnatürlichen und besiedlungsfeindlichen Sandauflagerungen und Sandtreiben im Abschnitt unterhalb der Wehranlage. Die hier jedoch aufgrund des abnehmenden Gefälles auch natürlicherweise zu erwartenden sukzessiven Auflandungsprozesse würden dagegen, insbesondere bei hinreichendem Totholzvorkommen, keineswegs zu vergleichbar besiedlungsfeindlichen Verhältnissen führen.
20. Insofern ist aus gewässerökologischer Sicht die Alternative zur Grundräumung nicht in einer Beibehaltung des derzeitigen Status Quo zu sehen, sondern im Umbau der Wehranlage zu einer rauhen Gleite in Verbindung mit einer strukturellen Aufwertung des betroffenen Abschnitts.



Abbildung 102: Oben links: Hauptzufluss zur Fischzuchtanlage, von der Fischzuchtanlage aus in Richtung Rhin aufgenommen (gegenüber dem Einlauf in das Umgehungsgerinne); oben rechts: illegal errichteter Steinriegel im Zulauf zum Umgehungsgerinne, gegenüber dem Hauptzulauf zur Fischzuchtanlage; unten links: Blick vom Einlauf des Umgehungsgerinnes über den Rhin zum unteren Zulauf zur Fischzuchtanlage; unten rechts: Blick auf das trockene Bett des Umgehungsgerinnes (Fotos: M. Stengert, umweltbüro essen)



In Anbetracht der Tatsache, dass bislang weder eine hinreichende nutzungsseitige Begründung für die Grundräumung vorgelegt, noch ermittelt werden konnte und, dass die Maßnahme einen aus ökologischer Sicht derart schädlichen Eingriff in den Lebensraum des Gewässers darstellt, der zudem nur mit großem technischen und baulichen Aufwand durchführbar ist, stellt sich die Frage, ob die Maßnahme nicht eher einem genehmigungspflichtigen Gewässerausbau entspricht.

Unabhängig von dieser planungsrechtlichen Frage, sollte die Maßnahme jedoch (falls noch nicht abgeschlossen) im Sinne der Zielvorgaben der EG-WRRL sowie der FFH-Richtlinie umgehend gestoppt werden und zukünftig unterbleiben. Außerdem sollte die gesamte Wehranlage rückgebaut werden und durch eine raue Gleite ersetzt werden, deren Sohlniveau eine ökologisch unschädliche Wasserentnahme für die Fischzuchtanlage ermöglicht aber künftig keinerlei schwallartige Geschiebemobilisierungen zulässt.



Abbildung 103: Oben links: Wehranlage von Unterwasser; oben rechts: Wehranlage von weiter unterhalb; unten links: Rhin oberhalb des Hauptauslasses der Fischzuchtanlage, mit Sand und flutender Vegetation bedeckte Holzschwelle im Vordergrund, Pegel-Latte von hinten im Hintergrund; unten rechts: Hauptauslass der Fischzuchtanlage (Fotos: M. Stengert, umweltbüro essen)

Zur Verbesserung der Habitatbedingungen in dem aktuell noch von den regelmäßigen Sandmobilisierungen durch den speziellen Wehrbetrieb betroffenen Abschnitten sollte aktiv astreiches Totholz unterschiedlicher Größen eingebracht werden, um auf diese Weise ein die Gewässersohle diversifizierendes und stabilisierendes natürliches "Sohlskelett" zu entwickeln.

Zudem sollten der noch aus der DDR-Zeit stammenden wasserrechtlichen Genehmigung der Fischzuchtanlage Anpassungen an die heutige Rechtslage in Form von konkretisierenden und ergänzenden Auflagen beigefügt werden. Diese sollten den Mindestabfluss im Rhin (1/3 MQ) sowie stoffliche Grenzwerte und Nachweispflichten zu deren Einhaltung definieren. Ebenso sollten



regelmäßige Einhaltungskontrollen seitens der zuständigen Aufsichtsbehörden vorgesehen und durchgeführt werden.

8.6 Maßnahmen an Seeufern

8.6.1 Vorgaben der Maßnahmen-Datenbank

Die Maßnahmenempfehlungen zur Verringerung bzw. Beseitigung der strukturellen Defizite an den Seeufern orientiert sich an der Maßnahmen-Klassifikation der „Maßnahmen-Datenbank“ des LUGV. In der Tabelle 88 sind diejenigen Maßnahmen-Typen aufgelistet, die im weitesten Sinn in Frage kommen könnten, um Defizite an Seeufern auszugleichen.

Im Zuge der Arbeiten an den Seeufern des Bearbeitungsgebiets stellt sich jedoch heraus, dass im Hinblick auf konkrete Maßnahmenempfehlungen (i) grundsätzliche Überlegungen sowie (ii) eine Erweiterung des LUGV-Maßnahmenkatalogs notwendig sind.

Tabelle 88: Auszug aus der Maßnahmen-Datenbank des LUGV. Dargestellt sind Klassifikation, Code und Bezeichnung der Maßnahmen, die im weitesten Sinne geeignet sein können, die Defizite in der Uferzone zu verringern bzw. zu beseitigen; mit Farbmarkierungen ist gezeigt, in welchen Zone sich die einzelnen Maßnahmen hauptsächlich auswirken können.

Maßnahmen-Gruppe						Maßnahmen-Beschreibung
	Sublitoral	Eulitoral	Epilitoral	Hinter-land	ganzer See	
Morphologie						80 Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern
						80_01 Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
						80_02 Ufersicherung anlegen (z.B. Lahnungen)
						80_03 Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biol. Bauweisen)
						80_04 Flachwasserzone anlegen
						80_05 gewässertypische Makrophytenvegetation fördern (z.B. Röhri- pflanzungen)
						80_06 Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
						80_07 standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (z.B. durch zweite Reihe)
						80_08 standortuntypische Gehölze entfernen (z.B. Hybridpappeln, Eschenahorn)
						80_09 Bauschutt, Schrott oder Müll im Uferbereich entfernen
						80_10 Uferschutzmaßnahme (z.B. Abzäunung von Weideflächen)
						80_11 Steganlage rückbauen
						80_12 Rückhaltebecken rück- oder umbauen
						80_13 Talsperre / Speicher rück- oder umbauen
						80_14 sonstige Maßnahme zur Verbesserung der Morphologie an einem Standgewässer
Sonstige hydromorphologi- sche Belastungen						85 Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen
						85_01 Verschlämmungen im Gewässerbett beseitigen



Maßnahmen-Gruppe						Maßnahmen-Beschreibung
	Sublitoral	Eulitoral	Epilitoral	Hinter-land	ganzer See	
						85_02 Maßnahmen zur Reduzierung von Verockerungsproblemen (z.B. "Ockersee" oder "Ockermulden" anlegen)
						85_03 sonstige Maßnahme zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen
Wasserhaushalt						66 Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts an stehenden Gewässern
						66_01 Stauniveau im Abflussgraben erhöhen
						66_02 Sohle im Abflussgraben anheben
						66_03 Abflussgraben verschließen (Wiederherstellung eines Binneneinzugsgebietes)
						66_04 mit dem See korrespondierendes Feuchtgebiet renaturieren
						66_05 Waldumbaumaßnahme zur Verbesserung des See-Wasserhaushalts
						66_06 Wasserhaushalt mittels Einleitung von Sumpfung- / gereinigtem Grubenwasser stützen / verbessern
						66_07 sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Wasserhaushalts an einem Standgewässer
Landentwässerung						93 Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung
						93_01 Stauanlage zur Wiedervernässung von Moor- / Feuchtgebieten errichten
						93_02 Dränage rückbauen
						93_03 Schöpfwerk rückbauen
						93_04 Schöpfwerksbetrieb einstellen oder anpassen
						93_05 Fläche entsiegeln
						93_06 Zuführung von gesammeltem Niederschlagswasser (z.B. mittels Hochwasserschutzgraben)
						93_07 Abdichtungsmaßnahme zum Feuchtgebietsschutz (z.B. in bergbaubeeinflusstem Gebiet)
						93_08 Wasserhaushalt mittels Einleitung von Sumpfung- / gereinigtem Grubenwasser stützen / verbessern
						93_09 sonstige Maßnahme zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung
Erholungsaktivitäten						95 Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten
						95_01 Uferschutzmaßnahme (z.B. wildes Baden einschränken / kontrollieren)
						95_02 ganzjährige Sperrung für Freizeit- / Erholungsaktivitäten
						95_03 Sperrung für Freizeit- / Erholungsaktivitäten in der Brutzeit
						95_04 Sperrung für Wasserfahrzeuge
						95_05 schiffbares Gewässer umwidmen (z.B. niedrigere Schiffsklasse)
						95_06 schiffbares Gewässer entwidmen
						95_07 Maßnahme zur Besucherlenkung (z.B. Leitsystem für Wasserwanderer, Uferlehrpfad)
						95_08 sonstige Maßnahme zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- / Erholungsaktivitäten



8.6.2 Vorüberlegungen zur Strukturierung von Maßnahmenempfehlungen

8.6.2.1 Definition des Handlungsbedarfs

Der **Handlungsbedarf** zur Verminderung, Beseitigung oder Verhinderung von Defiziten in der Seeuferzone kann auf unterschiedlichen **Ebenen** definiert werden:

1. auf der Ebene der einzelnen (**Schad-)Objekte**: Objekte mit einem spezifischen Beeinträchtigungsindex $I_{Obj} \geq 2,5$ (inkl. etwaiger Auf-/Abwertung) werden als „Schadobjekte“ zu bewertet und sind damit potenzielle Kandidaten für wasser- und/oder landschaftsbauliche (Einzel-)Maßnahmen,
2. auf der Ebene der **Subsegmente**: Subsegmente, die mit einem Index $I_{Ssg} \geq 2,5$ klassifiziert wurden, stellen defizitäre Bereiche dar und sind damit potenzielle Bereiche für eine oder mehrere gleichartige oder unterschiedliche Einzelmaßnahmen,
3. auf der Ebene der **Subzonen** (Sub-, Eu-, Epilitoral-Zonen des gesamten Sees): Subzonen, die mit einem Index $I_{Sz} > 2,5$ klassifiziert wurden, stellen defizitäre Zonen dar und sind damit potenzielle Raumeinheiten für komplexe Maßnahmenprogramme, die sowohl Einzelmaßnahmen als auch übergreifende ordnungsrechtliche Bestimmungen (z.B. Verbote, Nutzungseinschränkungen etc.) und raumordnende Pläne umfassen können.

Im Rahmen dieser Ausarbeitung wird vorwiegend die erste Ebene betrachtet. Dabei wird zunächst jedem Schadobjekt, das während der hydromorphologischen Kartierungsarbeiten erfasst werden konnte, eine oder mehrere Maßnahmenempfehlungen zugeordnet. In einem späteren Schritt werden die betroffenen Subsegmente zu „Planungsabschnitten“ aggregiert (zweite Ebene), für die dann Gruppen von Einzelmaßnahmen beschrieben werden (vgl. Kapitel 8.6.2.3).

8.6.2.2 Vorüberlegungen

Die Maßnahmenempfehlungen sind mit folgenden **typischen Problemlagen** an den Seeufern im GEK-Bearbeitungsgebiet konfrontiert:

- Einzelstege und „Steglandschaften“ fragmentieren die Ufervegetation,
- Bootshäuser und Wochenendhäuser auf Pfählen im Eulitoral und Sublitoral verdunkeln große Flächen, so dass sich die lokalen Lebensbedingungen insbesondere für Pflanzen erheblich verändern; außerdem beeinträchtigen sie das Landschaftsbild,
- nicht mehr genutzte Strukturen (Bootshäuser, Hafen- u. Steganlagen, Industriebrachen) behindern eine naturnahe Entwicklung,
- landwirtschaftliche Nutzflächen belasten Hang- und Uferwälder (evtl. auch Röhrichte und das Freiwasser) mit Agrochemikalien,
- unregelmäßige und extensive Freizeitnutzungen (Badebetrieb u. ä.) „diffundieren“ in die Landschaft und sorgen damit für eine unangemessen große Fläche an beeinträchtigten Lebensräumen,
- Schneisen im Röhricht mit Uferzugang werden als Ankerplätze und „Feldtoiletten“ genutzt und offen gehalten,
- Dauercamper-Parzellen entwickeln sich zu Zweitwohnungssiedlungen,
- ehem. Gartenparzellen werden zu Wochenendhaus-Siedlungen mit Zweitwohnungscharakter ausgebaut,
- Motorboote und Hausboote mit entspr. Innenausstattung und Zweitwohnungscharakter erfordern eine stärker ausgebaute (Hafen-)Infrastruktur.

In ihrer räumlichen Ausdehnung reichen die Defizite von wenigen Dutzend Quadratmetern (z.B. unregelmäßige Seezugänge, Badestellen, kleine Stege u.a.) bis hin zu mehreren Hektaren (z.B. intensive



landwirtschaftliche Nutzungen im unmittelbaren Uferbereich). Die Komplexität der Maßnahmen umfasst einfache wasser- bzw. landschaftsbauliche Maßnahmen (z.B. Beseitigung von funktionslosen Einbauten, Schließung von ungeregelten Seezugängen) ebenso wie komplexe Entwicklungsmaßnahmen (z.B. städtebauliche Sanierung und Entwicklung von Industriebrachen).

Bei der Formulierung von ökologischen Maßnahmenempfehlungen haben wir uns von folgenden **Grundsätzen** und **Zielen** leiten lassen:

- potenzieller Handlungsbedarf für Objekte bei einem Beeinträchtigungsindex $I \geq 2,5$ („deutlich verändert“),
- Erhaltung/Wiederherstellung des uferparallelen Kontinuums,
- Erhaltung/Wiederherstellung der uferqueren Zonation und der Land-See-Konnektivität,
- Erhaltung/Wiederherstellung großer ununterbrochener und vernetzter naturnaher Flächen,
- Reduzierung der „Diffusion“ von Nutzungen in die Fläche durch Konzentrierung, Bündelung und lokale Intensivierung der Nutzung
- Verlagerung von nicht-wasser-gebundenen Nutzungen an Land bzw. ins Hinterland,
- punktuelle und abgegrenzte (statt breiter und diffuser) Seezugänge
- Tolerierung von Schadobjekten unter bestimmten Voraussetzungen (z.B. faktische Irreversibilität, höherwertige öffentliche Interessen, mangelnde Kosten-/Nutzen-Effizienz, u.a.)

8.6.2.2.1 Erweiterung des Maßnahmen-Katalogs der LUGV-Datenbank

Es zeigte sich im Laufe der Arbeiten, dass der Katalog der **LUGV-Maßnahmendatenbank** die spezifischen Verhältnisse an den Seeufern **nicht zufriedenstellend** abbildet. Er wurde daher erweitert, wobei die grundsätzliche Systematik (Klassifikationsebenen 1 und 2, vgl. Tabelle 88) beibehalten und durch eine dritte Klassifikationsebene ergänzt wurde. Dadurch ist die Einpflegung der seeuferspezifischen Maßnahmenempfehlungen in die Datenbank ohne weiteres möglich. Gleichzeitig wurde die verbale Charakterisierung der Maßnahmen-Klassen um seeufer-spezifische Gesichtspunkte ergänzt (Tabelle 89).

Wir möchten anregen, den auf die besonderen Bedingungen am Seeufer ausgerichteten Teil des **Maßnahmen-Katalogs** grundlegend zu **überarbeiten**.

Tabelle 89: Maßnahmen-Typen an Seeufern: erweiterter Maßnahmenkatalog auf der Basis des LUBV-Maßnahmenkatalogs (vgl. Tabelle 88)

Code	Kurzbezeichnung	Maßnahmen-Beschreibung/Detail
Typ 00_01_01	keine Empfehlung: Bundes- oder Landeswasserstraße	künstl. Kanal oder kanalartiger Ausbau einschl. Damm bzw. Leitwerke
Typ 00_01_02	keine Empfehlung: praktisch irreversibel	irreversible Aufschüttungen, Abgrabungen, Uferbefestigungen (Erosionsschutz)
Typ 00_01_03	keine Empfehlung: unbeeinflusste Entwicklung ausreichend	Aufschüttung, Uferbefestigung, landwirtsch. Nutzung etc. mit naturnaher Dynamik
Typ 00_01_04	keine Empfehlung: überörtl. Verkehr u. Versorgung	Bahntrassen, Strassen, Forstwege, Uferwege (Wanderwege), Einrichtungen für die gewerbl. Schifffahrt, Versorgungsleitungen (Hochspannung u.a.)u. ä.
Typ 00_01_05	keine Empfehlung: Bestandschutz Wohn- und Wirtschaftsge-	aktuell genutzte Flächen (z.B. priv. u. öffentl. Einzelgrundstücke, WoE-Häuser, bebaute Flächen dörflicher/städt.



Code	Kurzbezeichnung	Maßnahmen-Beschreibung/Detail
	bäude	Prägung, gewerbl. Flächen)
Typ 00_01_06	keine Empfehlung: vorrangiges öffentliches Interesse (Wasserhaushalt)	Be- und Entwässerungsanlagen, die in den natürlichen Wasserkreislauf eingebunden sind
Typ 00_01_07	keine Empfehlung: vorrangiges öffentliches Interesse (Denkmalpflege)	denkmalpflegerisch bedeutsames Objekt
Typ 00_01_08	keine Empfehlung: vorrangiges öffentliches Interesse (Freizeit, Erholung)	Freizeitobjekt besonderer Bedeutung (v. a. öffentl. Badestrand mit Liegewiese, Badestege)
Typ 00_01_09	keine Empfehlung: vernachlässigbare Auswirkungen	kleine und/oder temporäre und/oder ökologisch in dieser Situation weitgehend unschädliche Objekte geringer Ausdehnung und Bedeutung
Typ 00_01_10		Neuklassifikation: vgl. 80_01_08
Typ 00_01_11	keine Empfehlung: effiziente Anlagen (Freizeit)	intensiv genutzte u. tolerierbare Freizeitanlagen (Stege, Wassersportinfrastruktur, ...), privat od. öffentlich
Typ 00_01_12	keine Empfehlung: Abstand zu Gewässer ausreichend	verschiedene Nutzungen (z.B. Grünlandnutzungen); Abstand zum Gewässer (Uferlinie des Sees) ausreichend
Typ 00_01_13	keine Empfehlung: keine geeigneten Optionen	derzeit keine geeigneten Maßnahmen verfügbar (z.B. vegetationsgeschädigte Flächen im Sublitoral)
Typ 66_07_01	Wasserwirtschaft: Öffnung eines natürl. Gerinnes	künstliche Verschluss (Aufschüttung u. ä.) eines natürlichen Gerinnes durch wasserbauliche Maßnahmen öffnen und ein naturnahes Abflussregime herstellen
Typ 66_07_02	Wasserwirtschaft: Öffnung eines Damms	künstliche Abtrennung eines Seeteils (z.B. durch einen Damm) partiell öffnen zur Verbesserung des Wasseraustausches und der Konnektivität
Typ 66_07_03	Wasserwirtschaft: Wasserspeicherung im See	künstlichen Ausleitungsgraben verschließen, um Wasser im See zu behalten
Typ 66_07_04	Wasserwirtschaft: Wasserqualität	künstlichen Einleitungsgraben schließen zur Verringerung des Nährstoffzustroms
Typ 66_07_05	Wasserwirtschaft: Erosionsschutz	naturnahe (ingenieurbioologische) Erosionsschutzwerke einbauen, erweitern, erhalten
Typ 80_01_01	Nutzungsregelung Grünland: Mindestabstand, Regeln	Festlegung von Mindestabständen und Regeln der intensiven Nutzung von Grünland zum Gewässer (Uferlinie, Röhrichte, Ufergehölze)
Typ 80_01_02	Nutzungsregelung Acker: Mindestabstand, Regeln	Festlegung von Mindestabständen und Regeln der intensiven Nutzung von Ackerland zum Gewässer (Uferlinie, Röhrichte, Ufergehölze)
Typ 80_01_03	Nutzungsregelung Freizeit-/Wassersportfläche: Mindestabstand, Regeln	Festlegung von Mindestabständen und Regeln der intensiven Freizeit- u. Wassersport-Nutzung (z.B. Befahren-, Anker-Verbote)
Typ 80_01_04	Nutzungsregelung Freizeitfläche: Begrenzung und Konzentration	Begrenzung und Nutzerlenkung bei unregelmäßigen öffentlichen Freizeitnutzungen mit Tendenz zur Diffusion in die Fläche
Typ 80_01_05	Nutzungsregelung gemischte Nutzung: Mindestabstand, Regeln	Festlegung von Mindestabständen bei gemischter Nutzung (Kleingartenanlagen; ländliche, dörfliche Bebauung)
Typ 80_01_06	Nutzungsregelung Wochenendhäuser, Dauercamping: Mindestabstand	Festlegung von Mindestabständen der Nutzungen (Ziergärten, Rasenflächen u. ä.) im Bereich von Camping- und Caravan-Plätzen, Wochenendhaus-Anlagen
Typ 80_01_07	Schutz des Landschaftsbildes: Verkleidung, Begrünung	Verkleidung u. andere Maßnahmen zur landschaftlichen Einbindung von Hochbauten u.a. Infrastrukturanlagen (u.a.



Code	Kurzbezeichnung	Maßnahmen-Beschreibung/Detail
		für die Schifffahrt)
Typ 80_01_08	Nutzungsregelung Forst: Wald- bauliche Aufwertung	langfristige Umwandlung einer ökologisch nachteilige Waldstruktur (Nadelholzforste u.a.)
Typ 80_05_01	Förderung von Röhrichte: Nut- zungsextensivierung, Sukzession	Förderung von fehlenden oder stark beeinträchtigten Röh- richtgürteln durch Fernhalten von Nutzungen, spontane Besiedlung und Sukzession
Typ 80_05_02	Förderung von Röhrichte: Pflan- zung, Schutz	Entwicklung von fehlenden oder stark beeinträchtigten Röhrichtgürteln durch Pflanzung inkl. Pflanzbettbereitung (Substrat, Relief, Schutzmaßnahmen)
Typ 80_06_01	Förderung der Sukzession (Ufer- gehölze): Nutzungsextensivie- rung	Förderung von fehlenden, zu schmalen oder stark beein- trächtigten Ufergehölz-Gürteln durch Fernhaltung von Nutzungen, spontane Ansiedlung und Ausbreitung der Gehölze
Typ 80_06_02	Initialpflanzung (Ufergehölze): inkl. Pflanzbettbereitung, Betre- tungsschutz	Förderung von fehlenden, zu schmalen oder stark beein- trächtigten Ufergehölz-Gürteln durch Initialpflanzung, Er- gänzungspflanzung und Schutz der Pflanzungen
Typ 80_07_xx		vgl. 80_06_xx ff.
Typ 80_11_01	Rückbau, Beseitigung (Stege u.a.): ersatzlos	Beseitigung von Angel-, Bade-, Bootsstegen an dem betr. Uferabschnitt, ggf. Errichtung an einem anderen Uferab- schnitt
Typ 80_11_02	Rückbau, Beseitigung (Stege u.a.): Verlegung	Zusammenlegung und Konzentrierung von mehreren An- gel-, Bade-, Bootsstegen an dem betr. Uferabschnitt
Typ 80_11_03	Schließung von Bootslande-, - liegeplätzen	Aufhebung, Schließung von unbefestigte Bootslande- und -liegeplätzen
Typ 80_11_04	Beseitigung von Bootshäusern auf der Wasserfläche	Beseitigung von Bootshäusern auf der Wasserfläche; ggf. Verlegung der Liegeplätze an Land oder an Sammelstege
Typ 80_11_05	Beseitigung (Wochenendhäuser auf Pfählen): Nutzungsverlage- rung an Land	Beseitigung von Wochenendhäusern auf der Wasserflä- che (Pfahlhäuser)
Typ 80_11_06	Beseitigung von bewohnbaren Schwimmplattformen	Beseitigung von vertäuten bewohnbaren Schwimmplatt- formen, Hausbooten u. ä.
Typ 80_11_07	Rückbau von freizeitgenutzten Gebäuden oberhalb der Uferlinie	Rückbau oder Beseitigung von landfesten Schuppen, Bootshäusern (einschl. der Abgrabungen) im Bereich der Uferlinie
Typ 80_11_08	Rückbau von landgebundenen Schifffahrtseinrichtungen	Rückbau von Bootsslips, Bootslagerplätzen u. ä. an Land
Typ 80_14_01	naturnahe Gestaltung von Ufer- befestigungen	naturnahe Umgestaltung geringmächtiger Uferbefestigun- gen (Abflachung, Abtreppung, natürliche Materialien)
Typ 80_14_02	naturnahe Gestaltung und Bef- pflanzung von Uferbefestigungen	naturnahe Umgestaltung geringmächtiger Uferbefestigun- gen (Abflachung, Abtreppung, natürliche Materialien) und Bepflanzung mit Röhrichten und/oder Ufergehölzen
Typ 80_14_03	komplexe Sanierung (Siedlungs-, Hafen-, Industriebrachen)	komplexe Sanierung und Nutzungsregelung aufgelasse- ner Siedlungs-, Hafen- und Industriebrachen
Typ 80_14_04	komplexe Sanierung (Freizeitob- jekte)	komplexe Sanierung und Nutzungsregelung aufgelasse- ner bebauter Freizeitanlagen
Typ 80_14_05	Rückbau massiver Uferbefesti- gung	Rückbau massiver Uferbefestigungen (Ufermauern, Schüttungen, Verbau mit künstlichen Materialien), ggf. Wiedererrichtung mit natürlichen Materialien (Holz)
Typ 95_02_01	Nutzungsregelungen: Schließung von Seezugängen	Schließung eines ungeregelten öffentl. oder eines privaten Seezugang u./o. Badeplatz (ohne Steg), ggf. Ankerverbot, Befahrensverbot für Schiffe, ggf. Sperrung einer Schneise im Röhrichtgürtel



Code	Kurzbezeichnung	Maßnahmen-Beschreibung/Detail
Typ 95_02_02	Nutzungsregelungen: Sperrung von Wegen	Sperrung (generell oder für motorisierten Verkehr) von unbefestigten Wegen oder Straßen
Typ 95_02_03	Nutzungsregelungen: Sperren von Freizeitflächen	Sperrung von unregelmäßigen Freizeitflächen (Epilitoral), Nutzungsverbote und Sukzession
Typ 95_08_01	Planung: Begrenzung der Bebauung auf den derzeitigen Stand	Begrenzung der flächigen Entwicklung, der Bebauung und der Nutzungsintensität von Wochenendhaussiedlungen auf den derzeitigen Stand
Typ 102_01	einfache Uferrenaturierung	einfache Uferrenaturierung mit Substratänderung (Pflanzbettbereitung) und ggf. Initialpflanzungen (Röhrichte, Ufergehölze)
Typ 102_02	komplexe Renaturierung	komplexe Uferrenaturierung mit beträchtlicher Substrat- und Reliefänderung und Initialpflanzungen
Typ 80_09_01	Beseitigung von Materialauftrag	Abtrag von inerten mineralischen Aufschüttungen (z.B. zur Ausweitung privater Freizeitnutzungen); ggf. anschließend Renaturierung
Typ 80_09_02	Beseitigung von Abgrabungen	Verfüllung von Abgrabungen und künstlichen Einbuchtungen (private Klein-Häfen); ggf. anschließend Renaturierung
Typ 80_09_03	Beseitigung von Bauschutt-, Ziegelschutt-Ablagerungen und Wracks	Bergung von Wracks, Beseitigung von Schutt- und Abfall-Ablagerungen; ggf. anschließend Renaturierung

8.6.2.3 Maßnahmenempfehlungen

8.6.2.3.1 Erläuterungen zu den wichtigsten Maßnahmentypen

Insgesamt wurden im Zuge der Luftbild- und Geländekartierung 2721 Objekte mit $I_{Obj} \geq 2,25$ erfasst, von denen 2359 Objekte, meist solche mit $I_{Obj} \geq 2,5$ (= Schadobjekte), in ökologische Maßnahmenvorschläge einbezogen wurden. Der Rest entfällt auf kleine Objekte, die nur randlich innerhalb der jeweiligen Uferzonen auftreten. Vielfach bestehen für ein Schadobjekt mehrere Maßnahmenempfehlungen, so dass im Folgenden die Summe aller Maßnahmenempfehlungen nicht mit der Summe aller Schadobjekte gleichzusetzen ist.

In 619 Fällen wurde mit jeweils unterschiedlichen Begründungen keine Maßnahmen empfohlen (Gruppe 00_01); in der Abbildung 104 sind diese „Null-Maßnahmen“ zusammengestellt. Von besonderer Wichtigkeit sind hier **Bundes- und Landeswasserstraßen** (Typ 00_00_01), die im öffentlichen Interesse erhalten bleiben müssen, und die zumeist HMWB oder AWB darstellen. Ebenso wurde bei **überörtlichen Verkehrsverbindungen**, auch solchen, die der Freizeitgestaltung dienen (z.B. Uferwanderwege), und Versorgungsleitungen (Typ 00_01_04) von konkreten Maßnahmen abgesehen, da solche Strukturen von übergeordnetem öffentlichem Interesse sind. In beiden Fällen bedeutet dies jedoch nicht, dass nicht im Einzelfall ökologisch sinnvolle Verbesserungsmaßnahmen ergriffen werden könnten; jedoch wären solche Maßnahmen in der Gesamtschau für die Seeufer nachrangig.

Weiterhin handelt es sich um den Erhalt von **öffentlich genutzten Freizeit-Flächen** im öffentlichen Interesse (Typ 00_01_08). Hierbei wurde auch an kleineren Seen und in Schutzgebieten (z.B. Wummsee) eine Badestelle mit Liegewiese zur Versorgung der lokalen Bevölkerung zugestanden. Schließlich wurden auch existierende **Wassersportanlagen** von ökologischen Verbesserungsmaßnahmen ausgenommen (Typ. 00_01_11), wenn sie eine hohe Konzentration und Nutzungseffizienz (z.B. Anzahl Boote pro genutzter Seefläche in Steganlagen) aufweisen und an dem be-



treffenden Uferabschnitt toleriert werden können. Auch wenn die jeweiligen Schadstrukturen eine hinreichende **Entfernung von der Uferlinie** aufweisen, wurde nach Experteneinschätzung von einer Empfehlung abgesehen.

Weitere Nullmaßnahmen ergeben sich aus der geringen Größe bzw. der als gering anzunehmenden negativen ökologischen Bedeutung der betreffenden Schadobjekte oder aus der Annahme, dass eine konkrete Maßnahme an dem betreffenden Uferabschnitt keine durchgreifende ökologische Verbesserung bewirken würde, beispielsweise, weil sich das Schadobjekt an einem ohnehin stark belasteten Uferabschnitt befindet. Eine Besonderheit stellt der Typ 00_01_13 dar, der sich auf Bereiche mit **geschädigter** bzw. fehlender **Unterwasservegetation** bezieht. Pflanz- oder Wiederansiedlungsmaßnahmen erübrigen sich, weil man davon ausgehen kann, dass sich die Standorte, ggf. nach Reduzierung der landseitigen Nutzungen, spontan wiederbesiedeln. Überdies ist die gezielte Ansiedlung einer bestimmten Unterwasservegetation aufwändig und wenig erfolgversprechend (vgl. OSTENDORP 2009, S. 28).

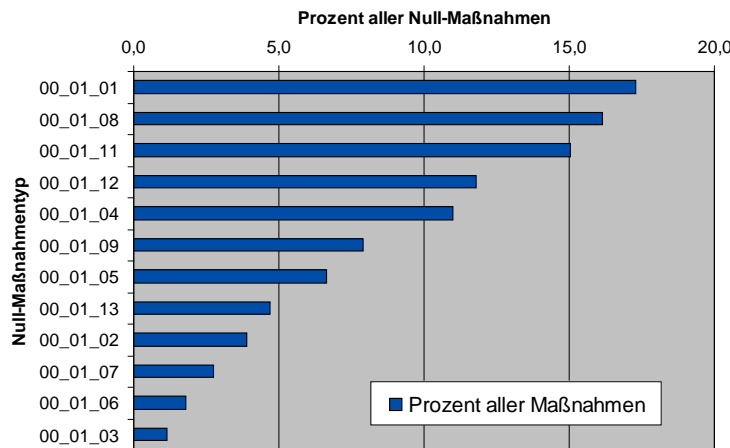


Abbildung 104: Rangreihenfolge der Null-Maßnahmen; 100 % - alle Nullmaßnahmen; Code vgl. Tabelle 89.

Für die weiteren rd. 1855 Fälle wurden **ökologische Verbesserungsmaßnahmen** empfohlen. Die Empfehlungen gründen sich allein auf ökologische (und landschaftsästhetische) Argumente sowie auf die technische Durchführbarkeit. Dabei konnte nicht berücksichtigt werden, ob auch die rechtlichen Voraussetzungen bestehen (z.B. bei genehmigten Stegen, Bootshäusern und Wochenendhäusern auf Pfählen), ob ein grundsätzliches Einverständnis der Betroffenen (z.B. Grundstückseigentümer) erwartet werden kann und wie groß ggf. der finanzielle Aufwand ist. In der Abbildung 105 ist eine Rangreihenfolge der wichtigsten Verbesserungsmaßnahmen dargestellt.

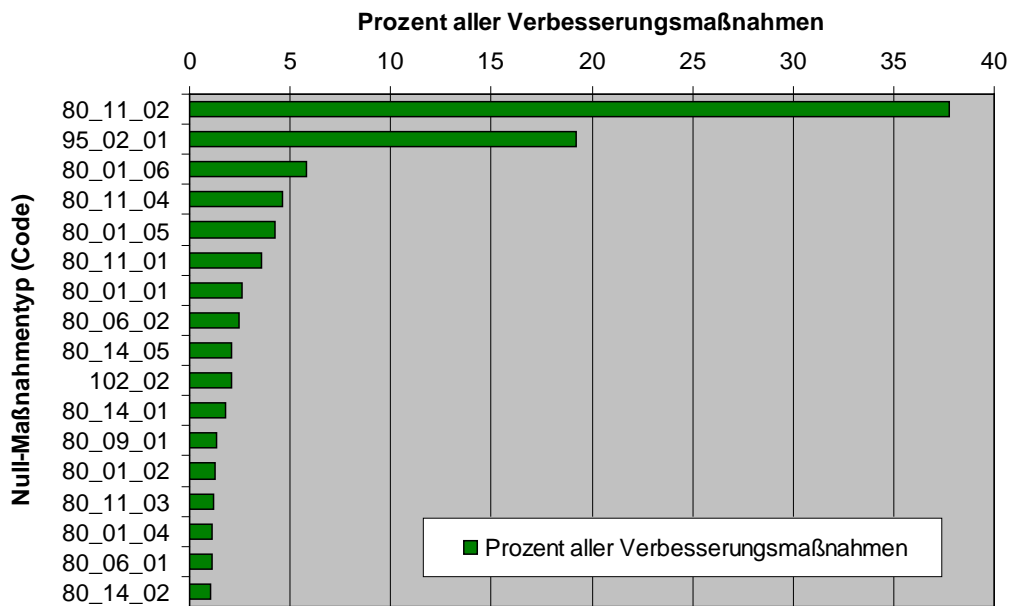


Abbildung 105: Rangreihenfolge der empfohlenen ökologischen Verbesserungsmaßnahmen; 100 % - alle Maßnahmen ohne Nullmaßnahmen; Code vgl. Tabelle 89.

Die beiden häufigsten Empfehlungen betreffen die Maßnahmentypen 80_11_02 und 95_02-01, die mit zusammen etwa 57 % aller Maßnahmenvorschläge ausmachen.

Die **Maßnahme 80_11_02** betrifft den Rückbau bzw. die Beseitigung von Boots- und/oder Bade-Stege u.a. vergleichbaren Anlagen verbunden mit der Verlegung der Liegeplätze bzw. des Seezugangs in Sammelsteganlagen oder an Land. An den Seen des Untersuchungsgebietes wurden 849 Stege, Stegguppen, Plattformen usw. kartiert. Die tatsächliche Zahl der Einzel-Anlagen, die aus kartiertechnischen Gründen nicht immer in Einzelstege aufgegliedert werden konnten, liegt erheblich höher. An vielen Uferabschnitten finden sich vier und mehr Stege auf 100 m Uferlänge, wobei häufig ein Ufergrundstück mehrere Stege aufweist (z.B. Bootssteg, Badesteg, Angelplattform). Hinzu kommen Seezugänge, direkt oder mit Leitern über die Uferbefestigungen, die ggf. als Schneise durch den Schilfgürtel geführt werden, sofern ein solcher überhaupt noch existiert. Aus ökologischer Sicht stehen die Flächeninanspruchnahme und die Biotopfragmentierung in keinem angemessenen Verhältnis zur tatsächlichen Nutzungsintensität und zum Nutzungskomfort (z.B. An- und Ablegen von Booten; Benutzung des Stegs, um im See zu schwimmen), so dass grundsätzlich die Bündelung von Stegen in Sammelsteganlagen mit höherer Ausnutzungsrate empfohlen wird. Dies bedeutet, dass Einzelstege beseitigt und die Bootsliegeplätze in Landliegeplätze bzw. in Liegeplätze an Sammelstegen umgewandelt werden; ebenso könnten Badestege in entsprechend reduzierter Anzahl von mehreren Anliegern gemeinsam genutzt werden.

Die **Maßnahme 95_02_01** bezieht sich auf die Vielzahl von öffentlich genutzten, „wilden“ Badestellen, Angelplätze und Seezugängen sowie auf privat genutzte Seezugänge. Gerade die unregelmäßigen Badeplätze, die gewöhnlich aus einem Stück aufgelassenem Grünland oder einer Waldlichtung sowie einem breiten Trampelpfad durch die Ufervegetation zur Uferlinie bestehen, befinden sich an wenig besiedelten Uferabschnitten mit einem hohen Anteil an naturnahen Strukturen. Überdies werden viele von ihnen gern zum Ankern oder Anlanden von Booten genutzt, so dass auch die Sublitoralbereiche entsprechend belastet sind. Ungeregelte Badeplätze bzw. Seezugänge sind nicht mit sanitären Anla-



gen, Abfallbehältern oder Rettungsgeräten ausgestattet. Die Freizeitnutzungen haben die Tendenz, in die Fläche zu „diffundieren“, wobei ein vergleichsweise großer Randbereich in die gelegentliche Nutzung einbezogen und entsprechend belastet wird. Auch hier stehen aus ökologischer Sicht Flächeninanspruchnahme, Biotopfragmentierung und –degradierung in keinem vertretbaren Verhältnis zur Nutzungsintensität bzw. zum Nutzungskomfort. Generell wird eine Schließung dieser Seezugänge empfohlen. Welche Maßnahmen im Detail anzuwenden sind, hängt von der konkreten Situation ab. So könnten Ankerverbote verhängt werden, Schilf-Schneisen könnten durch Handläufe als „unzugänglich“ markiert werden, im Zuge der Nutzerlenkung könnten Zufahrtswege geschlossen werden und schließlich könnten dem potenziellen Nutzerkreis alternative Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung angeboten werden.

Angesichts der Anzahl der Maßnahmen sind die Maßnahmentypen 80_01_06 und 80_11_04 von geringerer Bedeutung, nicht jedoch, wenn man ihre durchschnittliche Fläche bzw. Uferlänge betrachtet, da die einzelnen Schadobjekte meist deutlich größer sind als beispielsweise Stege oder „wilde“ Seezugänge.

Ziel des **Maßnahmen-Typs 80_01_06** ist es, nicht-wassergebundene Nutzungen von der Uferlinie abzurücken, um so mittelfristig zu einer naturnäheren Ausprägung des Eulitoral und des unmittelbar angrenzenden Epilitoral zu gelangen. Die Geländebegehungen haben gezeigt, dass Freizeitnutzungen, beispielsweise auf Camping- und Wohnwagenplätzen, auf privaten Uferparzellen (z.B. Wochenendhaus-Anlagen) und öffentlichen Freizeitflächen auf großer Uferlänge bis direkt an die Wasserlinie reichen, ohne dass eine Notwendigkeit dazu besteht. Beispielsweise finden sich auf den Parzellen in unmittelbarer Wassernähe Caravan-Standplätze, PKW-Parkplätze, Geräteschuppen, Lagerplätze für Wassersportgeräte, Grillplätze, Blumenbeete u.a. Freizeitinfrastrukturen, die von ihrer Zweckbestimmung her keinen unmittelbaren Sezugang erfordern. Um diese Anlagen einrichten und nutzen zu können, wurde die ursprüngliche Ufervegetation in erheblichem Umfang zurückgedrängt oder völlig vernichtet. Aus ökologischer Sicht sollte der Land-Wasser-Übergang in der Eulitoralzone möglichst naturnah erhalten bleiben; dies ist vielfach auch ohne substanzielle Einschränkungen der Nutzungsqualität möglich, indem nicht-wassergebundene Nutzungen um etwa 5 bis 15 m landeinwärts verlagert werden. Die Eulitoralzone müsste dann nur dort strukturell verändert werden (Leitern, Treppen, Uferbefestigungen usw.), wo es darum geht, über die Uferlinie in den freien See zu kommen (Bereiche von Stegen oder Badeplätzen). Ein Abrücken derartiger Nutzungen von der Uferlinie empfiehlt sich auch, um die Gefahr von stofflichen Belastungen des Gewässers durch Pflanzenschutzmittel, Mineralölrückständen und Treibstoffen zu minimieren.

Die **Maßnahme 80_11_04** bezieht sich auf Bootshäuser, die sich vielfach in großen Gruppen dem Ufer entlang ziehen. Durch die Schuppen werden die ökologischen Bedingungen auf einer erheblichen Fläche drastisch verändert (Beschattung und Lebensraumvernichtung mit weitreichenden Konsequenzen für die pflanzliche Biomasseproduktion und die Habitatnutzung durch Makrozoobenthos und Fische). Überdies beeinträchtigen sie bei massiertem Vorkommen das Landschaftsbild. Einige der größeren Anlagen befanden sich zum Zeitpunkt der Geländebefahrung in einem nicht mehr gebrauchstüchtigen Zustand, so dass sich bereits aus diesem Grund ein Abriss empfiehlt. Bootshäuser vor privaten Uferparzellen sind dagegen meist in gutem Zustand. Sie werden vielfach nicht nur zum Unterbringen des Bootes verwendet, sondern auch zur Aufbewahrung von Boots-ausrüstung, Geräten und wahrscheinlich auch von Treibstoffen. Ihre Nutzung geht dann weit über den eigentlich Zweck hinaus und kommt gewöhnlichen Geräte- oder Heimwerkerschuppen nahe. Aus ökologischer Sicht steht die Zweckbestimmung (Bootsliegeplatz) in keinem vertretbaren Verhältnis zur permanenten ökologischen Belastung der Uferlebensräume, zur Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und zur Gefährdung des Wasserkörpers infolge Havarien (z.B. beim B. Umgang mit Mineralölen und Treibstoff-



fen). Selbstverständlich können auch offene Boote auch mit einer Persenning vor Witterungseinflüssen geschützt werden, ohne dass es eines Bootshauses bedarf. Wir empfehlen daher grundsätzlich die ersatzlose Beseitigung der Bootshäuser und die Umwandlung der damit verbundenen Liegeplätze in Landliegeplätze oder Liegeplätze an Sammelstegen. In einem solchen Fall sind je nach Situation ergänzende kleinräumigen Maßnahmen zu erwägen, beispielsweise die Entfernung von Uferbefestigungen, die Abschrägung des Ufers oder die Bepflanzung mit Ufergehölzen bzw. Röhrichten.

Diese beispielgebenden Erläuterungen zu den wichtigsten Maßnahmentypen verdeutlichen, dass es im Kern nicht darum geht, Nutzungen, insbesondere Freizeitnutzungen aus dem Uferbereich zu entfernen. Vielmehr sind die Maßnahmen darauf ausgerichtet, **Nutzungen** auf ein **vertretbares Maß** zu begrenzen, zu bündeln und wenn möglich auf bereits vorbelastete oder ökologisch weniger sensible Bereiche zu konzentrieren, so dass die Nutzer höchstens geringe Einbußen an Komfort oder Freizeitgenuss hinnehmen müssen.

8.6.2.3.2 Häufigkeit von Maßnahmen an den Seen des Untersuchungsgebiets

Entsprechend dem Grad der hydromorphologischen Beeinträchtigung der Uferzone (vgl. Kapitel 5.3.4) wurden für die einzelnen Seen des Untersuchungsgebietes mehr oder minder umfangreiche Listen an ökologischen Maßnahmenempfehlungen zusammengestellt.

In 2954 (42,4 %) der insgesamt 6794 erfassten Subsegmente des Sub-, Eu- und Epilitorals müssen **keinerlei Maßnahmen**, auch keine Null-Maßnahmen in Erwägung gezogen werden, da in diesen Subsegmenten (fast) keine Schadobjekte vorkommen. Ausschließlich **Null-Maßnahmen** sind an weiteren 429 (6,3 %) Subsegmenten vorgesehen, ausschließlich ökologische **Verbesserungsmaßnahmen** an 1492 (22,0 %) Subsegmenten; für die verbleibenden Subsegmente werden sowohl Null-Maßnahmen als auch Verbesserungsmaßnahmen vorgeschlagen. Viele dieser Maßnahmen berühren mehrere Zonen, beispielsweise betrifft die Beseitigung eines Steges sowohl das Sublitoral als auch das Eulitoral, und die Schließung eines Seezugangs umfasst sowohl das Eu- als auch das Epilitoral. In vielen Subsegmenten können mehrere Maßnahmen-Typen zum Tragen kommen (Abbildung 106). In Einzelfällen werden fünf und mehr der in Tabelle 89 erläuterten Maßnahmen-Typen empfohlen. Dies bedeutet im Praxisfall eine wechselseitige Abwägung und Abstimmung der Maßnahmen, insbesondere in der Eulitoralzone, in der sich multiple-Maßnahmen häufen.

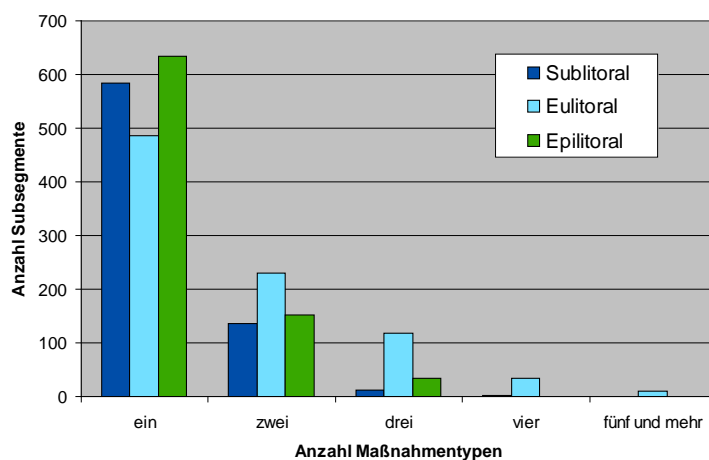


Abbildung 106: Anzahl der empfohlenen ökologischen Verbesserungsmaßnahmen je Subsegment im Sub-, Eu- und Epilitoral (38 Seen im Untersuchungsgebiet).



Von den Maßnahmen sind sehr häufig jeweils mehrere Objekte betroffen. In Einzelfällen können mehr als sechs unterschiedliche, voneinander entfernte Objekte eines Subsegments in eine oder mehrere Maßnahmen integriert werden (Abbildung 107). Wiederum zeigt sich, dass sich komplexe Maßnahmen in der Eulitoralzone häufen.

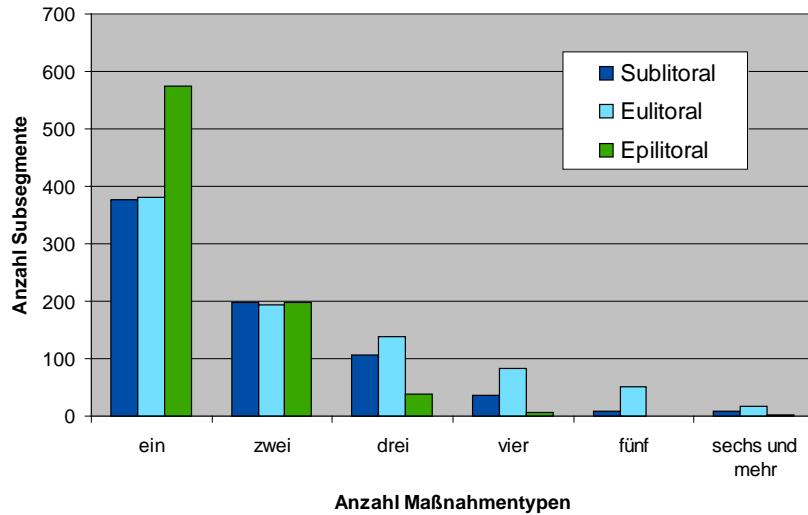


Abbildung 107: Anzahl der von Verbesserungsmaßnahmen betroffenen Objekte je Subsegment im Sub-, Eu- und Epilitoral.

In der Abbildung 108 sind die **Gesamtzahlen** aller Schadobjekte je Uferkilometer dargestellt, die in eine oder mehrere **Maßnahmenempfehlungen** einbezogen wurden (ohne Null-Maßnahmen). Die Rangreihenfolge der Seen vermittelt einen Eindruck des Maßnahmenbedarfs, wenngleich auch berücksichtigt werden muß, dass die betroffenen Objekte unterschiedliche Flächenausdehnungen besitzen. Demnach nehmen Molchowsee, Ruppiner See und Schwarzer See mit mehr als 14 **Objekten je Uferkilometer** eine Spitzenstellung ein, während andere Seen mit weniger zwei zu sanierenden Schadobjekten einen vernachlässigbaren Maßnahmenbedarf aufweisen. Am Zechowsee sind keinerlei Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung der Uferstruktur notwendig. In diese letztgenannte Gruppe fallen einige naturschutzfachlich interessante und teils auch in Schutzgebiete einbezogene Seen (z.B. Wummsee, Twernsee), aber auch stark nährstoffbelastete und damit für die menschliche (Freizeit-)Nutzungen unattraktive Seen wie der Braminsee.

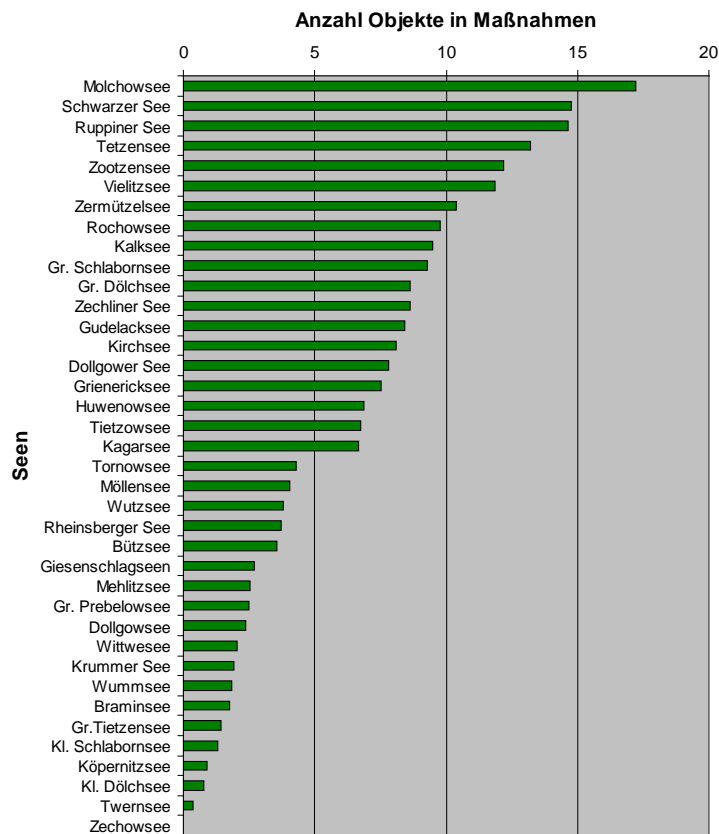


Abbildung 108: Anzahl der von ökologischen Verbesserungsmaßnahmen betroffenen Objekte je Uferkilometer der 38 Seen des Untersuchungsgebietes; Maßnahmen im Sub-, Eu- und Epilitoral sind zusammengefasst.

8.6.2.3.3 Zusammenfassung der Empfehlungen in Maßnahmengruppen

Für die Kartendarstellungen (vgl. Karten 5.3.1 und 5.3.2) wurden die häufiger auftretenden Maßnahmentypen zu Maßnahmengruppen zusammengefasst (Tabelle 90). Die zugehörigen Daten finden sich in der Tabelle 91. Hier ist für jeden See die Summe der Schadobjekte dargestellt, die in die jeweiligen Maßnahmen-Gruppen einbezogen werden sollen. Die Spalte bzw. Zeile mit den Randsummen lässt erkennen, welche Maßnahmengruppe besonders häufig auftreten bzw. welche Seen einen höheren oder geringeren Maßnahmenbedarf haben.



Tabelle 90: Gruppierung von Maßnahmenempfehlungen; dargestellt sind der Code und die Kurzbezeichnung der Maßnahmengruppe wie sie auch in den Karten (s. Karten 5.3.1 und 5.3.2) verwendet werden, sowie die Maßnahmentypen, die unter der Gruppe subsumiert werden (vgl. Tabelle 89).

Maßnahmengruppe		Inhalt (Maßnahmen-Code)	Beschreibung
00_01	keine Empfehlung: öffentliches Interesse	00_01_01; 00_01_04; 00_01_05; 00_01_06; 00_01_07; 00_01_08	überwiegendes öffentliches Interesse an einer bestimmungsgemäßen Funktion der Schadstruktur (Wohn und Wirtschaftsgebäude, Wasserstraßen, überörtlicher Verkehr, Wasserhaushalt, Denkmalpflege, Freizeit)
00_02	keine Empfehlung: geringe Effizienz	00_01_02; 00_00_03; 00_01_11; 00_01_12;	unzureichendes Verhältnis von technischem Aufwand und ökologischer Verbesserung (unbeeinflusste Entwicklung ausreichend, Abstände zum Gewässer ausreichend, u.a.)
66_07_a	Öffnung eines natürlichen Gerinnes	66_07_01	Öffnung eines künstlich verschlossenen natürlichen Auslaufgerinnes (hier nur Kl. Schlabornersee)
66_07_b	Öffnung eines Dammes	66_07_02	Öffnung von Seitendämmen eines Kanals zur Verbesserung des Wasseraustausches mit einem abgetrennten Seeteil
80_01_a	Nutzungsregelung Grünland, Acker, Forst	80_01_01; 80_01_02	Mindestabstände zum Gewässer und Regelungen der landwirtschaftlichen Praxis sowie waldbauliche Aufwertungen
80_01_b	Nutzungsregelung Freizeit	80_01_04; 80_01_06; 80_01_05; 80_01_03	Mindestabstände zum Gewässer, Konzentration der Nutzung, Regelungen der Nutzung (Freizeitflächen mit geregelter oder ungeregelter Nutzung, Camping-Anlagen, Dauercamping-Anlagen, Wochenendhaus-siedlungen an Land)
80_01_c	Schutz des Landschaftsbildes	80_01_07	Verkleidung und Begrünung großer, auffälliger Gebäude
80_05/_06	Sukzessionsförderung/Initialpflanzung	80_06_02; 80_06_01; 80_05_01; 80_05_02	Förderung der Sukzession durch Maßnahmen der Nutzungsextensivierung (Röhrichte, Ufergehölze) oder zusätzlich durch Initial- bzw. Ergänzungspflanzungen (Röhrichte, Ufergehölze)
80_11_a	Rückbau Stege	80_11_08; 80_11_01; 80_11_02; 80_11_03	Rückbau und/oder Beseitigung von Bade- und Bootstegen, Steganlagen sowie Angelplattformen, ersatzlos oder mit Verlagerung und Konzentrierung (Sammelstege u. ä.)
80_11_b	Schließung Bootsliegeplätze	80_11_03	Schließung von unregelmäßigen Bootsliege- und -lagerplätzen (Nutzungsverbote mit ggf. landschafts- und wasserbaulichen Ergänzungen)
80_11_c	Rückbau Bootshäuser/Pfahlhäuser	80_11_04; 80_11_05; 80_11_07; 80_11_06	Rückbau und/oder Beseitigung von Bootshäusern (im Wasser) sowie von Pfahlhäusern (Wochenendhäuser im Wasser) mit ggf. Nutzungsverlagerung an Land
80_14_a	Uferrenaturierung (einfach o. komplex)	102_01; 80_09_02; 80_14_05; 102_02; 80_14_02; 80_14_01; 80_09_01	einfache wasser- und landschaftsbauliche Maßnahmen zur Abflachung des Ufers (Entfernung von Uferbauten, Uferbefestigungen u. ä.) sowie komplexe Uferrenaturierungen mit Substrat-, Relief- und Uferlinienänderung zur leitbildorientierten Neugestaltung eines beeinträchtigten Uferabschnitts



80_14_b	Komplexe Sanierung (Nutzungsbrachen)	80_14_04; 80_14_03	Sanierung von Siedlungs-, Hafen- und Industriebrachen sowie von aufgelassenen Ferienobjekten ggf. inkl. Regelungen der Folgenutzung
95_02	Schließung von Seezugängen	95_02_01	Schließung von unregelmäßig Seezugängen (landseits wie wasserseits) durch Nutzerlenkung (Zugangsbeschränkungen) bzw. Verbote, Absperrungen und Ergänzungspflanzungen
99_99	Sonstige Maßnahmen	95_02_02; 66_07_03; 66_07_04; 95_02_03; 80_09_03; 66_07_05	diverse; z.B. Maßnahmen auf der planerischen Ebene (kommunale Flächennutzungsplanung u.a.)
nicht gruppiert		80_01_08; 95_08_01; 00_01_13	



Tabelle 91: Anzahl der Schadobjekte, die in die zusammengefassten Maßnahmenempfehlungen einbezogen wurden (vgl. Tabelle 90).

Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Maßnahmenempfehlungen																
			00_01	00_02	80_01_a	80_01_b	80_01_c	80_05/_06	80_11_a	80_11_b	80_11_c	80_14_a	80_14_b	95_02	66_07_a	66_07_b	99_99	nicht gruppiert	alle Maßnahme (ausser 00_)
BTZ	01.00.00	Bützsee	6	2	3	1	0	4	4	0	1	17	1	3	0	0	2	0	36
RUP	02.00.00	Ruppiner See	74	99	18	59	1	5	249	6	29	84	9	74	0	0	3	17	537
MOL	03.00.00	Molchowsee	11	3	0	11	0	1	49	1	1	8	1	10	0	0	0	0	82
TET	04.00.00	Tetzensee	3	9	1	16	0	0	50	1	4	14	0	4	0	0	0	8	91
ZER	05.00.00	Zermützelsee	11	8	0	17	0	0	42	3	5	3	0	9	0	0	1	2	80
TOR	05.01.01	Tornowsee	8	5	0	3	0	4	4	1	0	1	0	20	0	0	0	0	33
KAL	05.01.02	Kalksee	4	5	3	2	0	3	19	0	5	0	0	17	0	0	0	0	49
MLL	05.02.01	Möllensee	3	3	0	1	0	1	1	0	0	0	1	16	0	0	1	3	24
GUD	05.02.02	Gudelacksee	26	26	8	17	1	11	42	0	10	10	1	32	0	0	1	0	133
VIE	05.02.03	Vielitzsee	7	15	10	17	0	7	62	0	8	2	4	10	0	0	4	0	124
WUT	05.02.04	Wutzsee	10	8	0	4	0	1	12	3	1	1	0	6	0	0	0	2	28
HUW	05.02.05	Huwenowsee	6	0	3	0	0	5	4	2	0	2	0	18	0	0	0	1	35
KIR	05.02.06	Kirchsee	2	2	4	1	0	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	17
KLD	05.02.07	Kleiner Dölchsee	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
GDO	05.02.08	Großer Dölchsee	0	0	3	2	0	2	2	3	0	0	0	7	0	0	2	1	22
KOP	05.03.01	Köpenitzsee	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3
DOL	05.03.02	Dollgower See	8	2	5	4	0	3	7	0	0	0	0	6	0	0	0	0	25
ZEO	05.04.01	Zechowsee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GTI	05.04.02	Großer Tietzensee	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	7



GRI	06.00.00	Grienericksee	20	9	1	6	2	9	7	0	8	4	0	1	0	1	0	0	39
RHE	07.00.00	Rheinsberger See	8	7	0	5	0	0	5	0	4	3	0	15	0	3	0	1	35
MEH	08.00.00	Mehlitzsee	9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4
SCN	09.00.01	Gr. Schlabornsee	28	5	0	5	0	2	25	1	5	0	1	2	0	0	0	0	41
SCS	09.00.02	Kl. Schlabornsee	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
DLG	09.02.01	Dollgowsee	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	10	0	0	0	1	14
KRG	09.02.03	Kargarsee	1	0	0	2	0	1	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	10
BRA	09.02.04	Braminsee	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	8
TIE	10.00.00	Tietzowsee	17	3	0	1	1	4	9	0	0	0	0	10	0	0	0	0	25
GPR	10.01.01	Großer Prebelowsee	22	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	1	6
ZOO	11.00.00	Zootensee	17	14	0	14	0	0	87	1	6	10	0	15	0	0	1	0	134
ZEC	11.01.01	Zechliner See	23	2	2	13	0	7	31	0	11	0	5	15	0	0	0	6	90
SWS	11.01.02	Schwarzer See	2	3	0	3	3	0	18	0	2	6	1	0	0	0	0	0	33
KRU	12.00.00	Krummer See	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
GIE	13.00.00	Giesenschlagseen	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	0	0	0	2	13
ROC	14.00.00	Rochowsee	1	1	1	0	0	1	26	0	0	0	0	0	0	0	1	1	30
TWE	15.00.00	Twernsee	3	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
WUM	16.00.00	Wummsee	2	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	13	0	0	1	0	18
WIT	99.00.00	Wittwese	8	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	18	0	0	0	0	19
alle Seen			344	246	72	208	8	80	769	22	103	165	27	357	1	6	18	48	



8.6.2.4 Zusammenfassung und Ausblick

Im Zuge der hydromorphologischen Luftbildauswertungen und Geländekartierungen konnten an den 243 km langen Ufern der insgesamt 38 Seen des Untersuchungsgebietes rd. 7300 einzelne Objekte identifiziert werden, von denen sich 2359 als Schadobjekte mit einem objektspezifischen Beeinträchtigungsindex von $I_{\text{Obj}} \geq 2,5$ klassifizieren ließen. Diese Objekte besitzen sehr unterschiedliche Flächenanordnungen, die von weniger als 100 m^2 bis zu mehreren Hektaren reichen. Die mutmaßliche Reichweite ihrer negativen ökologischen Auswirkungen beschränkt sich im Allgemeinen auf den Standort und die unmittelbare Umgebung.

Grundsätzlich wurden alle Schadobjekte in eine Maßnahmenempfehlung einbezogen, die – im Fall vorrangiger anderer öffentlicher Interessen – auch darin bestehen kann, das Objekt an der betreffenden Stelle zu tolerieren. In etwa $\frac{3}{4}$ aller Fälle wurden jedoch ökologische Verbesserungsmaßnahmen vorgeschlagen, die im Wesentlichen darauf hinauslaufen, Einbauten (Stege, Bootshäuser, Wochenendhäuser auf Pfählen im See u. a.) und nutzungsbedingte Schäden (z. B. „wilde“ Seezugänge) zu reduzieren oder zu beseitigen, nicht-wassergebundene (Freizeit-)Nutzungen im Eulitoral und im angrenzenden Epilitoral landwärts zu verlagern sowie intensive landwirtschaftliche Nutzungen in der Epilitoralzone zu extensivieren.

Einer Maßnahme eine **hohe Priorität** zugedacht werden, wenn sie

- in einem Naturschutzgebiet liegt,
- zur Wiederherstellung eines möglichst großen und ununterbrochen naturnahen Uferabschnitts führt (z. B. im Fall einzelne, isolierter Einbauten),
- im Zuge der Gewässerunterhaltung durchgeführt werden kann (z. B. die Schließung von Seezugängen),
- auf keine juristischen Widerstände stößt (z. B. Beseitigungsverfügung nicht genehmigter Anlagen),
- kostengünstig in Zusammenarbeit mit Privaten, Landwirten und Kommunen (z. B. als naturschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme, Nutzungsextensivierung, städtebauliche Entwicklung), mit Dienststellen des Landes (z. B. Forstverwaltung: waldbauliche Entwicklung) oder unter aktiver Beteiligung von Naturschutz-, Fischerei- bzw. Wassersportverbänden durchgeführt werden kann,
- auf Akzeptanz in der breiten Öffentlichkeit stößt (z. B. Beseitigung nicht mehr funktionsfähiger Einbauten).

Darüber hinaus ist eine **Priorisierung** konkreter Maßnahmen (z. B. einzelner Stege, Seezugänge usw.) oder von Maßnahmen-Typen (z. B. Beseitigung von Bootshäusern vs. Zusammenlegung von Stegen) nach aktuellem Kenntnis- und Diskussionsstand nur schwer möglich.

Die Maßnahmen sollen die **bestehenden Nutzungen** berücksichtigen, werden aber im Praxisfall zu einer gewissen Einschränkung des bisherigen Nutzungsumfangs und -komforts führen. In vielen Fällen ist privates Grundeigentum tangiert, so dass rechtliche Fragen und Konflikte mit Grundeigentümern und Nutzungsberechtigten die Umsetzungspraxis erschweren können. Damit stellt sich auch die Frage, ob der gegenwärtige **Handlungsrahmen** ausreichend ist, und wie er ggf. optimiert werden kann. Damit verknüpft ist auch die Frage nach der **zukünftigen Entwicklung** der Inanspruchnahme der Uferzone und den absehbaren hydromorphologischen Belastungen sowie nach den Optionen, diese Entwicklung steuern zu können. In einem ersten Schritt könnten „**Grundsätze** zum Schutz der Seeuferzonen“ formuliert werden, die den Genehmigungsbehörden und den Stellen der kommunalen und überörtlichen Planung vermittelt werden.

Ein **Beispiel**, wie man die nahezu ungebremste Entwicklung der Ufernutzung sozusagen „kurz vor Toreschluss“ in eine zurückhaltende und planerisch gesteuerte Entwicklung überführen konnte, sind



die „**Bodenseeuferpläne**“ der beteiligten Regionalverbände Hochrhein-Bodensee (für den westlichen Bodensee) und Bodensee-Oberschwaben (für den östlichen Bodensee in Baden-Württemberg) sowie der Bayerische Bodenseeuferplan der Regierung von Schwaben (Bayern) für den östlich angrenzenden bayerischen Teil des Bodensees. Die genannten Pläne sind Teilregionalpläne und erlangten mit ihrer Veröffentlichung in 1984 Rechtswirksamkeit.

Ausgangspunkt der Bodenseeuferpläne waren erhebliche ökologische Fehlentwicklungen, die seit den 1960er und 1970er Jahren für jedermann sichtbar geworden waren:

- Verbauung des Bodenseeufer durch den (privaten) Bau-Boom der 1970er Jahre,
- mangelnde Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit,
- Zerstörung und Fragmentierung der Schilfgürtel,
- Zunahme der (motorisierten) Freizeitschifffahrt mit entpr. stofflichen und strukturellen Belastungen,
- Neubau von Wassersportanlagen (Vereins-, Gemeindehäfen) und privaten Steganlagen,
- Auffüllung der Ufer mit Hausmüll und Bauschutt,
- Befestigung der Ufer mit Mauern, Steinsetzungen, Blocksteinschüttungen usw.,
- Degradierung der Unterwasserpflanzenbestände,
- Eutrophierung des Freiwassers und der Uferzone mit Massenentwicklungen von Fadenalgen,
- Rückgang bzw. Aussterben endemischer Uferpflanzen-Arten (Riednelke, Bodensee-Vergissmeinnicht u.a.).

Diese Entwicklung stand im deutlichen Widerspruch zur wachsenden Bedeutung des Bodensees als (i) Trinkwasserreservoir für inzwischen 4,4 Mio Menschen bis über den Stuttgarter Raum hinaus und (ii) internationale Tourismus-Destination, so dass sich die damalige Landesregierung zum Handeln genötigt sah.

Nach wissenschaftlichen Vorarbeiten des landeseigenen Instituts für Seenforschung brachte 1981 das seinerzeitige Ministerium für Landwirtschaft, Ernährung, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg die „Grundsätze zum Schutz der Flachwasserzone des Bodensees“ heraus; darin war auch eine Karte der vorgesehenen Schutzzonen in der „Flachwasserzone“ (gemeint war das „Litoral“) enthalten. Diese „Grundsätze...“ dienten als Vorlage für die Beratungen in den Verbandsversammlungen der beiden Regionalverbände und für die Abstimmungen mit den Gemeinden, die naturgemäß den Absichten der „Grundsätze ...“ auf ihrem Gemeindegebiet kritisch gegenüberstanden. Dennoch konnten die beiden Bodenseeuferpläne (ebenso wie der Bayerische Bodenseeuferplan) mit Karte und Erläuterungstext noch in 1984 verabschiedet werden. Damit war am gesamten deutschen Bodenseeufer ein gemeinsamer Handlungsrahmen entstanden, der zwar den *status quo* weitgehend akzeptierte, aber die weitere Entwicklung steuern konnte, womit der sog. „Gemeindeegoismus“, d. h. Konkurrenz um Investoren und (touristische) Infrastruktur im Uferbereich deutlich reduziert wurde.

Zentrale Themen der beiden gleichartig aufgebauten Bodenseeuferpläne sind:

- Ausweisung von „Flachwasser-“Schutzzonen,
- Regelungen für den Wassersport,
- Eingriffe in die Ufermorphologie,
- Biotopschutz und Renaturierungsgebot,
- Erholung und freier Zugang zum Bodenseeufer, sowie
- landseitige Verkehrsberuhigung (Ortsplanung).

Hinsichtlich der **Flachwasser-Schutzzonen** wurden die Schutzzonen I und II sowie die „allg. Flachwasserzone“ unterschieden, wobei die Schutzzone I den absoluten Schutz der noch intakten Uferabschnitte beinhaltet. Als allgemeine fachliche Begründung werden „Biotope“, „Fischfauna, Laichgebiete“, „Schilfgürtel“, „See-Land-Übergangsbereich“, „Selbstreinigung“ u. a. herangezogen. Die in einer Raumnutzungskarte 1.50.000 verzeichneten Schutzzonen werden auch durch einen Negativ-Katalog (z. B. Zone I: Hafenanlagen, Stege, Bojenfelder, Aufschüttungen, ...) sowie durch einen Positiv-Katalog (z. B. Zone I: Erweiterung von Strandbädern, Anlagen des Gewässerschutzes und der Schifffahrt, ...) erläutert.

Die **Regelungen für den Wassersport** beinhalten u. a.

- Kennzeichnungs- und Zulassungspflicht für Boote mit Motor und Wohneinrichtung (=> Bodensee-Schifffahrtsordnung),
- Begrenzung der Wasserliegeplätze; Zulassung nur bei Nachweis eines Liegeplatzes; Auflösung und Verlagerung der Bojenfelder,
- Zulassungsbegrenzung der Motorleistung (max. 100 kW), Emissionsstandards der Bootsmotoren (keine Zweitakter zulässig),
- Begrenzung des Neubaus und der Erweiterung von Hafenanlagen und Steganlagen (Negativkatalog, u. a. Schutzzone I),



- Vorrang für „Wassersport ohne eigene Triebkraft“,
- Liegeplatzvergabe nach sportlichen und sozialen Gesichtspunkten,
- Regelungen für weitere Wassersportarten: Windsurfing.

Eingriffe in die Uferstruktur (Substrat, Relief) sind grundsätzlich nicht zulässig. Insbesondere sind Sand- und Kiesentnahmen sowie Auffüllungen Uferverbau für private Zwecke unzulässig.

Die Uferpläne enthalten auch eine Reihe von Regelungen, die sich eine gemeinsame Handlungsstrategie von **Naturschutz-** und Wasserwirtschaftsverwaltung integrieren lassen, z. B.

- Renaturierungsgebot für beeinträchtigte Bereiche der Flachwasserzone (v. a. in Schutzzone II),
- Schutz der Schilfbestände (einschl. Erweiterung und Pflanzung), Betretungsverbote, Eintrag der Positionen in die Raumnutzungskarte,
- Rücksichtnahme auf die seltenen und gefährdeten Strandlings- und Strandschmielengesellschaften,
- Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern am Ufersaum (Seehag),
- Ausweisung von Vorrangbereichen für Natur- und Landschaftsschutz (zur späteren Unterschutzstellung).

Schließlich sollen durch verschiedene **Festsetzungen** auch die **Erholung und der freie Zugang zum Bodenseeufer** verbessert werden:

- am Ufer sind nur „wassergebundene“ Erholungseinrichtungen zulässig,
- zurückhaltende touristische Erschließung der freien Landschaft,
- unzulässig sind neue oder die Erweiterung von Campingplätzen,
- Verringerung der Dauerstellplätze am Bodensee-Ufer,
- Erweiterung des freien Zugangs zum Bodenseeufer (soweit nicht Belange des Natur- und Landschaftsschutzes dem entgegenstehen),
- Ausbau von Uferwegen (insbesonder auf Flächen im öffentlichen Eigentum), Bodensee-Rundwanderweg.

Die Bodenseeuferpläne haben sich grundsätzlich bewährt und sind auch in 2011 noch in unveränderter Form in Kraft. Sie entfalten **Rechtskraft** bis zum VGH Baden-Württemberg und sind in den Gemeinden und bei den meisten privaten Uferanliegern akzeptiert.

Die Anzahl der genehmigten Wasserliegeplätze wurde bodensee-weit „eingefroren“, die Bojenfelder wurden größtenteils aufgelöst und zu Liegeplätzen in Häfen/ Steganlagen umgewandelt. Andererseits hat es zahlreiche Einzelfall-Klagen von privaten Uferanliegern gegen Entscheidungen der Genehmigungsbehörden gegeben, die aber in fast allen Fällen von den Verwaltungsgerichten zurückgewiesen wurden. Eine Aktualisierung mit dem Ziel einer ökologisch besser fundierten und restriktiveren Ausrichtung wird derzeit als problematisch angesehen, - zu hoch ist der Druck der Investoren und privater Bauherren.

Allerdings hat sich gezeigt, dass die ökologischen Grundgedanken und Einzelbestimmungen von einigen Gemeinden unterlaufen werden; so wurden zwar zahlreiche Renaturierungen umgesetzt, aus ökologischer Sicht aber oft in fehlerhafter Weise, so dass sie oft ausschließlich der Erweiterung der Freizeit-Infrastruktur in den Gemeinden dienen.

Für den internationalen Bodensee bleibt festzuhalten, dass die in den Ländern und Kantonen unterschiedlichen Bestimmungen immer noch Unterschiede im Umsetzungs- und Genehmigungsergebnis hervorrufen.

Der hydromorphologische Zustand einiger Seen im GEK-Gebiet, hervorgerufen insbesondere durch die Freizeit- und Wassersportnutzungen, erinnert deutlich an die Situation in den 1960er/1970er Jahren am Bodensee und an anderen **Seen im Einzugsgebiet von Ballungsräumen**. Berücksichtigt man den steigenden Wohlstand, die zunehmende Freizeitorientierung und die Verbreiterung der Alterspyramide, scheint ein Weg vorgezeichnet, wie er in den vergangenen Jahrzehnten auch für viele große süddeutsche Seen typisch war. Anders als damals hier besteht im GEK-Gebiet aber noch die Möglichkeit, Steuerungswerkzeuge zu entwickeln, *bevor(!)* die Entwicklung ungebremst ihren Lauf nimmt.



9 Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse

9.1 Machbarkeitsanalyse

Die Machbarkeit der vorgesehenen Maßnahmen kann unter verschiedenen Gesichtspunkten abgeschätzt werden. Einerseits räumlich nach Planungsabschnitten und andererseits inhaltlich nach Maßnahmengruppen. Diese Abschätzungen werden nachfolgend getrennt vorgenommen.

Abschätzung nach räumlichen Gesichtspunkten

Diejenigen Gewässerabschnitte, die sich **innerhalb landwirtschaftlich genutzter Offenlandbereiche** befinden, unterliegen einem hohen Nutzungsdruck durch die Landwirtschaft (Vorfluterfunktion). Eine maßnahmenbedingte Veränderung des Ist-Zustandes wird seitens der Nutzer zumeist kritisch gesehen. Aufgrund dieses hohen Konfliktpotenzials ist ein intensiver Abstimmungsprozess im Rahmen der weiteren Planungsphasen erforderlich, um die Machbarkeit der geplanten GEK-Maßnahmen in den landwirtschaftlichen Offenfluren sicherzustellen. Beispielhaft sind die Planungsabschnitte Ad_05, LR_09 und Me_01 genannt.

Anders gestaltet sich die Situation der Planungsabschnitte, die innerhalb **von Waldgebieten** lokalisiert sind. Da forstliche Nutzungen in der Regel eine deutlich geringere Intensität aufweisen, ist die Konfliktrichtigkeit der Maßnahmen hier entsprechend geringer. So existieren dort z.B. keine Drainagen, deren Funktionstüchtigkeit durch Veränderungen des Fließgewässers verringert werden könnte. Oftmals sind die Waldflächen im Gewässernahbereich zudem als FFH-Gebiet ausgewiesen, so dass hier die forstwirtschaftliche Nutzungsintensität der Waldparzellen noch begrenzter ist.

Schließlich sind die drei „Kategorie 4“-Abschnitte zu nennen, die **innerhalb der Ortslagen** Lindow, Neuruppin und Rheinsberg liegen. Hier hängt die Akzeptanz der Bevölkerung und damit auch die Machbarkeit maßgeblich davon ab, wie die vorgesehene Maßnahmenumsetzung kommuniziert wird. Können potenzielle Sorgen von Anwohnern (egal ob begründet oder nicht) durch Informationsveranstaltungen, Mitwirkungsprozesse etc. zerstreut werden bzw. im Idealfall die Bürger für das Vorhaben begeistert werden, so sind die GEK-Maßnahmen unproblematisch umsetzbar. Hier empfehlen sich auch Bachpatenschaften etc. was die Machbarkeit erfahrungsgemäß deutlich befördert.

Abschätzung nach Maßnahmengruppen

Die im Rahmen des GEK vorgesehenen insgesamt 679 Einzelmaßnahmen können nicht pauschal in Bezug auf ihre Machbarkeit bewertet werden. Vielmehr zeichnet sich bei bestimmten Maßnahmengruppen eine unterschiedliche Konfliktrichtigkeit ab, die im Folgenden gesondert dargestellt und begründet wird.

Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit [62_03; 69_02 bis 69_13]:

Querbauwerke mit gewässerökologischer Beeinträchtigungswirkung konzentrieren sich in den landwirtschaftlichen Offenlandbereichen, da dort ein großes Bedürfnis nach Wasserstandsregulierungen besteht, um ein ausgeglichenes Wasserdargebot für die Landwirtschafts-Nutzung zu gewährleisten. Aus diesem Grund gestalten sich die Bauwerke oftmals auch als Wehre mit beweglichen Schütztäfelchen. Diese sind für die Sicherstellung der o.g. Landwirtschafts-Belange ideal. Aus ökologischer Sicht stellen sie eine Unterbrechung des Gewässerkontinuums und somit eine Belastung für den Lebensraum dar. Für die Zielerreichung nach WRRL ist eine Umgestaltung derartiger Anlagen zu durchgän-



gigen Sohlgleite unumgänglich [v.a. 69_02]. Dies wird seitens des Landkreises Oberhavel, FD Landwirtschaft kritisch gesehen. Im Stellungnahme-Schreiben vom 15.09.2011 (vgl. Anlage 3 zum GEK) heißt es u.a.: „Die vorhandenen Stauanlagen sind im Interesse der Aufrechterhaltung der Regulierbarkeit der Wasserstände zu erhalten. Ein Ersatz durch Sohlschwellen kann dies nicht sicherstellen. Umbaumaßnahmen im Interesse der Erhöhung der ökologischen Durchlässigkeit dürfen nicht zu Lasten der Leistungsfähigkeit der Staue und Wehre erfolgen.“

Hier zeichnet sich bereits jetzt ein hohes Konfliktpotenzial ab. D.h. im Rahmen der weiteren Planungen (v.a. der Genehmigungsplanung) ist eine intensive Kommunikation mit dem Fachressort Landwirtschaft bzw. den konkret betroffenen Flächennutzern erforderlich, um die Machbarkeit der Maßnahmen(gruppe) sicherzustellen.

Maßnahmen zur Sicherung eines Gewässerentwicklungskorridors [70_01 bis 70_02]:

Die Machbarkeit dieser beiden Maßnahmen hängt primär von der jeweiligen Eigentumssituation im Zielkorridor ab. Wie der Anlage 2.2 zu entnehmen ist, gestalten sich die Besitzverhältnisse oftmals restriktiv, was einerseits auf kleinteilige Flurstückszuschnitte und andererseits auf einen hohen Anteil von Privateigentümern zurückzuführen ist. Die Bereitstellung (Verkauf) der entsprechenden Flurstücke kann und soll nur auf Freiwilligkeit beruhen. D.h. es hängt von der jeweiligen Bereitschaft eines Flurstückseigentümers ab, ob die Fläche als Entwicklungskorridor genutzt werden kann oder nicht. Eine pauschale Einschätzung ist an dieser Stelle dementsprechend nicht möglich. Dies ist im Rahmen der vertiefenden Planungen zu eruieren.

Da mit den Maßnahmen ein Entzug landwirtschaftlicher Nutzfläche einhergehen kann (Inanspruchnahme durch Laufverlagerung, Entwicklung begleitender Gehölzbestände etc.) ist ein hohes Konfliktpotenzial seitens der Landwirte absehbar. Entsprechende Ausführungen sind der Stellungnahme des Landkreises Oberhavel, FD Landwirtschaft (vgl. Anlage 3) zu entnehmen: „Der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen zur Anlage von Uferstrandstreifen im dargestellten Umfang wird nicht zugestimmt. Die Umnutzung von landwirtschaftlichen Flächen für die Anlage von Randstreifen und Uferbepflanzungen kann sich nur auf ausgewählte Schwerpunkte konzentrieren.“ Bei Flurstücken, die sich im Besitz der landwirtschaftlichen Flächennutzer befinden, ist somit eine intensive Kommunikation erforderlich, um die Machbarkeit der Maßnahmen sicherzustellen. Bei Umsetzungen im größeren Umfang sind auch Bodenneuordnungsverfahren mit Flächentausch vorzusehen.

Wie in der Anlage 2.2 dargestellt, grenzen auch zahlreiche BVVG-Flächen an diejenigen Gewässerabschnitte, in denen die Entwicklung eines Zielkorridors geplant ist. Der Erwerb dieser Flächen hat einen entsprechend hohen Stellenwert.

Ausweisung von Gewässerrandstreifen [73_01]:

Die Ausweisung eines Gewässerrandstreifens in einer Breite von 5m bzw. 10 m (je nach Gewässerordnung) ist auf Grundlage bestehender Rechtsnormen möglich. Sollten im Gewässerrandstreifen Gehölzbestände entwickelt werden [vgl. 73_05], so ist der damit einhergehende Entzug landwirtschaftlicher Nutzfläche zu Begründen, um die Akzeptanz der Maßnahmen und somit dessen Machbarkeit zu verbessern.

Maßnahmen zur Initiierung der Eigendynamik [70_06 bis 70_09; 71_02 bis 71_03; 72_03 bis 72_08]:

Diese Maßnahmen beschränken sich räumlich zumeist auf die vorhandene Gewässerparzelle und haben (zunächst) keine räumlich weitreichenden Auswirkungen. Demzufolge wird die Konfliktrichtigkeit als gering und die Machbarkeit entsprechend günstig eingeschätzt. Seitens des WBV Oberer



Rhin/Temnitz wird bezüglich Totholzeinbauten angemerkt, dass in den betreffenden Abschnitten eine Krautung nicht mehr möglich sein wird. (vgl. Anlage 3).

Maßnahmen zur Anhebung der Wasserstände im Gewässer bzw. in der Aue [63_03; 63_09; 74_01; 74_07 bis 74_11; 93_09]:

Wasserstandsanhörungen im Gewässer bedingen zugleich auch Grundwasserstandsänderungen in der Aue. In waldgesäumten Abschnitten stellt sich dies unkritisch dar. Bei landwirtschaftlich genutzten Auenbereichen führt die Verringerung von Grundwasserflurabständen ggf. zu einer Einschränkung der Nutzbarkeit. Hier zeichnen sich Widerstände der Flächenbewirtschaftler ab. Folglich sind die gewässerökologischen Erfordernisse mit den Belangen der Landwirte im Rahmen der Genehmigungsplanung abzuwägen. Dies ist jedoch auch vor dem Hintergrund der Tatsache zu sehen, dass zahlreiche Nutzflächen devastierte Niedermoorstandorte sind, die ohnehin nicht dauerhaft mit der momentanen Intensität genutzt werden können (Torfschwund verringert kontinuierlich die Grundwasserflurabstände, vgl. auch Kapitel 8.5.2, Kategorie 3).

Die frühe Einbeziehung des Fachressorts Landwirtschaft bereits im Zuge der GEK-Erstellung dürfte sich hier positiv auswirken.

Maßnahmen der baulichen Gewässer-Umgestaltung [72_01; 72_02; 74_02; 75_01]:

Bauliche Maßnahmen an den Fließgewässern bedingen zunächst einen für Jedermann sichtbaren Eingriff in das Gewässer. Um hier einer kritischen Haltung der lokalen Bevölkerung vorzubeugen, ist eine frühzeitige Kommunikation mit den Betroffenen wichtig. Da es sich bei derartigen Maßnahmen in der Regel planfeststellungspflichtige „Gewässerausbauten“ handelt, ist eine Beteiligung der Träger Öffentlicher Belange im Verfahren ohnehin vorgesehen.

Hinsichtlich der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen durch die Anlage von Sekundärauen [74_02] gelten die o.g. Aussagen zur Machbarkeit hier in gleicher Weise.

Maßnahmen der Gehölzentwicklung am Gewässer [73_05; 73_06; 73_04; 74_03]:

Da die Gehölzentwicklung primär in den landwirtschaftlichen Offenlandfluren vorgesehen ist, bedingen diese Maßnahmen oftmals einen Entzug von Nutzflächen entlang der Gewässer. Hier gelten ebenfalls die bereits getroffenen Aussagen zur Akzeptanz in gleicher Weise.

Seitens des Landkreises Oberhavel, FD Landwirtschaft (vgl. Anlage 3) wird angemerkt, dass Uferbepflanzungen die Unterhaltungsfähigkeit des Gewässers nicht beeinträchtigen dürfen. Dies wird aus Sicht der GEK-Planung unkritisch gesehen. Für die gewässerökologisch wichtige Beschattung des Wasserkörpers reicht eine einseitige Uferbepflanzung aus. Hier sollte das Süd- bzw. Westufer für die Bepflanzung gewählt werden, um einen guten Effekt sicherzustellen. Das jeweils gegenüberliegende Gewässerrufer kann gehölzfrei verbleiben und ist bei Bedarf durch die unterhaltenden Stellen auch weiterhin erreichbar.

Anpassung der Gewässerunterhaltung [70_09; 79_01ff]:

Stellenweise steht die aktuelle Gewässerunterhaltung einer Zielerreichung WRRL entgegen, so dass aus Sicht des GEK v.a. innerhalb der Landwirtschaftsflächen eine Reduktion der Unterhaltungsintensität unumgänglich ist. Mit Schreiben vom 7.9.2011 (vgl. Anlage 3) äußert sich der WBV Oberer Rhin/Temnitz dazu wie folgt: „Bei der Reduzierung unseres Unterhaltungsplanes sehen wir nur noch wenige Chancen. Wir meinen, ohnehin nur das unbedingt nötige zu tun.“

Hier zeichnet sich zunächst ein Konflikt ab, der sich jedoch vor dem Hintergrund der aktuellen Rechtslage abmildert. So hat die Gewässerunterhaltung gemäß § 39 WHG einerseits den ordnungsgemäßen



Wasserabfluss sicherzustellen. Andererseits muss sich die Unterhaltung auch an den Bewirtschaftungszielen der §§ 27 bis 31 (u.a. guter ökologischer Zustand der natürlichen Gewässer!) ausrichten. In diesem Kontext wird empfohlen, den (während des GEK) durchaus konstruktiven Kommunikationsprozess mit dem WBV kontinuierlich weiterzuführen, um diese Thematik zu konkretisieren. Letztlich geht es dabei auch darum, dem WBV durch die oberste Wasserbehörde den Rücken zu stärken, um pot. Sorgen hinsichtlich Regressansprüchen zu zerstreuen und Rechtssicherheit herzustellen.

Maßnahmen an Wasserstraßen [72_09; 72_12; 72_13]:

Die vorgesehenen GEK-Maßnahmen wurden im Rahmen einer Ortsbegehung mit den betroffenen Stellen am 19.08.2011 erläutert und diskutiert (vgl. Protokoll, Anlage 2.1). Da hinsichtlich eines Großteils der Aspekte Einvernehmen erzielt werden konnte, sind die Maßnahmen als machbar und konfliktarm einzuordnen.

Maßnahmen zu Gewährleistung des Mindestabflusses [61_03; 61_06; 61_09]:

Maßnahmen dieser Gruppe können eine Verkleinerung des Abflussprofils bzw. eine Erhöhung der Profilrauigkeit bedingen. Innerhalb der Offenlandfluren wird dies aus Sicht der Landwirtschaft kritisch gesehen, da der Abfluss wie bisher sichergestellt werden soll. Zur Verringerung möglicher Konflikte kann das Hochwasserprofil leicht aufgeweitet werden, was die Rauigkeitserhöhung bei höheren Wasserständen kompensiert. Derartige Lösungsansätze sind im Rahmen der weiteren Planungen zu kommunizieren, um ggf. unnötige Sorgen der Flächennutzer zu vermeiden. Die Maßnahme 61_09 sieht eine Reduktion der Verkräutung des Wasserkörpers durch die initiale Pflanzung beschattender Gehölze. Hier gelten die bei 73_05 getroffenen Aussagen zum Flächenentzug in gleicher Weise.

In Waldbereichen werden die hier geplanten Maßnahmen als weitgehend unkritisch angesehen.

9.2 Kostenschätzung

Bestandteil des GEK ist auch eine grobe Schätzung der mit der Maßnahmen-Umsetzung einhergehenden Kosten. In diesem Kontext wird darauf hingewiesen, dass die Schätzung hier nur sehr überschlägig erfolgen kann und eine Kostenberechnung späterer Planungsphasen nicht ersetzt. Dies liegt u.a. am Konzeptcharakter des GEK. D.h. viele der kostenrelevanten Maßnahmenaspekte werden erst im Zuge der weiteren Detailplanungen festgelegt. Deshalb sind Abweichungen zwischen der vorliegenden Kostenschätzung und den später tatsächlich anfallenden Umsetzungskosten zu erwarten. Ebenfalls unklar ist, ob die baulichen Maßnahmen durch die Wasser- und Bodenverbände und das Wasser- und Schifffahrtsamt im Rahmen einer entwickelnden Gewässerunterhaltung durchgeführt werden oder ob diese Leistungen an Drittfirmen (z.B. Garten- und Landschaftsbau) vergeben werden. Bei letzterem sind tendenziell höhere Kosten zu erwarten.

In einem ersten Arbeitsschritt werden Einheitspreise für sämtliche im Rahmen des GEK eingesetzten Maßnahmen festgelegt. Sie sind in nachfolgender Tabelle 92 zusammenfassend dargestellt. Diese orientieren sich an den Kostenangaben des DWA-Merkblattes 610 (Neue Wege der Gewässerunterhaltung - Pflege und Entwicklung von Fließgewässern [DWA 2010]) sowie Auskünften des Wasser- und Schifffahrtsamtes Eberswalde.

Da die Größe der zu betrachtenden Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet deutlich variiert, wurden teilweise auch die Kosten einer Maßnahme in Unterkategorien gefasst. Vor allem bei baulichen Maßnahmen hat die jeweilige Gewässergröße einen deutlichen Einfluss auf deren finanziellen Aufwand.



Tabelle 92: Einzelpreise als Grundlage der Kostenschätzung

Maßnahmen-ID	Maßnahmen-Beschreibung	Kosten pro Einheit
501	Konzeptionelle Maßnahme - Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Verpreisung im Einzelfall
61_03	Querprofil zur Gewährleistung des Mindestabflusses reduzieren	0 €
61_06	Wasserüberleitung einrichten/optimieren	- keine Kosten -
61_09	sonstige Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	0 €
62_03	Stauanlage rückbauen	10.000
63_03	flussbegleitendes Feuchtgebiet renaturieren	Verpreisung nicht möglich
64_05	Rückhaltebecken anlegen	10.000 €
65_09	sonstige Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Rückhalts	0 €
69_02	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen	12.000 €/BW (klein); 20.000 €/BW (groß)
(69_05)	Fischpass an Wehr / Schleuse oder anderem Querbauwerk anlegen (auch Wasserkraftanlage)	(80.000)
69_07	Umgehungsgerinne anlegen	p. 400 €/lfm
69_09	Verrohrung öffnen oder umgestalten (z.B. zu einem offenen Kastenprofil oder Durchmesser vergrößern)	p. 12.000 €/BW
69_10	Durchlass rückbauen oder umgestalten	p. 6.000 €/BW
69_11	Verlegung eines in der Fließstrecke angelegten Teiches in den Nebenschluss (Maßnahmen zu Fischteichen → vgl. 92_03)	1.600 €/lfm.
69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit	Verpreisung im Einzelfall
70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen	- keine Kosten -
70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor	2,00 €/m ²
70_06	Strömungslenker einbauen (z.B. Palisaden, Totholz)	10 €/lfm
70_07	Ufersicherungen rückbauen	40 €/lfm
70_08	Steuerung naturnaher Abflussverhältnisse zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	- keine Kosten -
70_09	Gewässerunterhaltung einstellen, um eine Eigendynamik zu ermöglichen	- keine Kosten -
71_02	Totholz fest einbauen (vorrangig zur Erhöhung der Strömungs- und Substratdiversität)	10 €/lfm (s. 70_06)
71_03	naturreaumtypisches Substrat /Geschiebe einbringen (auch Kies)	45€/m ³
72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen	800 €/lfm (klein), 1.500 €/lfm (groß)
72_02	Wiederherstellung des Altverlaufs	(s. 72_01)
72_03	Uferverbau entfernen oder lockern (z.B. Mauern, Deckwerke, Verwallungen, Spundwände, Lebendverbau)	10 €/lfm
72_04	Uferlinie durch Nischen, Vorsprünge und Randschüttungen punktuell brechen	8 €/lfm
72_08	naturnahe Strömungslenker einbauen	SU = 20 €/lfm SW = 10 €/lfm
72_09	Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung (z.B. Böschungs- / Verwallungsabtrag bis uh. MW-Linie, Anlage einer Berme)	30 €/m ³ (Aushub)
72_12	in schiffbarem Gewässer Parallelwerk bauen oder optimieren	20.000 €/100 m
(72_13)	in schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzone anlegen	(30€/m ³)
72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewäs-	0 €



Maßnahmen-ID	Maßnahmen-Beschreibung	Kosten pro Einheit
	ser	
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	- keine Kosten -
73_03	Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biol. Bauweisen)	30 €/lfm
73_04	Uferschutzmaßnahmen /z.B. durch Abzäunung von Weideflächen)	4 €/lfm
73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	6 €/lfm (schmal), 18 €/lfm (5 m Breite)
73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen	6 €/lfm
73_07	gewässertypische Makrophytenvegetation fördern (z.B. Röhrichtpflanzungen)	200 €/100lfm
73_08	standortuntypische Gehölze entfernen (z.B. Hybridpapeln, Eschenahorn)	30 €/Stück (klein), 700 €/Stück (groß)
73_09	Bauschutt, Schrott, Müll oder Gartenabfälle im Uferbereich entfernen	160 €/t
73_10	Verhalten in Gewässerrandstreifen gemäß § 84 Abs. 6 BbgWG regeln	- keine Kosten -
73_11	sonstige Maßnahme zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich	0 €
74_01	Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)	0 €
74_02	Sekundäraue anlegen (z.B. durch Sohlanhebung, Abgrabungen im Entwicklungskorridor oder Abtrag einer Uferrehne)	25 €/m³ (Aushub)
74_03	Sekundäraue entwickeln (z.B. Initialbepflanzung, Entfernung nicht standortgerechter Gehölze)	Verpreisung im Einzelfall
74_04	Altarme im Nebenanschluss sanieren (z.B. Entschlammung, Wasserzufuhr herstellen)	10.000 €
74_07	Entwässerungsgraben kammern oder verfüllen	20 €/m³
74_08	Stauregime optimieren (z.B. um saisonale Vernässungen zu ermöglichen und Ausuferungen zu initiieren)	- keine Kosten -
74_11	Wiedervernässung eines trockengefallenen Feuchtgebietes	(vgl. 69_02)
75_01	Nebengewässer (z.B. abgetrennte Mäander) als Hauptarm in das Abflussgeschehen einbinden	0 €
76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserbaulichen Anlage	1.000 €
77_04	sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	0 €
79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen / optimieren	- keine Kosten -
79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren	- keine Kosten -
79_03	Gewässerunterhaltung terminlich einschränken	- keine Kosten -
79_04	Grundräumung nur abschnittsweise	- keine Kosten -
79_05	keine Grundräumung	- keine Kosten -
79_06	Krautung optimieren (z.B. mäandrierend, einseitig, terminlich eingeschränkt)	- keine Kosten -
79_07	keine Krautung	- keine Kosten -
79_08	Böschungsmahd optimieren (z.B. einseitig, terminlich eingeschränkt)	- keine Kosten -
79_10	fortgeschrittene Sohl-/ Uferstrukturierung belassen/ schützen	- keine Kosten -
79_11	Ufervegetation erhalten / pflegen	- keine Kosten -
79_14	Unterhaltung eines schiffbaren Gewässers modifizieren (z.B. häufigere punktuelle Grundräumung)	- keine Kosten -
79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	- keine Kosten -



Maßnahmen-ID	Maßnahmen-Beschreibung	Kosten pro Einheit
89_08	sonstige Maßnahme zur Reduzierung der Belastungen in einem Fließgewässer infolge Fischerei	0 €
92_04	Überwachungsmaßnahmen für einen Fischteich festlegen/ändern	0 €
93_03	sonstige Maßnahme zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung	0 €
93_09	sonstige Maßnahme zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung	0 €

In einem zweiten Arbeitsschritt wurde jede Maßnahme abschnittsbezogen hinsichtlich des vorgenannten Einzelpreises mit dem jeweils vorgesehenen Umfang multipliziert. Im Ergebnis steht ein spezifischer Kostenbetrag der jeweiligen Maßnahme. Diese Kostenbeträge sind den Abschnitts- und Maßnahmenblättern in Anlage 1 zu entnehmen.

Die in Klammern stehenden Kosten sind nicht zusätzlich in der Gesamtschätzung eingerechnet, da sie lediglich Alternativen zu der jeweils in der Begründung angegebenen und in der Kostenschätzung berücksichtigten Vorzugsvariante darstellen.

In der Gesamtschau der Kostenschätzung lassen sich die folgenden Resümees ziehen:

- a. Die Kosten für die Umsetzung sämtlicher Maßnahmen im gesamten GEK-Rhin 1 und 2 betragen schätzungsweise 11.581.342,00 €

Diese Kosten teilen sich in Bezug auf die Prioritäten wie folgt auf:

Priorität	Kosten in €
sehr hoch	9.315.218,00
hoch	1.986.212,00
mäßig	279.912,00

- b. Betrachtet man die Kosten pro Laufmeter, so betragen diese 79 €/l/m für das GEK Rhin 1 und 2. Dem gegenüber steht der Pauschalwert des Merkblatt DWA-M 610 mit 150 – 300 €/l/m. Das bedeutet, dass die Kosten für das GEK Rhin 1 und 2 pro Laufmeter fast über die Hälfte unter dem vorgegebenen Richtwert liegt und es sich somit um eine im Verhältnis günstige Maßnahmenplanung handelt. Das ist darauf zurückzuführen, dass:
 - eine hohe Maßnahmeneffizienz, bei der Erarbeitung der integrierten Maßnahmen erfolgte
 - Bsp.: 70_09 (Initiierung von Eigendynamik), diese Maßnahme trägt schwerpunktmäßig dazu bei den ökologischen Zustand zu verbessern und ist mit keinen Kosten verbunden,
 - bereits viele Gewässerabschnitte mit einem guten ökologischen Zustand vorhanden sind, z.B. Rheinsberger Rhin und demzufolge gemäß WRRL keiner Maßnahmen bedürfen,
 - im Sinne der Sicherstellung einer realistischen Kostenannahme, speziell für Maßnahmen an den Bundeswasserstraßen, die Rücksprache mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt erfolgte.
- c. Neben den einmaligen Herstellungskosten spielen auch die laufenden Kosten eine Rolle. Dies betrifft v. a. die im GEK empfohlene Anpassung/Einstellung der bisherigen pflegenden Unter-



haltungspraxis. Sicher ist, dass eine Anpassung der Art und Weise der Unterhaltung auch Auswirkungen auf die damit verbundenen Kostenaufwendungen haben werden.

Tendenziell ist mit einer nachhaltigen Verringerung der Unterhaltungskosten zu rechnen. Diese potenzielle Kostensenkung kann jedoch zum derzeitigen Zeitpunkt aufgrund des Konzeptcharakters der Studie nicht quantifiziert werden. Mit der empfohlenen Unterhaltungsanpassung werden sich die einmalig bzw. periodisch anfallenden Kosten einer entwickelnden Unterhaltung (Totholzeinbau etc.) erhöhen zugunsten einer deutlichen Reduktion des finanziellen Aufwandes für die regelmäßig anfallende pflegende Unterhaltung.

An dieser Stelle wird nachrichtlich erwähnt, dass im Rahmen der Stellungnahme des WBV Rhin-/Havelluch die Kostenschätzung als zu optimistisch angesehen worden ist.

9.3 Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes

In Siedlungsbereichen oder anderen Bereichen, wo es nicht zu einem Anstieg der Wasserspiegel bei Hochwasser kommen darf, müssen strukturverbessernde Maßnahmen, die zu mehr Rückhalt bei Niedrigwasser führen, durch eine geeignete Profilgestaltung für den Hochwasserabfluss kompensiert werden. Dies ist beispielhaft in Abbildung 110 dargestellt. Oben ist der Ist-Zustand abgebildet, unten ein Plan-Zustand. Bei diesem Planzustand wurde das Niedrigwasserprofil durch das Einbringen von Totholz verkleinert, um einerseits den Wasserspiegel anzuheben um mehr Wasser zurückzuhalten und andererseits durch den verkleinerten Querschnitt die Fließgeschwindigkeiten zu erhöhen. An der rechten Seite des Profils wurde eine kleine Sekundäraue abgegraben. Dies führt im Hochwasserfall zu einem größeren Fließquerschnitt und somit zu einer Absenkung des Wasserspiegels. Das Pflanzen von Bäumen am Gewässer reduziert durch die Beschattung die Verkräutung des Gewässers und erhöht so ebenfalls die hydraulische Leistungsfähigkeit. Insgesamt ergibt sich in der Beispielrechnung im Planzustand ein Anstieg des Wasserspiegels bei Niedrigwasser und sogar eine Absenkung bei Hochwasser. Grundsätzlich steht der Hochwasserschutz also den strukturverbessernden Maßnahmen nicht im Wege. In kritischen Bereichen sollten im Zuge der weiterführenden Planung konkrete hydraulische Berechnungen durchgeführt werden, um die Hochwasserneutralität sicherzustellen. Dies betrifft insbesondere die in Abbildung 109 dargestellten Bereiche. Die Abbildung 109 erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sollten im Zuge der weiterführenden Planung weitere kritische Stellen identifiziert werden ist auch hier die Hochwasserneutralität der Maßnahmen rechnerisch nachzuweisen.

In den Gewässerabschnitten, in denen die Primärauen reaktiviert werden sollen, wird bewusst die Sohle angehoben. Die entsprechenden Bereiche sind in Abbildung 109 dargestellt. Dies führt sowohl bei Niedrigwasser als auch bei Hochwasser zu erhöhten Wasserspiegeln. Das kann zu Konflikten mit den Nutzern (Landwirtschaft, vgl. Kapitel 8.2.2.3) führen. Auf die Unterlieger wirken sich die Sohlhebungen positiv aus, da bedingt durch das frühere Ausufernd mehr Wasser zurückgehalten wird.

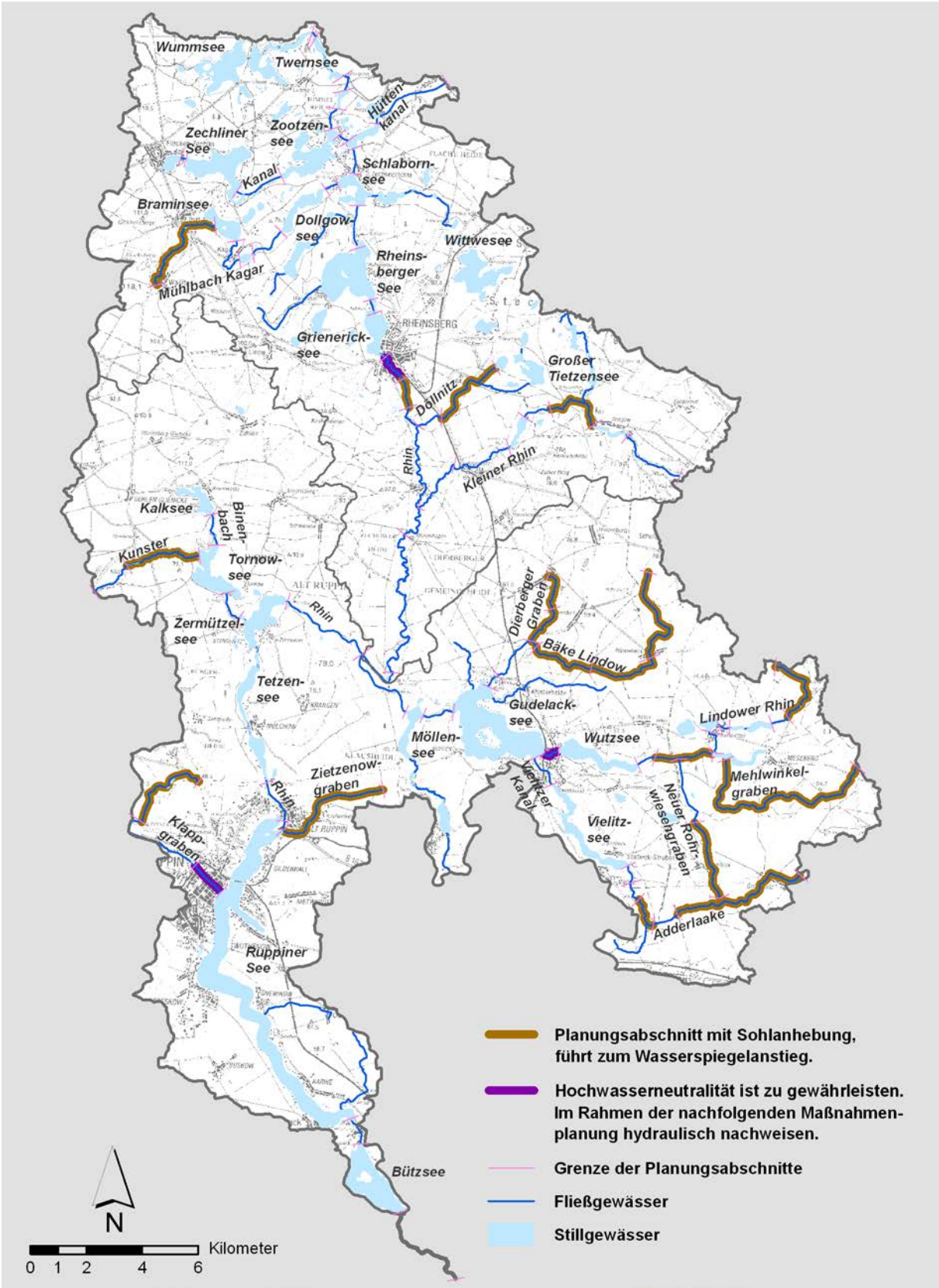


Abbildung 109: Auswirkungen der Maßnahmen auf den Hochwasserschutz

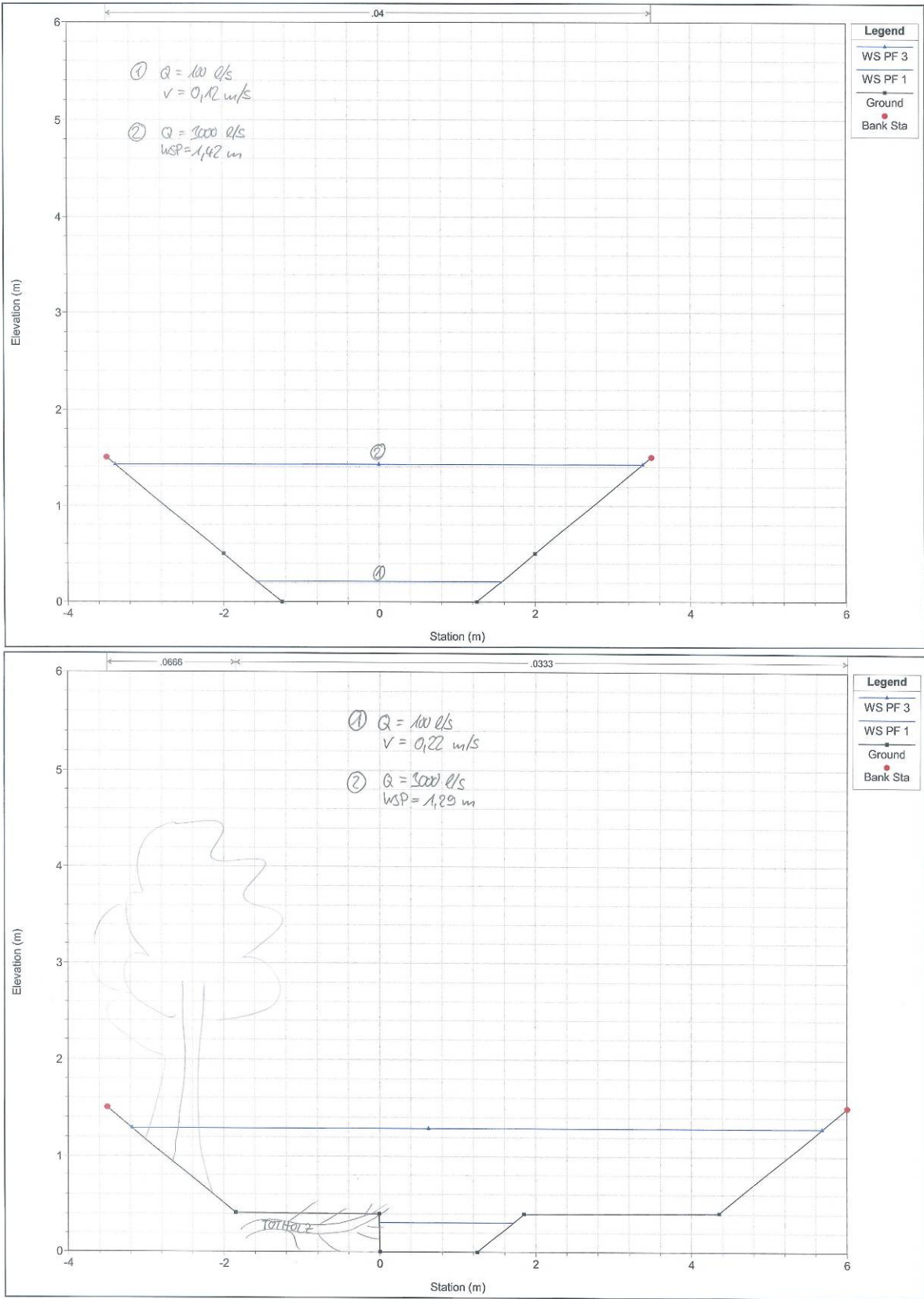


Abbildung 110: Beispielhafte hydraulische Berechnungen zur Illustration der Hochwasserneutralität



9.4 Berücksichtigung der Anforderungen nach NATURA 2000

Im Bearbeitungsgebiet befinden sich 23 FFH-Gebiete und 3 SPA-Gebiete als Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000. Während die FFH-Gebiete "Buchheide", „Oberes Rhinluch Ergänzung“, „Polzowtal Ergänzung“, „Wittstock-Ruppiner Heide“, „Wummsee und Twernsee“, „Erweiterung Wumm- und Twernsee“, „Uferbereiche Wummsee, Twern- und Giesenschlagsee“ und „Großer Pätschsee bei Rheinsberg“ keinen direkten Bezug zu den berichtspflichtigen Fließgewässern aufweisen, ist bei den übrigen 15 FFH-Gebieten und 3 SPA-Gebieten dieser Bezug eindeutig gegeben. Dies liegt einerseits an der räumlichen Lage der Schutzgebiete im direkten Gewässerumfeld. Andererseits sind auch große Teile der dort nachgewiesenen Lebensraumtypen bzw. Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie charakteristisch für Fließgewässer und deren Auen. D.h. neben der räumlichen besteht eine inhaltliche Verknüpfung zwischen den Belangen von NATURA 2000 und den aus der WRRL resultierenden Belangen der zu betrachtenden Fließgewässer. Besonders deutlich wird dies bei den Gebieten „Kunsterspring“ und „Rheinsberger Rhin und Hellberge“. Das prägende Element beider Gebiete sind die zentral verlaufenden Gewässerabschnitte der Kunster bzw. der Döllnitz, dem Kleinen Rhin und dem Rhin. Vor diesem Hintergrund spielen auch die Anforderungen nach NATURA 2000 eine zentrale Rolle.

Diese Anforderungen werden im Rahmen des GEK herausgearbeitet (vgl. Kapitel 2.3.3 und 4.1). Im Rahmen der Defizitanalyse werden die bestehenden gewässerökologischen Defizite (nach WRRL) abschnittsbezogen mit den ggf. defizitären Erhaltungszuständen ("C") der Arten und Lebensraumtypen abgeglichen (vgl. Kapitel 7.1.4). Im Ergebnis dieser Prüfung wird ein Zusammenhang zwischen zahlreichen NATURA 2000- und WRRL-Defiziten als wahrscheinlich angesehen, was primär auf die enge räumliche und inhaltliche Verknüpfung der beiden Kategorien zurückzuführen ist. Es gibt zudem weitere Abschnitte, in denen sich kein Zusammenhang zwischen defizitären (beschränkten) Erhaltungszuständen eines Lebensraumtyps oder einer Art und dem morphologischen Zustand des Planungsabschnitts in Verbindung bringen lässt (z.B. KR_01, R_06, R_07). Am Rheinsberger Rhin (R_06/R_07) beispielsweise ist der beschränkte Erhaltungszustand der Lebensraumtypen (6430/91E0) ursächlich auf eine eingeschränkte Überschwemmungsdynamik zurückzuführen. Diese wird bedingt durch eine Überformung des Abflussregimes durch die Stauhaltung des Rhins in Rheinsberg.

Bei den folgenden Arten gemäß Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG wurde im Zuge der GEK-Bearbeitung eine Verbindung der vorhandenen Defizite festgestellt:

- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Biber (*Castor fiber*)
- Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*)
- Kriechender Sellerie (*Apium repens*)

Als Grund für die jeweils beschränkten Erhaltungszustände der vorgenannten Arten ist u.a. der Ausbauzustand des betreffenden Gewässerabschnitts anzunehmen (hier konkret Planungsabschnitte Do_02, KL_02, KL_03, KR_02, KR_03, KR_04, Ku_02 und Ku_03). Dieser Ausbauzustand bedingt einerseits eine Armut an besiedlungsrelevanten Habitaten, auf welche die Arten angewiesen sind. Andererseits bewirkt der Ausbauzustand eine erhöhte Entwässerungswirkung, die sich auf die im Gewässerumfeld befindlichen Biotope negativ auswirken kann. Zudem ist eine fehlende Durchgängigkeit eines Gewässers für bestimmte Arten kritisch zu betrachten.



Bei der Gemeinen Flussmuschel kommt eine Änderung der natürlichen Fischfauna sowie Freizeitnutzung als mögliche Ursache des beschränkten Erhaltungszustandes an den Planungsabschnitten Do_01, KR_01, KR_02, R_06, R_07, R_08 und R_09 hinzu.

Gleiches gilt für die Lebensraumtypen, für die ein Defizitzusammenhang abgeleitet wurde.

Konkret handelt es sich dabei um:

- Oligotrophe bis mesotrophe stehende Gewässer (LRT 3140)
- Flüsse der planaren bis montanen Stufe (LRT 3260)
- Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)
- Erlen-Eschen-Auwälder (LRT 91E0)

Auch hier ist es als anzunehmen, dass von der ausbaubedingten (Bi_01, BL_02, LR_01, KR_01, Ku_02, Ku_02, MK_02, R_05, R_08), bzw. natürlichen (R_06, R_07) Eintiefung der Gewässerabschnitte eine Negativwirkung auf die Lebensraumtypen ausgeht.

Umgekehrt heißt dies, dass ein Rückgängigmachen der gewässerökologischen Defizite auch eine Positivwirkung auf die Erhaltungszustände der oben genannten Arten und Lebensraumtypen haben wird. Diese Synergie-Effekte sollten unbedingt genutzt werden, u.a. da sie aufgrund des breiten Wirkungsspektrums einen effizienten Mitteleinsatz bedeuten. Ist eine zeitnahe Umsetzung im Rahmen des vorliegenden GEK nicht machbar, so besteht auch die Möglichkeit, die Maßnahmen im Zuge der Erstellung von FFH-Managementplänen aufzugreifen und dort umzusetzen.

Im Rahmen dieses GEK wurde eine intensive Abstimmung mit den Planern des Pflege- und Entwicklungsplans (PEP) für den Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ geführt. Im Zuge der Planung des PEP wurde auch die FFH-Managementplanung für die FFH-Gebiete „Ruppiner Schweiz“, „Ruppiner Schweiz Ergänzung“, „Kunsterspring“ sowie „Revier Rottstiel Tornow“ erstellt und im Rahmen der Fachbeiratssitzung NATURA 2000 (Vorstellung FFH-Managementplanung „Ruppiner Schweiz Komplex“) am 15. September 2011 vorgestellt. Weitere FFH-Managementpläne sind bereits in Bearbeitung. Die vorgestellte Planung wurde im GEK berücksichtigt und es wurden keine naturschutzfachlichen Zielkonflikte zwischen NATURA 2000 und WRRL aufgezeigt. Im Gegenteil, es konnten im Zuge der Abstimmungen zahlreiche Synergien herausgearbeitet werden, die gezielt zu nutzen sind. Die betreffenden Maßnahmen setzten gleichzeitig an WRRL- als auch an FFH-relevanten Defiziten an (vgl. 8.5.3). Gleichzeitig wurde abgestimmt, dass auch die noch nicht fertiggestellte FFH-Managementplanung für die noch ausstehenden FFH-Gebiete des Naturparks „Stechlin-Ruppiner Land“ die GEK-Planung berücksichtigt, um eine hohe Maßnahmeneffizienz sicherzustellen.

9.5 Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit

Um eine breite Akzeptanz für die GEK-Planung sicherzustellen, wurde der gesamte Planungsprozess transparent gestaltet. Konkret bedeutet dies:

- eine gezielte Einbeziehung von betroffenen Fachressorts und Trägern Öffentlicher Belange im Rahmen von drei Veranstaltungen der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG)
- die fortlaufende Information und Diskussion der jeweiligen Planungsstände mit den PAG-Teilnehmern sowie



- die kontinuierliche Veröffentlichung der Planungsstände auf der Internet-Plattform www.wasserblick.net, die für Jedermann einsehbar ist.

In der Gesamtschau wurden die PAG-Termine als konstruktive, zielführende Veranstaltungen wahrgenommen, die der Umsetzbarkeit der Maßnahmen in jeder Hinsicht förderlich sein wird.

Neben der vorgenannten Information und Diskussion wurde dem PAG ein detaillierter Entwurfsstand der integrierten Maßnahmenplanung zur Verfügung gestellt als Grundlage für eine fachliche Stellungnahme. Sechs Fachressorts sind der Bitte der Rücksendung einer Stellungnahme bis zum 15. Oktober gefolgt, auf diese wird im folgenden Text näher eingegangen:

- Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Museum, Abteilung Bodendenkmalpflege (Schreiben vom 24. August und, 28. Oktober 2011)
- Landes-Kanu-Verband Brandenburg (Schreiben vom 26. August 2011)
- Wasser- und Bodenverband "Oberer Rhin/Temnitz" (Schreiben vom 07. September 2011)
- Wasser- und Bodenverband "Rhin-Havelluch" (Schreiben vom 15. September 2011)
- Landkreis Oberhavel, FB Umwelt, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, FD Landwirtschaft (Schreiben vom 15.09.2011)
- Amt für Stadtplanung Neuruppin (Schreiben vom 22. September 2011)

Alle weiteren Stellungnahmen sind der Anlage 3 zu entnehmen. Aufgrund der Fülle und Ausführlichkeit der Stellungnahmen wird auf die Wiedergabe der Sachverhalte im Berichtstext nur teilweise eingegangen. In der Anlage 3 werden die Ausführungen und Anmerkungen der Stellungnahmen vom GEK-Planungsteam berücksichtigt und ausführlich kommentiert.

Insgesamt betrachtet reicht das Spektrum der Stellungnahmen von vollkommener Zustimmung über Anmerkungen bis hin zu sehr kritischen Erläuterungen und Änderungswünschen.

Die Inhalte der bis zum 15. Oktober eingetroffenen sechs Stellungnahme-Schreiben sind der Anlage 3 zum GEK zu entnehmen. Demnach hat das Landesdenkmalamt Anmerkungen grundsätzlicher Natur, die einer Umsetzbarkeit praktisch nicht entgegenstehen. Vielmehr enthält die Stellungnahme Aussagen, was in der folgenden Genehmigungsplanung zu berücksichtigen ist.

Die Rückmeldung des Landes-Kanu-Verbandes umfasst keine Bedenken grundsätzlicher Natur. Hauptsächlich geht es um die Erhaltung der Befahrbarkeit der Kanugewässer. Dies ist entsprechend des GEK auch künftig gegeben. So wird beispielsweise die derzeitige Befahrungspraxis des Rheinsberger Rhins aus Sicht der Zielerreichung WRRL als unkritisch angesehen (vgl. Kapitel 8.5.2, Kategorie 1). Der Wunsch, bei der Anlage von Fischaufstiegsanlagen kanubefahrbaren Anlagen Vorrang einzuräumen, sollte in den weiteren Planungen berücksichtigt werden. Zum jetzigen Zeitpunkt ist dies als unkritisch zu werten.

Anders gestaltet sich die Situation bei den Wasser- und Bodenverbänden. Die dort getroffenen Aussagen verdeutlichen eine teilweise ablehnende und teilweise zustimmende Haltung. Wie dem Kapitel 9.1 zu entnehmen ist, konnte bei der GEK-Erarbeitung kein vollständiger Konsens zu den vorgesehenen Maßnahmen der Reduktion der Unterhaltungsintensität erzielt werden. Da die Zusammenarbeit mit dem WBV „Oberer Rhin/Temnitz“ als konstruktiv beschrieben werden kann, bestehen gute Chancen, die unterschiedlichen Sichtweisen im Zuge der vertiefenden Planungen auch weiterhin objektiv besprechen zu können und für beide Seiten tragfähige Kompromisse zu finden.



Die Anmerkungen des Stadtplanungsamts Neuruppin beziehen sich auf den Klappgraben und stehen den GEK-Maßnahmen nicht grundsätzlich entgegen. Details zu den Aussagen und dem Umgang im GEK mit diesen Aussagen sind dem Kapitel 8.5.3 (Klappgraben) zu entnehmen.

Im Gegensatz zu den vorgenannten Stellungnahmen beinhalten die Ausführungen des Landkreises Oberhavel, FD Landwirtschaft elementare Bedenken gegenüber den geplanten Maßnahmen. Details sind der Stellungnahme sowie den Ausführungen des Kapitels 9.1 zu entnehmen. Hier zeichnen sich dauerhaft unterschiedliche Haltungen in Bezug auf den Umgang mit den GEK-Gewässern ab. Diesen Dissens kann der GEK trotz des intensiven Abstimmungsprozesses nicht lösen. Daher ist es für die Umsetzbarkeit der Maßnahmen von hoher Bedeutung, dass im Zuge der vertiefenden Planungen ein intensiver Austausch mit den Landwirtschaftsvertretern ersucht wird. Da die ökologische Aufwertung der „vorflutenden“ Gewässer zu veränderten Produktionsbedingungen und somit zu Ertragseinbußen führen kann, sind künftig auch Finanzierungsmöglichkeiten für einen Ausgleich dieser pot. Einbußen zu sondieren. Von den Möglichkeiten, Ausgleichszahlungen anbieten zu können, wird die Umsetzbarkeit der Maßnahmen (innerhalb der Offenlandbereiche) maßgeblich abhängen. Es ist unbedingt zu vermeiden, dass seitens der flächennutzenden Landwirte die Aufwertung der Fließgewässer ausschließlich als Verschlechterung ihrer Produktionsbedingungen empfunden wird.

Neben den von den Fachressorts geäußerten Rückmeldungen spielt ein weiterer Faktor eine zentrale Rolle für die Umsetzbarkeit der GEK-Planung: Die Finanzierung der Maßnahmenumsetzung. Wie in Kapitel 9.2 dargestellt, kommt die überschlägige Kostenschätzung zu dem Ergebnis, dass insgesamt etwa 11,58 Mio. Euro für die Realisierung der Maßnahmen benötigt werden. Diese Zahl mag (v.a. vor dem Hintergrund prekärer Haushaltslagen) hoch erscheinen. Angesichts der Länge des berichtspflichtigen Fließgewässernetzes von 147 km ist diese Summe jedoch als moderat einzustufen (vgl. Kapitel 9.2). Im Hinblick der finanziellen Machbarkeit der Umsetzung werden die folgenden Empfehlungen ausgesprochen:

- Ausnutzung des Zeitraumes der WRRL-Fristen (bis spätestens 2027) für eine kontinuierliche Umsetzung der Maßnahmen, um so die jährlichen Belastungen gering zu halten.
- Suche nach Synergie-Effekten, um Finanzierungs-Kooperationen zu bilden, z.B. mit NATURA 2000, Moorschutz, Landschaftswasserhaushalt, Hochwasserschutz, Erholungsnutzung usw.

Da die derzeit vorgesehenen UVZV II-Mittel zum einen begrenzt sind und zum anderen flächenhaft in Brandenburg eingesetzt werden sollen, zeichnet sich bereits jetzt ab, dass dieses Förderinstrument allein zur Finanzierung der vollständigen Maßnahmenumsetzung nicht ausreichen wird.



10 Priorisierung der Maßnahmen / Vorschlag von Vorzugsvarianten

10.1 Zusammenfassende Berücksichtigung aller Aspekte der Defizitanalyse

Hinsichtlich der **Gewässermorphologie** lassen sich die Planungsabschnitte wie schon in den Kapiteln 8.4 und 8.5 aufgeführt, in 6 Maßnahmenpaketen bzw. 5 Maßnahmenkategorien unterteilen. Eine genaue Beschreibung dieser Kategorien ist in dem Kapitel 8.5.2 zu entnehmen. Hier werden auch die im Projekt vorgenommenen Zuordnung der Planungsabschnitte zu den Kategorien aufgeführt. Die räumliche Verteilung der Kategorien kann der Abbildung 97 entnommen werden. In Tabelle 86 befindet sich eine Auflistung der Planungsabschnitte mit der Ausweisung der Kategorien im Rahmen der **Ökologischen bzw. der Integrierten Maßnahmenplanung** mit einer Gegenüberstellung mit den längenabschnittsgemittelten Werten der Planungsabschnitte bezüglich den **Ergebnissen der Gewässerstrukturtkartierung**.

Natürlicherweise wird das Gewässersystem des Rhins durch eine Vielzahl von Seen im Fließkontinuum unterbrochen. Zu diesen natürlichen Unterbrechungen - an welche die Fauna und Flora der Gewässer jedoch entsprechend angepasst ist - kommen eine nicht unerhebliche Zahl von künstlichen Bauwerken, die im Rahmen der Bewirtschaftung des Gebietes als Speicherlamellen, der Nutzung als Wasserstraßen, Mühlen sowie bewegliche Wehre innerhalb von Verrohrungen, die für die landwirtschaftliche Nutzung einiger Gebiete des GEK Rhin 1 und 2 betrieben werden. Zudem existiert eine große Anzahl an Verrohrungen die für querende Straßen und Wege eingebaut wurden.

Die Defizite bezüglich der **Durchgängigkeit** der vorhandenen Querbauwerke **für Fische und Makrozoobenthos** stellen sich folgendermaßen dar:

Abstürze kommen nur an vier Stellen im Gebiet vor. Hier stellen nur der große Absturz am Binenbach der Boltenmühle und der sehr große Absturz an der Kunster oberhalb der Straßenquerung ein Wanderhindernis dar. Die beiden anderen Abstürze sind mit < 10 cm Höhe klein und als durchgängig bzw. wahrscheinlich durchgängig eingestuft.

Der vorhandene **Biberdamm** an der Kunster (PA Ku_02) stellt eine natürliche Querstruktur dar und wird nicht als Wanderhindernis eingestuft.

Brückenbauwerke sind im Gebiet mit 86 Bauwerken sehr häufig vertreten, sie stellen in 84 Fällen kein Wanderhindernis dar. Zwei Brücken im PA R_06 sind aufgrund ihrer Bauweise (Rohre statt offenem Durchlass im Brückenbauwerk) nur wahrscheinlich durchgängig.

Dämme als Erd- oder Steinwälle im Gewässerquerschnitt wirken als Wanderhindern und existieren an 4 Stellen im GEK-Gebiet. Am Zietzenowgraben besteht ein Damm im Oberlauf des Gewässers. Zur Zeit der Strukturkartierung im Frühjahr 2010 war das Gewässer ca. 100 m oberhalb trockengefallen, die Einstufung als „nicht durchgängig“ wird daher als nicht maßgeblich für das Gewässer eingeschätzt. Die zwei kleine Bauwerke am Mühlbach Kagar im PA MK_03, die im Rahmen der Kartierung als Dämme aufgenommen wurden, haben vermutlich im Gewässer keinen dauerhaften Bestand, da sie wahrscheinlich von Kindern gebaut wurden. Hier ist zu prüfen ob die Bauwerke noch existieren.



Ein weiterer Damm aus Feldsteinen bestand zur Kartierung am Kleinen Rhin (PA KR_02), war jedoch schon in der Mitte aufgerissen, so dass die Durchgängigkeit als gegeben eingestuft wird.

Durchlässe mit Substratauflage wurden an 6 Punkten kartiert, sie stellen aber in 5 Fällen kein Wanderhindernis dar, lediglich am Lindower Rhin (LR_03) ist die Durchgängigkeit nur wahrscheinlich gegeben.

Die einzige existierende **Furt** im Gebiet an der Bäke Lindow (BL_04) liegt weit im Oberlauf und wird als durchgängig eingestuft.

Geschiebefänge/Treibholzrechen können je nach Bauweise als Wanderhindernis wirken, vor allem für Fische und wenn der Rechen bis auf die Sohlniveau eingebaut ist. Von den 5 Bauwerken wird nach den Kriterien nur das Bauwerk im PA KI_02 des Klappgrabens als nicht durchgängig kartiert. In diesem Bereich des Klappgrabens wurden jedoch Veränderungen bei der Wasserführung vorgenommen. Das Wasser wird aktuell nicht mehr über die in 2010 kartierte Strecke geleitet, sondern über einen Graben, der dann auch im Rahmen der Maßnahmenplanung beplant wurde (vgl. Kapitel 2.2.1 und Anlage 1).

Glatte bzw. Raue Gleiten sind im GEK Gebiet nur mit einem bzw. fünf Bauwerken vertreten. Die Glatte Gleite an der Bäke Lindow im PA BL_01 ist aufgrund der steilen Bauweise nicht durchgängig. Die rauen Gleiten hingegen sind alle durchgängig konzipiert.

Die **Grundschwellen** im Gebiet sind aufgrund ihrer Bauweise für Fische und Makrozoobenthos durchgängig bzw. wahrscheinlich durchgängig, wenn die Wasserführung gering ist. Sie stellen von daher kein massives Wanderhindernis dar, verändern jedoch die natürliche Substratverteilung im Gewässer. Betroffen sind die PA R_05 bei Zippelsförde und BL_04 in der Ortschaft Rönnebeck.

Es existieren drei **Mühlen** im GEK Gebiet, die Boltenmühle am Binenbach (vgl. Kapitel 8.5.3), die Köpneritzer Mühle am Kleinen Rhin und die Mühle in Dorf Zechlin. Alle drei Mühlen sind für Fische und Makrozoobenthos nicht durchgängig.

Massivsohlenabschnitte kommen an zwei Stellen vor. Zum einen wurde die Glatte Gleite an der Bäke Lindow im PA BL_01 als solche kartiert. Der Andere befindet sich im Binenbach im Bereich der Boltenmühle.

Messstellen und Messpegel

In Gebiet sind drei Pegel kartiert worden, zwei davon am Lindower Rhin und Döllnitz werden zudem als Messstelle betrieben. Der Pegel im PA R_05 gehört zur Fischzuchtanlage Zippelsförde.

Das kartierte **Schöpfwerk** am Klappgraben (PA KI_02) wird nur selten betrieben und wird bei der Planung nicht weiter betrachtet, da ein anderer Gewässerverlauf existiert. Begründung vgl. unter Geschiebefang/Treibholzrechen sowie Kapitel 2.2.1 und Anlage 1.

Schleusen stellen im Rhin im Planungsabschnitt (PA) R_02 in der Ortschaft Altfriesack mit den Bauwerken 588_s01 und im PA R_03 oberhalb der Ortschaft Altruppin mit dem Bauwerk 588_s03 massive Wanderhindernisse dar. Eine zweite Schleuseninstanz (588_s02) im PA R_02 wird aufgrund der



meist geöffneten Schleusentore als durchgängig eingestuft. Im Hüttenkanal liegt die Schleuse Wolfsbruch, die ebenfalls nicht durchgängig ist.

Sohlschwellen sind an zwei Stellen, im Rhin im PA R_07 und im Zietzenowgraben (Zi_01) eingebaut, sie wirken aber nicht als Wanderhindernis.

Teiche im Hauptschluss wirken als Wanderhindernisse. Diese Form der künstlichen Stau kommen am Binenbach (Bi_01) und der Kunster (Ku_02) vor.

Verrohrungen sind mit 113 kartierten Bauwerken sehr häufig vertreten, davon sind 22 als nicht durchgängig und 10 durchgängig kartiert. Die meisten aufgrund der Länge nur wahrscheinlich durchgängig, da sie selektiv auf die Lebensgemeinschaft im Gewässer wirken.

Verrohrung mit beweglichem Wehr und **Wehr, beweglich** bilden nach Anzahl das häufigste Wanderhindernis im GEK Rhin 1 und 2 da diese Bauwerke ohne Umgehungsgerinne oder Fischpass nicht durchgängig sind. Verrohrung mit beweglichem Wehr kommt an 19 Stellen vor. Sie sind vornehmlich eingebaut in den landwirtschaftlich genutzten Gebieten mit den Gewässern Adderlaake, Bäke Lindow, Dierberger Graben, Lindower Rhin, Mehlwinkel Graben und Mühlbach Kagar. Die beweglichen Wehre sind, neben einigen Bauwerken in den mehr landwirtschaftlichen Regionen, auch in die Schleusen (PA R_03) in Zippelsförde (R_05) und in Rheinsberg als Stauwehr für den Grienericksee eingebaut. Zudem sind sie Teil der Mühlenstau (vgl. Mühlen).

Eine Darstellung der Durchgängigkeit der Bauwerke erfolgt in der Karte 5.2.1.1, hier wird auch nach dem „Worst-Case-Prinzip“ die Durchgängigkeit auf den Planungsabschnitt farblich auf die Linie übertragen.

10.2 Ableitung einer Priorisierung für die Durchführung von Maßnahmen

Allen Einzelmaßnahmen der integrierten Maßnahmenplanung wurde jeweils eine Priorität in Bezug auf die Zielerreichung WRRL zugeordnet. Diese können im Einzelnen den abschnittsbezogenen Maßnahmenblättern der Anlage 1 entnommen werden.

Die Prioritäten werden in den 3 Stufen "sehr hoch", "hoch" und "mäßig" kategorisiert.

Konkret bedeuten diese:

- sehr hoch: Maßnahme ist für die Erreichung der WRRL-Ziele unabdingbar umzusetzen
- hoch: hohe Umsetzungspriorität
- mäßig: mäßige Umsetzungspriorität

D.h. je höher die Priorität, desto effektiver ist die Maßnahme, um die Vorgaben der WRRL (guter ökologischer Zustand) zu erreichen. Anders ausgedrückt, ist eine Maßnahme sehr hoher Priorität sehr gut zur Beseitigung der bestehenden gewässerökologischen Defizite geeignet. Die Priorisierung ist also fachlich-inhaltlich zu sehen und sagt nicht zwangsläufig etwas zur empfohlenen zeitlichen Abfolge der Maßnahmenumsetzung aus. So ist es beispielsweise denkbar, Maßnahmen sehr hoher Priorität mit zugleich hohem Konfliktpotenzial zu einem späteren Zeitpunkt umzusetzen. In diesem Kontext muss



jedoch sichergestellt werden, dass eine zeitlich nachrangige Einordnung nicht dazu führt, dass es schließlich zu Umsetzungsdefiziten kommt.

Konkret auf das GEK Rhin bezogen, lassen sich folgende tendenzielle Aussagen zu den Maßnahmenprioritäten ableiten:

Tabelle 93: Vorgesehene Maßnahmen mit einer schwerpunktmäßig sehr hohen Priorität

Maßnahme-ID	Maßnahmenbeschreibung
62_03	Stauanlage rückbauen
69_02	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen
69_05	Fischpass an Wehr / Schleuse oder anderem Querbauwerk anlegen (auch Wasserkraftanlage)
69_07	Umgehungsgerinne anlegen
69_11	Verlegung eines in der Fließstrecke angelegten Teiches in den Nebenschluss (Maßnahmen zu Fischteichen → vgl. 92_xx)
70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
70_06	Strömungslenker einbauen (z.B. Palisaden, Totholz)
71_02	Totholz fest einbauen (vorrangig zur Erhöhung der Strömungs- und Substratdiversität)
72_08	naturnahe Strömungslenker einbauen (z.B. wechselseitige Fallbäume, Totholz-Verkläusungen)
72_09	Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung (z.B. Böschungs- / Verwallungsabtrag bis uh. MW-Linie, Anlage einer Berme)
72_12	in schiffbarem Gewässer Parallelwerk bauen oder optimieren
72_13	in schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzone anlegen
72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
73_03	Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biol. Bauweisen)
73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (auf den bisher nicht beschatteten Abschnitten)
74_01	Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)
74_02	Sekundäraue anlegen (z.B. durch Sohlanhebung, Abgrabungen im Entwicklungskorridor oder Abtrag einer Uferrehne)
74_03	Sekundäraue entwickeln (z.B. Initialbepflanzung, Entfernung nicht standortgerechter Gehölze)
75_01	Nebengewässer (z.B. abgetrennte Mäander) als Hauptarm in das Abflussgeschehen einbinden
76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserbaulichen Anlage
77_04	sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement
89_08	sonstige Maßnahme zur Reduzierung der Belastungen in einem Fließgewässer infolge Fischerei



Maßnahme-ID	Maßnahmenbeschreibung
92_04	Überwachungsmaßnahme für einen Fischteich festlegen / ändern
501	Konzeptionelle Maßnahme - Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten

Tabelle 94: Vorgesehene Maßnahmen mit einer schwerpunktmäßig hohen Priorität

Maßnahme-ID	Maßnahmenbeschreibung
61_03	Querprofil zur Gewährleistung des Mindestabflusses reduzieren
61_06	Wasserüberleitung einrichten / optimieren
61_09	sonstige Maßnahme zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
63_03	flussbegleitendes Feuchtgebiet renaturieren
65_09	sonstige Maßnahme zur Förderung des natürlichen Rückhalts
69_09	Verrohrung öffnen oder umgestalten (z.B. zu einem offenen Kastenprofil oder Durchmesser vergrößern)
69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
70_07	Ufersicherungen rückbauen
70_08	Steuerung naturnaher Abflussverhältnisse zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
71_03	naturraumtypisches Substrat / Geschiebe einbringen (auch Kies)
72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen
72_02	Wiederherstellung des Altverlaufs
72_03	Uferverbau entfernen oder lockern (z.B. Mauern, Deckwerke, Verwallungen, Spundwände, Lebendverbau)
72_04	Uferlinie durch Nischen, Vorsprünge und Randschüttungen punktuell brechen
72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
73_03	Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biol. Bauweisen)
73_04	Uferschutzmaßnahme (z.B. durch Abzäunung von Weideflächen)
74_01	Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)
74_04	Altarme im Nebenschluss sanieren (z.B. Entschlammung, Wasserzufuhr herstellen)
74_07	Entwässerungsgraben kammern oder verfüllen
74_08	Stauregime optimieren (z.B. um saisonale Vernässungen zu ermöglichen und Ausuferungen zu initiieren)
74_11	Wiedervernässung eines trockenengefallenen Feuchtgebietes
75_01	Nebengewässer (z.B. abgetrennte Mäander) als Hauptarm in das Abflussgeschehen einbinden
79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen / optimieren
79_04	Grundräumung nur abschnittsweise
79_05	keine Grundräumung
79_06	Krautung optimieren (z.B. mäandrierend, einseitig, terminlich eingeschränkt)
79_07	keine Krautung
79_11	Ufervegetation erhalten / pflegen
79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung
93_09	sonstige Maßnahme zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung
501	Konzeptionelle Maßnahme - Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten



Tabelle 95: Vorgesehene Maßnahmen mit einer schwerpunktmäßig mäßigen Priorität

Maßnahme-ID	Maßnahmenbeschreibung
70_09	Gewässerunterhaltung einstellen, um eine Eigendynamik zu ermöglichen
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (auf den bisher nicht beschatteten Abschnitten)
73_07	gewässertypische Makrophytenvegetation fördern (z.B. Röhrichtpflanzungen)
73_08	standortuntypische Gehölze entfernen (z.B. Hybridpappeln, Eschenahorn)
73_09	Bauschutt, Schrott, Müll oder Gartenabfälle im Uferbereich entfernen
79_03	Gewässerunterhaltung terminlich einschränken
79_08	Böschungsmahd optimieren (z.B. einseitig, terminlich eingeschränkt)
79_10	fortgeschrittene Sohl- / Uferstrukturierung belassen / schützen
79_11	Ufervegetation erhalten / pflegen
79_14	Unterhaltung eines schiffbaren Gewässers modifizieren (z.B. häufigere punktuelle Grundräumung)

Tendenziell kann die Priorität der Maßnahmen entsprechend der Örtlichkeit und der damit verbundenen Defizite variieren. In der Tabelle 96 und der Tabelle 97 sind die Maßnahmen aufgelistet, die nicht nur einer Priorität zugeordnet werden können. Diese müssen abschnittsweise betrachtet werden. Zum Beispiel wird bestimmten Maßnahmen (z.B. 73_01) an den Planungsabschnitten der Kategorie 5 (Wasserstraßen) eine andere Priorität beigemessen als an Planungsabschnitten, die nicht der Maßnahmenkategorie 5 entsprechen.

Tabelle 96: Vorgesehene Maßnahmen mit einer hohen bis sehr hohen Priorität

Maßnahme-ID	Maßnahmenbeschreibung
73_03	Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biol. Bauweisen)
74_01	Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)

Tabelle 97: Vorgesehene Maßnahmen mit einer mäßigen bis sehr hohen Priorität

Maßnahme-ID	Maßnahmenbeschreibung
70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
73_01	standortuntypische Gehölze entfernen (z.B. Hybridpappeln, Eschenahorn)
73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (auf den bisher nicht beschatteten Abschnitten)
79_11	Ufervegetation erhalten / pflegen

Es wird darauf hingewiesen, dass im Rahmen der Zielerreichungsprognose (vgl. Kapitel 12) eine vollständige Umsetzung aller Maßnahmen der integrierten Maßnahmenplanung, unabhängig von der jeweiligen Priorität, vorausgesetzt wurde.



10.3 Empfehlung zur zeitlichen Umsetzung

Die Umsetzung aller 679 im Zuge des GEK herausgearbeiteten Einzelmaßnahmen stellt einen logistischen und v.a. finanziell hohen Aufwand dar. Die Durchführung ist nur dann zu bewältigen, wenn diese sukzessive über einen längeren Zeitraum erfolgt. Nicht zuletzt deshalb sieht die WRRL einen Zeithorizont bis 2027 vor. Diese zeitliche Streckung macht eine Zuordnung der Maßnahmen in die Kategorien kurz-, mittel- und langfristig sinnvoll. Diese Zuordnung erfolgt im Rahmen dieses Teilkapitels in zweierlei Hinsicht:

- a) Benennung von **Planungsabschnitten**, in denen eine Maßnahmen-Durchführung kurz-, mittel- bzw. langfristig ratsam ist. Dies ist v.a. vor dem Hintergrund der praktischen Umsetzbarkeit von Bedeutung, da aus arbeitsorganisatorischen und ökonomischen Gründen Maßnahmenpakete in der Regel gewässerabschnittsweise umgesetzt werden. Diese Ausführungen sind dem Kapitel 10.3.1 zu entnehmen.
- b) **Abschnittsunabhängige Einstufung der Maßnahmen** (nach Gruppen) in Bezug auf deren tendenzielle zeitliche Realisierung. Diese erfolgen im Kapitel 10.3.2.

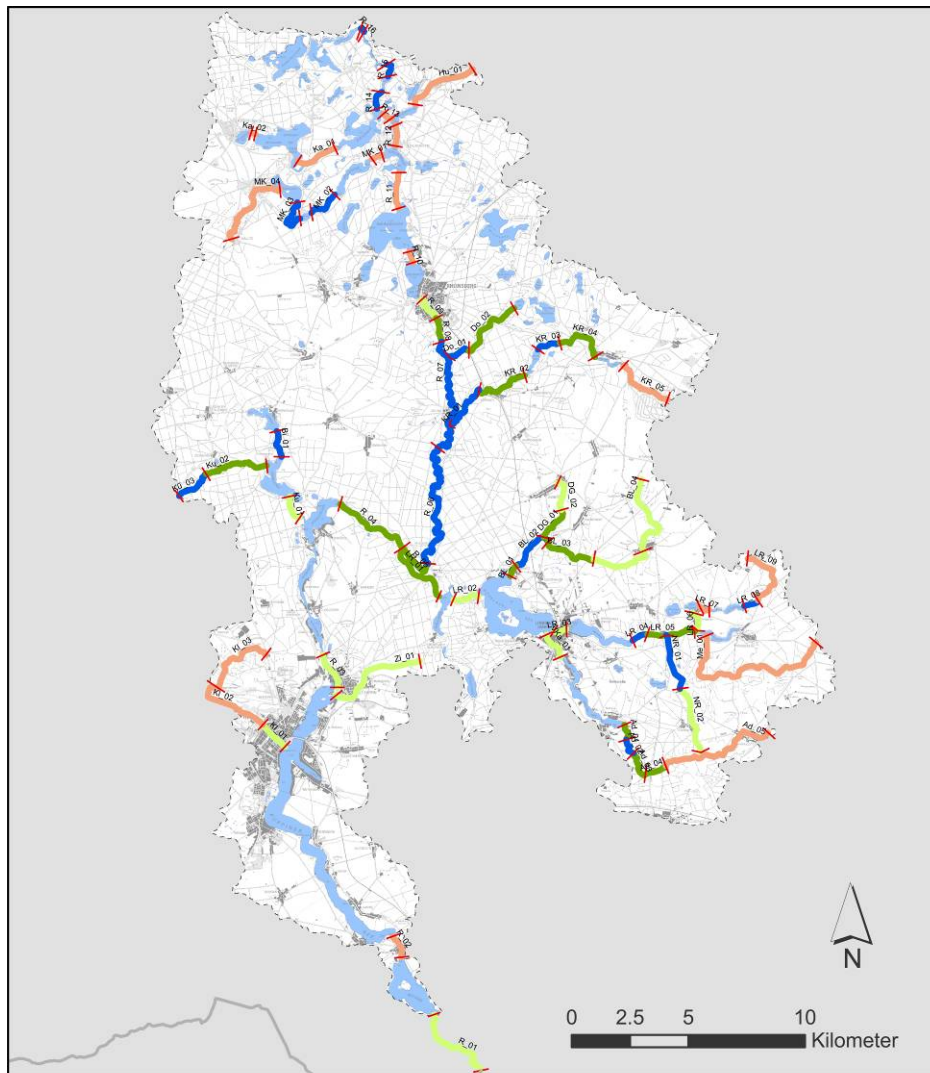
10.3.1 Zeitliche Umsetzung nach Planungsabschnitten

Die Planungsabschnitte werden in der nachfolgenden Tabelle 98 in Bezug auf den empfohlenen Durchführungszeitpunkt der dort vorgesehenen Maßnahmen eingestuft. Eine kurze Begründung ist abschnittsbezogen der gleichnamigen Spalte zu entnehmen. Grundsätzlich erfolgte die zeitliche Einordnung unter den folgenden Gesichtspunkten:

Aus Sicht der Maßnahmen- und Mitteleinsatz-Effektivität ist es zielführend, so früh wie möglich ein **zusammenhängendes System von Abschnitten des guten ökologischen Zustands** zu erreichen. Ein wesentlicher „Baustein“ hierfür sind die bereits heute den Zielvorgaben entsprechenden Planungsabschnitte (Kategorie 1). Bei übergeordneter Betrachtung kommt diesbezüglich besonders dem Rheinsberger Rhin mit seinen Seitengewässern Do_01 und KR_01 eine zentrale Bedeutung als Ausgangspunkt für die frühzeitige Entwicklung des o.g. zusammenhängenden Systems zu. Für diejenigen Gewässerabschnitte, die sich (ohne Seenunterbrechung) an diese „Keimzelle“ anschließen, wird eine frühzeitige Maßnahmenrealisierung empfohlen. Diese Herangehensweise bringt zwei Vorteile mit sich: Zum einen ist eine rasche Besiedlung der sodann aufgewerteten Abschnitte aus den benachbarten „Kategorie 1“-Abschnitten anzunehmen. Zum anderen ist in der Folge eine Neubesiedlung durch wertgebende Arten denkbar, deren Vorkommen infolge der Nichterreicherung von Mindestarealgrößen bislang nicht möglich war. Konkret ist bei den folgenden Abschnitten aus den vorgenannten Gründen eine frühzeitige Umsetzung vorgesehen: Do_02, KR_02, KR_04, LR_01, LR_05, Ku_02, R_04, R_05, R_08

Im Umkehrschluss sind die Maßnahmen in Abschnitten mit einer isolierten Lage (aufgrund einer Fragmentierung durch Seen und/oder Oberläufe) in zeitlicher Hinsicht nachrangig. Da sich die Maßnahmeneffekte dort in Grenzen halten werden, ist eine langfristige Umsetzung sinnvoll. Beispielhaft sind hier die Verbindungsgewässer der Rheinsberger Seen sowie KR_05 und R_02 genannt.

Die folgende Kartendarstellung (Abbildung 111) bietet einen Überblick der zeitlichen Umsetzungsempfehlungen für die Planungsabschnitte im Gebiet.



Empfehlung zur zeitlichen Umsetzung:

— kein Handlungsbedarf	— mittelfristig
— kurzfristig	— langfristig

Abbildung 111: Räumliche Übersicht der zeitlichen Umsetzungsempfehlungen

Ein weiteres Kriterium ist der **Aufwand zur Erzielung des guten ökologischen Zustands**. Bei den „Kategorie 2“-Abschnitten ist dieser insgesamt gering. Dies spricht für eine frühzeitige Maßnahmen-durchführung, so dass die vier Planungsabschnitte dieser Kategorie für eine frühzeitige Realisierung empfohlen werden: Ad_04, DG_01, KR_02, R_05. Bei erfolgreicher Maßnahmenumsetzung können diese Abschnitte auch als Positivbeispiel kommuniziert und so gezielt zur Akzeptanzsteigerung genutzt werden. Dies wiederum wirkt sich ggf. vorteilig auf die Realisierung weiterer Abschnitte im Gebiet aus.

Weiterhin spielt das zu erwartende **Konfliktpotenzial der Maßnahmen** eine Rolle. Aus strategischer Sicht wäre es ungünstig, konfliktträchtige Abschnitte frühzeitig anzugehen, da in derartigen Fällen erfahrungsgemäß viel Arbeits- und Zeitaufwand für die Lösung der zu erwartenden Konflikte benötigt wird, ohne dass tatsächliche Aufwertungseffekte zu verzeichnen sind. Ein hohes Konfliktpotenzial ist v.a. innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Offenlandbereiche erkennbar, was u.a. mit dem Entzug landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie (Grund-)Wasserstandsänderungen begründet ist. Dort ist somit eine langfristige Umsetzung geplant. Beispielhaft sind die Planungsabschnitte Ad_05, LR_09 und



Me_01 genannt. Da diese Abschnitte als „landwirtschaftliche Vorfluter“ zugleich einen deutlichen Ausbauzustand aufweisen, ist hier auch der Aufwand zur Erzielung des guten ökologischen Zustands enorm (s. vorgenanntes Kriterium). Dies ist ein weiteres Argument für eine langfristige Umsetzung.

Alle für eine mittelfristige Durchführung vorgesehenen Planungsabschnitte nehmen eine Mittelstellung in Bezug auf die drei aufgeführten Bewertungskriterien ein.

Eine Sondersituation stellt der Klappgraben dar: Hier wird eine Öffnung der verrohrten Abschnitte im Stadtgebiet von Neuruppin (KI_01) bereits im Zuge einer städtebaulichen Konzeption geprüft. Da die Genehmigungsverfahren für derartige Maßnahmen in der Regel aufwändig sind und dementsprechend lange dauern, ist mit einer frühzeitigen Durchführung nicht zu rechnen (Einstufung hier: mittelfristig). Die sich oberhalb anschließenden Abschnitte KI_02 und KI_03 weisen derzeit eine isolierte Lage auf. Die Realisierung der Maßnahmen macht dort erst dann Sinn, wenn dieser Zustand infolge der Aktivitäten im Abschnitt KI_01 beseitigt bzw. gemildert worden ist. Folglich sind diese als langfristig umzusetzende Planungsabschnitte eingestuft worden.

Alle weiteren abschnittsbezogenen Einzelheiten zur Begründung sind der nachfolgenden Tabelle 98 zu entnehmen, die als Auflistung der Planungsabschnitte (PA_Nr.) zudem das jeweilige Raumentwicklungspotenzial (REP) und den Mittelwert von der Strukturkartierungsergebnisse zu Sohle und Ufer je PA darstellt.

Tabelle 98: Maßnahmenpakete für die einzelnen Planungsabschnitte

Planungsabschnitte (PA)	Raumentwicklungspotenzial (REP)	MW Sohle/ Ufer je PA	Maßnahmen-kategorie	zeitliche Einstufung	Begründung
Ad_01	sehr hoch	4,42	Kat.3	kurzfristig	Ad_01 bis Ad_04 als zusammenhängenden Komplex frühzeitig entwickeln
Ad_02	sehr hoch	3,25	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
Ad_03	sehr hoch	4,81	Kat.3	kurzfristig	Ad_01 bis Ad_04 als zusammenhängenden Komplex frühzeitig entwickeln
Ad_04	sehr hoch	3,56	Kat. 2	kurzfristig	nur geringer Aufwand zur Erreichung des GÖZ; Ad_01 bis Ad_04 als zusammenhängenden Komplex frühzeitig entwickeln
Ad_05	hoch	4,98	Kat.3	langfristig	Randlage; restriktiver und konfliktreicher Abschnitt
BL_01	hoch	5,50	Kat.3	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden Komplexes aus BL_01 bis BL_03 und DG_01
BL_02	sehr hoch	3,39	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
BL_03	hoch	4,90	Kat.3	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden Komplexes aus BL_01 bis BL_03 und DG_01
BL_04	hoch	4,60	Kat.3	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
Bi_01	hoch	2,42	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
DG_01	sehr hoch	3,31	Kat. 2	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden Komplexes aus BL_01 bis BL_03 und DG_01
DG_02	sehr hoch	4,68	Kat.3	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
Do_01	sehr hoch	3,15	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	



Planungsabschnitte (PA)	Raumentwicklungspotenzial (REP)	MW Sohle/ Ufer je PA	Maßnahmenkategorie	zeitliche Einstufung	Begründung
Do_02	hoch	5,36	Kat.3	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden Komplexes des Rheinsberger Rhins
Hu_01	hoch	5,44	Kat. 5	langfristig	wegen isolierter Lage strategisch nachrangig
Ka_01	sehr hoch	5,17	Kat. 5	langfristig	wegen isolierter Lage strategisch nachrangig
Ka_02	mittel	5,00	Kat. 5	langfristig	isolierte und randliche Lage
KI_01	gering	6,12	Kat. 4	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
KI_02	mittel	4,75	Kat. 3	langfristig	restriktiver Abschnitt, zudem zeitlich erst nach Umsetzung KI_01 sinnvoll
KI_03	sehr hoch	4,80	Kat. 3	langfristig	zeitlich erst nach Umsetzung KI_01 sinnvoll
KR_01	sehr hoch	2,94	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
KR_02	sehr hoch	3,83	Kat. 2	kurzfristig	nur geringer Aufwand zur Erreichung des GÖZ
KR_03	sehr hoch	2,86	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
KR_04	sehr hoch	4,82	Kat. 3	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden Komplexes mit KR_03
KR_05	sehr hoch	4,35	Kat. 3	langfristig	isolierte und randliche Lage
Ku_01	sehr hoch	3,82	Kat. 5	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
Ku_02	sehr hoch	4,46	Kat. 3	kurzfristig	Beseitigung der Isolation des hochwertigen Abschnitts des Ku_03
Ku_03	sehr hoch	2,03	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
LR_01	sehr hoch	3,80	Kat. 5	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden Komplexes des Rheinsberger Rhins
LR_02	sehr hoch	3,33	Kat. 5	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
LR_03	gering	6,67	Kat. 4	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
LR_04	sehr hoch	3,08	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
LR_05	sehr hoch	4,50	Kat. 3	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden Komplexes mit LR_04 und NR_01
LR_06	hoch	4,00	Kat. 3	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
LR_07	hoch	4,50	Kat. 3	langfristig	wegen isolierter Lage strategisch nachrangig
LR_08	sehr hoch	3,43	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
LR_09	sehr hoch	5,02	Kat. 3	langfristig	Randlage; restriktiver und konfliktreicher Abschnitt
Me_01	sehr hoch	4,62	Kat. 3	langfristig	Randlage; restriktiver und konfliktreicher Abschnitt
MK_01	hoch	6,00	Kat. 5	langfristig	wegen isolierter Lage strategisch nachrangig
MK_02	sehr hoch	1,93	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
MK_03	sehr hoch	2,93	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
MK_04	hoch	4,97	Kat. 3	langfristig	isolierte und randliche Lage



Planungsabschnitte (PA)	Raumentwicklungspotenzial (REP)	MW Sohle/ Ufer je PA	Maßnahmenkategorie	zeitliche Einstufung	Begründung
NR_01	sehr hoch	3,42	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
NR_02	sehr hoch	4,80	Kat. 3	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
R_01	sehr hoch	3,79	Kat. 5	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
R_02	mittel	4,60	Kat. 5	langfristig	wegen isolierter Lage strategisch nachrangig
R_03	mittel	5,00	Kat. 5	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
R_04	sehr hoch	2,21	Kat. 5	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden Komplexes des Rheinsberger Rhins
R_05	sehr hoch	3,50	Kat. 2	kurzfristig	nur geringer Aufwand zur Erreichung des GÖZ
R_06	sehr hoch	2,99	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
R_07	sehr hoch	2,77	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
R_08	mittel	5,00	Kat. 3	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden Komplexes des Rheinsberger Rhins
R_09	gering	5,17	Kat. 4	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
R_10	sehr hoch	4,67	Kat. 5	langfristig	wegen isolierter Lage strategisch nachrangig
R_11	sehr hoch	4,75	Kat. 5	langfristig	wegen isolierter Lage strategisch nachrangig
R_12	hoch	5,44	Kat. 5	langfristig	wegen isolierter Lage strategisch nachrangig
R_13	hoch	5,25	Kat. 5	langfristig	wegen isolierter Lage strategisch nachrangig
R_14	sehr hoch	3,22	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
R_15	sehr hoch	2,64	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
R_16	sehr hoch	3,17	Kat. 1	kein Handlungsbedarf	
VKa_01	mittel	5,85	Kat. 5	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien
Zi_01	sehr hoch	5,43	Kat. 3	mittelfristig	Mittelstellung bezüglich der genannten Kriterien

In der Gesamtschau teilen sich die Empfehlungen zur zeitlichen Durchführung wie folgt auf:

- kein Handlungsbedarf: 17 Planungsabschnitte
- kurzfristig: 15 Planungsabschnitte
- mittelfristig: 13 Planungsabschnitte
- langfristig: 17 Planungsabschnitte



10.3.2 Zeitliche Umsetzung nach Maßnahmengruppen

Unabhängig von der vorgenannten Einstufung der Planungsabschnitte ist auch eine Kategorisierung der Maßnahmen selbst in Hinblick auf eine günstige Zeitstaffelung ratsam. Daher werden die im Rahmen des GEK vorgesehenen Maßnahmen nachfolgend gruppenweise auf deren empfohlenen Realisierungszeitpunkt erläutert.

Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit [62_03; 69_02 bis 69_13]:

Diese Maßnahmen entfalten in der Regel eine weitreichende räumliche Wirkung und sind v.a. in Bezug auf die biologischen Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos (MZB) von hoher Effektivität. Sie sollten daher **kurzfristig** umgesetzt werden. Anders ausgedrückt machen anderweitige Maßnahmen zur Schaffung geeigneter Habitats nur dann Sinn, wenn zuvor die Erreichbarkeit dieser Habitats für Fisch- und MZB-Arten anhand von Maßnahmen der Längsdurchgängigkeit gewährleistet werden.

Maßnahmen zur Sicherung eines Gewässerentwicklungskorridors [70_01 bis 70_02]:

Die Bereitstellung eines Entwicklungskorridors (hier Zielkorridors) für die Fließgewässer dient der langfristigen Verringerung bzw. Vermeidung von Konflikten, v.a. im Falle von Laufverlagerungen im Zuge der eigendynamischen Entwicklung. Aufgrund dieser langfristigen Ausrichtung sowie wegen des großen Aufwandes für den Flächenerwerb (ggf. Flurneuordnungsverfahren) wird eine **langfristige** Durchführung dieser Maßnahmengruppe empfohlen.

Ausweisung von Gewässerrandstreifen [73_01]:

Ein festgesetzter Gewässerrandstreifen ist eine gute Voraussetzung für die konfliktarme Umsetzung weiterer Maßnahmen (Gehölzpflanzungen, Totholzeinbringung, Initiierung der Eigendynamik etc.). Daher empfiehlt sich eine **kurzfristige** Realisierung der Maßnahme. Dies ist auch in dem Kontext zu sehen, dass es sich hierbei nur um eine (gesetzlich abgesicherte) behördliche Festsetzung geht, die weniger langwierig ist, als die zuvor beschriebene Sicherung des Entwicklungskorridors.

Maßnahmen zur Initiierung der Eigendynamik [70_06 bis 70_09; 71_02 bis 71_03; 72_03 bis 72_08]:

Diese Maßnahmen stehen am Beginn einer eigendynamischen Gewässerentwicklung. Infolge dieser Entwicklung entstehen Habitats für die wertgebenden Tier- und Pflanzenarten. Diese Habitats können schließlich von den Arten der biologischen Qualitätskomponenten besiedelt werden, was sich sodann in einer verbesserten Bewertung niederschlagen wird. Diese Kaskade von Abhängigkeiten verdeutlicht eine zeitliche Verzögerung von (Initial-)Maßnahmen und Wirkung. Die Maßnahmen sind also **kurzfristig** umzusetzen, um im Zeithorizont der WRRL eine biologische Wirkung zu erzielen.

Maßnahmen zur Anhebung der Wasserstände im Gewässer bzw. in der Aue [63_03; 63_09; 74_01; 74_07 bis 74_11; 93_09]:

Wasserstandsanhörungen sind planerisch und umsetzungstechnisch aufwändig, was einer kurzfristigen Durchführung in der Regel entgegensteht. Diese sollten jedoch zumindest **mittelfristig** umgesetzt werden. Diese Einstufung ist v.a. auf die Tatsache zurückzuführen, dass die gewollte Eigendynamik deutlich schneller bei weniger tief eingeschnittenen Fließgewässern verläuft. Zudem gehen v.a. in sanierungsbedürftigen Niedermoorbereichen mit den Sohanhebungen zahlreiche Synergie-Effekte ein-



her (Bodenschutz, Naturschutz, NATURA 2000, Klimaschutz), die so rasch wie möglich genutzt werden sollten.

Maßnahmen der baulichen Gewässer-Umgestaltung [72_01; 72_02; 74_02; 75_01]:

Auch hier steht der hohe Planungs- und Umsetzungsaufwand einer kurzfristigen Maßnahmen-Durchführung entgegen. Analog zu den Maßnahmen der Sicherung des Entwicklungskorridors sind diese Maßnahmen **langfristig** anzusetzen.

Maßnahmen der Gehölzentwicklung am Gewässer [73_05; 73_06; 73_04; 74_03]:

Da die Entwicklung der gewässerbegleitenden Gehölze einen gewissen Zeitraum benötigt, bevor diese eine nachweisbare Wirkung entfalten, sind diese als **kurzfristig** einzustufen. Dabei muss allerdings sichergestellt werden, dass kein durchgängiger Gehölzsaum entsteht, der die Eigendynamik eines heute begradigten Gewässerabschnitts einschränkt (sog. "grüne Verrohrung"). Bei der vorgenannten Einstufung handelt es sich somit um eine tendenzielle Aussage, die im Einzelfall zu prüfen und gut auf die sonstigen Maßnahmen im betreffenden Abschnitt abzustimmen ist.

Anpassung der Gewässerunterhaltung [70_09; 79_01ff]:

Es wird empfohlen, die derzeitige Unterhaltungspraxis so schnell wie möglich gemäß den Aussagen des GEK anzupassen (also **kurzfristig**). Zu nennen sind die gewässerschädigenden Wirkungen von z.B. Sohlberäumungen, falls diese ohne zwingende Notwendigkeit vorgenommen werden und somit auch aus Sicht des Verschlechterungs-Verbots der WRRL kritisch zu beurteilen sind. Darüber hinaus ist die Verringerung der Unterhaltungsintensität eine zwingende Voraussetzung für das Zulassen einer eigendynamischen Entwicklung. Diese Eigendynamik ist aus Sicht der Zielerreichung WRRL an den überwiegenden Abschnitten erforderlich. Wie bereits bei den Maßnahmen zur Initiierung der Eigendynamik beschrieben, wird ein Zeitraum bis zur Wirksamkeit benötigt. Auch dies spricht für eine rasche Herstellung der Voraussetzungen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (u.a. Anpassung der Gewässerunterhaltung).

Maßnahmen an Wasserstraßen [72_09; 72_12; 72_13]:

Die Umsetzung der GEK-Maßnahmen an den Wasserstraßen sollte dann erfolgen, wenn aus Gründen der Sanierungsbedürftigkeit ohnehin ein Handlungserfordernis seitens der Sicherstellung der Schiffbarkeit besteht. Dadurch lassen sich Kosten sparen und Synergie-Effekte zwischen Gewässerschutz- und Schifffahrtsbelangen nutzen. Folglich ist in der Gesamtschau **keine einheitliche Aussage** zum Umsetzungszeitpunkt möglich. Grundsätzlich ist hier jedoch der Zeithorizont der Erreichung des guten ökologischen Potenzials bis spätestens 2027 zu berücksichtigen. D.h. sollte sich in absehbarer Zeit an einem Abschnitt keine Sanierungsnotwendigkeit ergeben, so sind die Maßnahmen aus Gründen der WRRL-Zielerreichung umzusetzen.

Maßnahmen zu Gewährleistung des Mindestabflusses [61_03; 61_06; 61_09]:

Die (Wieder-)Herstellung eines Mindestabflusses ist eine wichtige Voraussetzung für die Etablierung einer gewässertypischen Besiedlung. Darüber hinaus wird dadurch die eigendynamische Entwicklung des betreffenden Planungsabschnitts beschleunigt. Aufgrund der mehrfach-Funktionalität dieser Maßnahmen wird eine **kurzfristige** Umsetzung empfohlen.



11 Bewirtschaftungs-/Handlungsziele und Ausnahmetatbestände

11.1 Benennung der Bewirtschaftungsziele mit entsprechendem Zeitbezug

Im Folgenden wird für jeden gemäß den Empfehlungen in Kapitel 5.1.4 (Typvalidierung und Vorschläge für Änderungen der Wasserkörper) neu kategorisierten (NWB, HMWB oder AWB) und abgegrenzten Wasserkörper das anzustrebende Bewirtschaftungsziel (ökologischer Zustand, ökologisches Potenzial oder weniger strenges Umweltziel) benannt sowie der Zeitrahmen für dessen Erreichbarkeit unter Bezugnahme auf Kapitel 10.3 (Empfehlungen zur zeitlichen Umsetzung) abgeschätzt.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass für die biologischen Qualitätskomponenten die Erreichungsdauer der angestrebten ökologischen Zustands- oder Potenzialklasse von „gut“ (Kl. 2) nur mit sehr großen Unsicherheiten prognostiziert werden kann. Hierfür spielen neben der zeitlichen Umsetzungsabfolge der Einzelmaßnahmen an den verschiedenen Teilabschnitten des Wasserkörpers auch die fluvialmorphologischen Entwicklungszeiten nach der Maßnahmenumsetzung sowie die wiederum darauf folgenden biologischen Neu- oder Wiederbesiedlungsprozesse eine entscheidende Rolle. Für letztere sind vor allem die im Gewässersystem sowie in den Nachbargewässern vorhandenen gewässertypspezifischen Arteninventare als Wiederbesiedlungspotenzial von maßgeblicher Bedeutung. Je mehr leitbildgemäße Gütezeiger bereits innerhalb des Gewässersystems selbst vorhanden sind und je häufiger sie mit höheren Abundanzen vertreten sind, desto wahrscheinlicher ist auch deren zeitnahe Auftreten innerhalb renaturierter Gewässerabschnitte. Sind diese Voraussetzungen optimal, so kann die Wiederbesiedlung eines umgestalteten Gewässerabschnitts mit leitbildgemäßen Arten nach Erreichung eines dynamischen hydromorphologischen Zielzustands innerhalb weniger Jahre (ca. 3 bis 5 Jahre) so weit gediehen sein, dass die vorwiegend ubiquitären Primärbesiedler verdrängt werden und ein stabiler guter ökologischer Zustand durch ein entsprechendes Monitoring nachweisbar wird.

Ist dieses typspezifische Arteninventar nicht im Gewässersystem vorhanden, kann sich dieser Prozess durchaus auf ein Vielfaches dieses Zeitrahmens ausdehnen, also auf 10, 20 oder 30 Jahre nach Etablierung der notwendigen Habitatbedingungen, je nach der Nähe und den aquatischen und terrestrischen Verbindungsstrassen zu weiteren Vorkommen gewässertypspezifischer Gütezeiger.

Da jedoch auch die fluvialmorphologischen Prozesse der durch die Maßnahmen eingeleiteten eigendynamischen Entwicklung inkl. der Vegetationsentwicklung (Ufergehölzaufwuchs) eine Reihe von Jahren beanspruchen kann und die vorliegende Konzeptplanung vor einer Maßnahmenumsetzung auch planerisch noch weiter vertieft werden muss, ist bis zum Erreichen des angestrebten Gleichgewichtszustands eine Gesamtzielerreichungsfrist bis zu 10 Jahren ab dem gegenwärtigen Zeitpunkt (d.h. bis 2021) noch als kurzfristig einzustufen. Eine mittelfristige Zielerreichung wäre gegeben, wenn sich die biologische Besiedlung mit der leitbildgemäßen Biozönose innerhalb von ca. 11 bis 20 Jahren einstellen würde (also 2022 bis 2031). Ein Zeitraum über 21 Jahre, also ab 2032, wird für die biologische Zielerreichung als langfristig eingestuft.

Im Rahmen der auf der Konzeptebene beauftragten GEK-Erarbeitung können weder eingehende fluvialmorphologische noch biologische Analysen zur genaueren Prognose der zu erwartenden Wiederbesiedlungsmöglichkeiten und -zeitspannen vorgenommen werden, so dass die zeitbezogenen Abschätzungen zur Zielerreichung unter dem Vorbehalt entsprechender Grundannahmen stehen müssen.

Für die biologischen Qualitätskomponenten wird dazu von einem für alle vier Fließgewässertypen hinreichenden Wiederbesiedlungspotenzial innerhalb des Gewässersystems Rhin bis Kremmener Rhin ausgegangen, das eine zeitnahe Neubesiedlung neu entstandener leitbildgemäßer Habitate mit gewässertypspezifischen Gütezeigern ermöglicht (Annahme: ca. 2 bis 4 Jahre).



Für die Maßnahmenumsetzung selbst werden die in Kapitel 10.3 (Empfehlungen zur zeitlichen Umsetzung) beschriebenen zeitlichen Kategorien für die Maßnahmenumsetzung an den einzelnen Planungsabschnitten zugrunde gelegt. Dazu wird folgende Fristenzuordnung vorgenommen:

kurzfristig:	Maßnahmenumsetzung innerhalb von 3 Jahren, d.h. bis 2014
mittelfristig:	Maßnahmenumsetzung innerhalb von 9 Jahren, d.h. bis 2020
langfristig:	Maßnahmenumsetzung nach 9 Jahren, d.h. frühestens ab 2021

Die fluvialmorphologische Entwicklungszeit zwischen der Maßnahmenumsetzung und der hydromorphologischen Zielerreichung wird mit 3 bis 9 Jahren angesetzt, abhängig davon, wie defizitär der aktuelle strukturelle Zustand des Gewässerabschnitts ist.

Im Folgenden werden zunächst die ökologischen Bewirtschaftungsziele für jeden Wasserkörper benannt und für diesen – ausgehend von den obigen Grundannahmen und unter Zusammenführung der einzelnen Planungsabschnitte des Wasserkörpers – die Gesamtzielerreichungsfristen ab Fertigstellung des vorliegenden Berichts gemäß den Zeitstufen kurz-, mittel- und langfristig (bis 2021, 2022 – 2031, ab 2032) abgeschätzt. Dazu werden neben den Umsetzungsfristempfehlungen insbesondere die Streckenanteile der im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung zugeordneten Maßnahmenpaketkategorien als Abschätzungsgrundlage hinzugezogen.

Wasserkörperzuordnung der ökologischen Bewirtschaftungsziele und der Gesamtzielerreichungsfristen (beginnend 2011, inkl. weiterer Planung, Umsetzung, fluvialmorphologische und biozönotische Entwicklung):

Adderlaake (DE5882412_1385) – gem. empfohlener Neuabgrenzung des Wasserkörpers: von der Quelle bis zur Einmündung in den Jordensee

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt (Ad_05) des Wasserkörpers weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung ist dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 3 zugeordnet worden, da es sich um einen konfliktreichen Abschnitt handelt.

Adderlaake (DE5882412_1385) – gem. empfohlener Neuabgrenzung des Wasserkörpers: Jordensee bis zur Einmündung in den Vielitzer See

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - die vier Planungsabschnitte des Wasserkörpers (Ad_01 bis Ad_04) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 1, 2 und 3 zugeordnet worden, wobei Kategorie 3 ca. 60 % der gesamten Wasserkörperstrecke ausmachen, auf Kategorie 2 ca. 25 % und auf Kategorie 1 ca. 20 % entfallen



Bäke Lindow (DE588254_963) – gem. empfohlener Neuabgrenzung/Verkürzung des Wasserkörpers von der Quelle bis unterhalb der Ortschaft Rönnebeck

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (BL_04) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung ist dem Wasserkörper die Kategorie 3 zu 100 % zugeordnet worden

Bäke Lindow (DE588254_962) – gem. empfohlener Neuabgrenzung/Verlängerung des Wasserkörpers unterhalb der Ortschaft Rönnebeck bis zur Mündung in den Gudelacksee

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - die vier Planungsabschnitte des Wasserkörpers (BL_01 bis BL_04) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 1 und 3 zugeordnet worden, wobei auf Kategorie 3 ca. 58 % und auf Kategorie 1 ca. 42 % entfallen

Binenbach (DE588319232_1699)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (Bi_01) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: kurzfristig (< 2021)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung ist dem Wasserkörper die Kategorie 1 zu 100 % zugeordnet worden

Dierberger Graben (DE5882544_1386)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - die zwei Planungsabschnitte des Wasserkörpers (DG_01, DG_02) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 2 und 3 zugeordnet worden, wobei auf Kategorie 2 ca. 52 % und auf Kategorie 3 ca. 48 % entfallen



Döllnitz (DE58816_481)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - die zwei Planungsabschnitte des Wasserkörpers (Do_01, Do_02) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 1 und 3 zugeordnet worden, wovon auf Kategorie 3 ca. 74 % und auf Kategorie 1 ca. 24 % entfallen

Hüttenkanal (DE58812_474)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (Hu_01) weist ein hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Kanal (DE5881152_1736)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (Ka_02) weist ein mittleres Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Kanal (DE5881152_1381)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (Ka_01) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Klappgraben (DE588354_965)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - zwei der drei Planungsabschnitte des Wasserkörpers (KI_02, KI_03) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf, der Abschnitt KI_01 dagegen nur ein geringes Potenzial



- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 3 und 4 zugeordnet worden, wobei auf Kategorie 3 ca. 83 % und auf Kategorie 4 ca. 16 % entfallen

Kleiner Rhin (DE58818_483)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - der eine Planungsabschnitt des Wasserkörpers (KR_05) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 3 zugeordnet worden

Kleiner Rhin (DE58818_482)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - die vier Planungsabschnitte des Wasserkörpers (KR_01 bis KR_04) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: kurzfristig (< 2021)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 1, 2 und 3 zugeordnet worden, wobei auf die Kategorie 1 ca. 52 %, auf Kategorie 2 ca. 31 % und auf Kategorie 3 ca. 29 % der Gewässerstrecke entfallen

Kunster (DE5883192_1390)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - die zwei Planungsabschnitte des Wasserkörpers (Ku_02, Ku_03) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: kurzfristig (< 2021)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 1 und 3 zugeordnet worden, wobei auf Kategorie 3 etwa 65 % und auf Kategorie 1 ca. 35 % der gesamten Wasserkörperstrecke entfallen

Kunster (DE5883192_1388)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (Ku_01) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden



Lindower Rhin (DE5882_194)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - die sechs Planungsabschnitte des Wasserkörpers (LR_04 bis LR_09) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 1 und 3 zugeordnet worden, wobei die Kategorie 3 ca. 83 % der gesamten Wasserkörperstrecke ausmacht, auf Kategorie 1 entfallen ca. 17 %

Lindower Rhin (DE5882_192)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (LR_03) weist ein geringes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 4 zugeordnet worden

Lindower Rhin (DE5882_190)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (LR_02) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Lindower Rhin (DE5882_188)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (LR_01) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: kurzfristig (< 2021)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Mehlwinkelgraben (DE5882132_1384)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (Me_01) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**



- im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 3 zugeordnet worden

Mühlbach Kagar (DE58814_480)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (MK_04) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 3 zugeordnet worden

Mühlbach Kagar (DE58814_478)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - die zwei Planungsabschnitte des Wasserkörpers (MK_02, MK_03) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: kurzfristig (< 2021)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung ist dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 1 zugeordnet worden

Mühlbach Kagar (DE58814_476)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (MK_01) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung ist dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Neuer Rohrwiesengraben (DE58822_484)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - die zwei Planungsabschnitte des Wasserkörpers (NR_01, NR_02) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 1 und 3 zugeordnet worden, wovon Kategorie 3 ca. 55 % der gesamten Wasserkörperstrecke ausmacht und auf Kategorie 1 ca. 45 % entfallen

Rhin (DE588_53)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (R_01) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf



- *Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: **mittelfristig (2022-2031)***
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Rhin (DE588_55)

- *Bewirtschaftungsziel: **gutes ökologisches Potenzial***
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (R_02) weist ein mittleres Raumentwicklungspotenzial auf
- *Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: **langfristig (> 2031)***
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Rhin (DE588_57)

- *Bewirtschaftungsziel: **gutes ökologisches Potenzial***
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (R_03) weist ein mittleres Raumentwicklungspotenzial auf
- *Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: **mittelfristig (2022-2031)***
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Rhin (DE588_59)

- *Bewirtschaftungsziel: **gutes ökologisches Potenzial***
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (R_04) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- *Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: **kurzfristig (< 2021)***
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Rhin (DE588_60)

- *Bewirtschaftungsziel: **guter ökologischer Zustand***
 - die zwei Planungsabschnitte des Wasserkörpers (R_05, R_06) weisen ein hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- *Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: **kurzfristig (< 2021)***
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 1 und 2 zugeordnet worden, wobei Kategorie 1 etwa 81 % der gesamten Wasserkörperstrecke ausmachen, auf Kategorie 2 entfallen ca. 19 %



Rhin (DE588_61)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - der Wasserkörper wurde in drei Planungsabschnitte unterteilt; der Planungsabschnitt R_09 weist ein geringes, R_08 ein mittleres und R_07 ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: kurzfristig (< 2021)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Kategorien 1, 3 und 4 zugeordnet worden, wobei Kategorie 1 ca. 75 % der gesamten Wasserkörperstrecke ausmachen und auf die Kategorie 3 ca. 12 % entfallen, bzw. Kategorie 4 mit 13 % vertreten ist

Rhin (DE588_63)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (R_10) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Rhin (DE588_65)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (R_11) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Rhin (DE588_67)

- **Bewirtschaftungsziel: gutes ökologisches Potenzial**
 - die zwei Planungsabschnitte des Wasserkörpers (R_12, R_13) weisen ein hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: langfristig (> 2031)**
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Rhin (DE588_69)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
 - die drei Planungsabschnitte des Wasserkörpers (R_14 bis R_16) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf



- *Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: **kurzfristig (< 2021)***
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 1 zugeordnet worden

Vielitzer Kanal (DE58824_485)

- *Bewirtschaftungsziel: **gutes ökologisches Potenzial***
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (VKa_01) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- *Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: **mittelfristig (2022-2031)***
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 5 zugeordnet worden

Zietzenowgraben (DE588352_964)

- *Bewirtschaftungsziel: **guter ökologischer Zustand***
 - der Planungsabschnitt des Wasserkörpers (Zi_01) weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- *Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: **mittelfristig (2022-2031)***
 - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper zu 100 % die Kategorie 3 zugeordnet worden

11.2 Aussagen zu notwendigen Ausnahmetatbeständen

Unter Ausnahmetatbeständen werden die Fälle verstanden, die in Art. 4 Abs. 4 – 7 WRRL definiert sind. Die Kategorien erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) und künstlicher Wasserkörper (AWB) gehören nicht dazu. Mögliche Ausnahmetatbestände sind Fristverlängerungen, weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele, vorübergehende Verschlechterungen und neue Änderungen, die unter den entsprechenden Voraussetzungen sowohl für natürliche als auch für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper in Anspruch genommen bzw. beantragt werden können.

Fristverlängerungen

Die Notwendigkeit zur Beantragung von Fristverlängerungen gem. Art. 4 Abs. 4 WRRL ist aufgrund der abiotischen und biotischen Entwicklungszeiten nach Maßnahmenumsetzung für die meisten Fließgewässer-Wasserkörper der beiden GEK-Gebiete zu erwarten.

Ausnahmen stellen lediglich die folgenden 7 Fließgewässer-Wasserkörper (NWB/HMWB/AWB) dar, in denen entweder bereits heute so naturnahe Habitatbedingungen auf hinreichend großen Streckenanteilen herrschen, dass die Zielerreichung bereits gegeben oder durch wenige zeitnah umsetzbare Maßnahmen bis 2015 gewährleistetbar erscheint:

- Mühlbach Kagar (DE58814_478)
- Rhin (DE588_59)
- Rhin (DE588_60)
- Rhin (DE588_61)
- Rhin (DE588_69)



Erwartete Fristverlängerungen bis mindestens 2021 für folgende Wasserkörper:

- Binenbach (DE588319232_1699)
- Kleiner Rhin (DE58818_482)
- Kunster (DE5883192_1390)
- Lindower Rhin (DE5882_188)

Erwartete Fristverlängerungen bis mindestens 2027 für folgende Wasserkörper:

- Adderlaake (DE5882412_1385) Jordansee bis zur Einmündung in den Vielitzer See
- Bäke Lindow (DE588254_962) – gem. empfohlener Neuabgrenzung/Verlängerung des Wasserkörpers unterhalb der Ortschaft Rönnebeck bis zur Mündung in den Gudelacksee
- Dierberger Graben (DE5882544_1386)
- Döllnitz (DE58816_481)
- Lindower Rhin (DE5882_190)
- Neuer Rohrwiesengraben (DE58822_484)
- Rhin (DE588_53)
- Rhin (DE588_57)
- Vielitzer Kanal (DE58824_485)
- Zietzenowgraben (DE588352_964)

Zielverfehlungen bis über 2027 hinaus werden für folgende Wasserkörper erwartet:

- Adderlaake (DE5882412_1385) von der Quelle bis zur Einmündung in den Jordansee
- Bäke Lindow (DE588254_963) – gem. empfohlener Neuabgrenzung/Verkürzung des Wasserkörpers von der Quelle bis unterhalb der Ortschaft Rönnebeck
- Hüttenkanal (DE58812_474)
- Kanal (kein WK-Code vergeben)
- Kanal (DE5881152_1381)
- Klappgraben (DE588354_965)
- Kleiner Rhin (DE58818_483)
- Lindower Rhin (DE5882_194)
- Lindower Rhin (DE5882_192)
- Mehlwinkelgraben (DE5882132_1384)
- Mühlbach Kagar (DE58814_480)
- Mühlbach Kagar (DE58814_476)
- Rhin (DE588_55)
- Rhin (DE588_63)
- Rhin (DE588_65)
- Rhin (DE588_67)

Für die erwarteten Zielerreichungsfristen bzw. Erforderlichkeiten von Fristverlängerungen sind in erster Linie der fortgeschrittene Zeitrahmen der WRRL-Umsetzungsvorgaben, die anzusetzenden weiteren planerischen und umsetzungsseitigen sowie die natürlichen Zeitspannen der fluvialmorphologischen und biozönotischen Entwicklungen ursächlich ausschlaggebend.

Letztendlich werden jedoch die Bewertungsergebnisse des qualitätskomponentenspezifischen Monitorings zeigen müssen, ob die dargestellten Einschätzungen der erforderlichen Entwicklungszeiten bis zur biologisch nachweisbaren Zielerreichung der Realität entsprechen und ob tatsächlich Fristverlängerungen im eingeschätzten Umfang erforderlich sein werden.

**Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele**

Aus der erwarteten Zielverfehlung wird jedoch zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine Geltendmachung „weniger strenger Umwelt-/Bewirtschaftungsziele“ als Ausnahmetatbestand gem. Art. 4 Abs. 5 WRRL abgeleitet, da es sich lediglich um eine Prognoseschätzung handelt und die verantwortlich gemachten Gründe (keine bereits jetzt erkennbaren absoluten Ausschlusskriterien, z. B. aufgrund unveränderlicher stofflicher Belastungsverhältnisse oder technischer Schwierigkeiten) einen derartigen Schritt zumindest zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht rechtfertigen.



12 Prognose der Zielerreichung

Wie in den Kapiteln 11.1 und 11.2 bereits dargestellt, wird davon ausgegangen, dass die Erreichung der Umwelt-/Bewirtschaftungsziele „guter ökologischer Zustand“ bzw. „gutes ökologisches Potenzial“ in allen Fließgewässer-Wasserkörpern des GEK-Gebiets (wenn auch in vielen Fällen erst nach Fristverlängerungen) bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen möglich ist. Inwiefern dies auch auf die Stillgewässer-Wasserkörper zutrifft, lässt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt von wissenschaftlich-fachlicher Seite her nicht abschließend beurteilen, da dazu bewertungsseitig auf Landes- und Bundesebene noch zu wenig Standardisierungen zur Berücksichtigung der hydromorphologischen Verhältnisse und deren Wirkung auf die biologischen Qualitätskomponenten getroffen wurden.



13 Öffentlichkeitsbeteiligung

13.1 Projektbegleitende Arbeitskreis

Im Zusammenhang mit dem GEK Rhin 1 und 2 haben neben häufigen Telefon- und E-Mail-Kontakten einige Termine stattgefunden, meist waren dies Treffen mit Teilnehmern der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG) (Tabelle 99).

Die Inhalte der Treffen wurden als Protokolle (vgl. Anlage 2.1) festgehalten und dokumentieren den vom Planungsteam vorgestellten Stand der Arbeiten, Einwände, Diskussionsabläufe sowie Ergebnisse.

Die gehaltenen Präsentationen sowie die Protokolle der Sitzungen sind auf der Wasserblickplattform (<http://www.wasserblick.net/servlet/is/88025/>) veröffentlicht und können von dort heruntergeladen werden. Zudem ist hier weiterführende Literatur abrufbar, die den Teilnehmern wichtige und vertiefende Informationen zur Verfügung stellt. Diese Informationen stehen nicht nur PAG Teilnehmern zur Verfügung, sondern sind auch für die nicht-Fachöffentlichkeit zugänglich.

Tabelle 99: Termine im Zusammenhang mit dem GEK Rhin 1 und 2

Termin	Datum	Teilnehmer
1.PAG	10.11.2010	vgl. Protokoll (Anhang 2.1)
2.PAG	20.06.2011	vgl. Protokoll (Anhang 2.1)
3.PAG	29.08.2011	vgl. Protokoll (Anhang 2.1)
weitere Termine		
Treffen Tierpark Kunsterspring Thema: Vorabstimmung zu Maßnahmen an der Kunster im Bereich Kunsterteich bis Tierpark in den FFH-Gebieten „Kunsterspring“ und „Ruppiner Schweiz Ergänzung“	28.09.2010	vgl. Protokoll (Anhang 2.1)
Treffen Frau Oldorff (Naturparkverwaltung Stechlin-Ruppiner Land und Frau Sennekamp Wagner (Lp+b) Thema: Information über GEK-relevante und weitere Projekten im Naturpark-Gebiet.	15.04.2011	vgl. Protokoll (Anhang 2.1)
Abstimmungsgespräch zwischen GEK Rhin 1+2 und PEP Naturpark Stechlin-Ruppiner-Land	17.05.2011	vgl. Protokoll (Anhang 2.1)
Befahrung Bundeswasserstraßen (WSA Eberswalde)	19.08.2011	vgl. Protokoll (Anhang 2.1)



14 Zusammenfassung

Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) des Landes Brandenburg hat die Bietergemeinschaft „Planungsteam GEK-2015“ (ube, Lp+b und IPS) ergänzt durch ecoconcept+pictures GbR, Freiburg, ein gemeinsames Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für die GEK-Teileinzugsgebiete Rhin 1 und Rhin 2 erarbeitet. Ziel des GEKs war die Erarbeitung von notwendigen und möglichen Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL.

Das Gesamteinzugsgebiet beider GEK Gebiete des Rhin umfasst eine Fläche von ca. 633,20 km², davon liegen lediglich 5,87 km² in Mecklenburg-Vorpommern, der Rest in Brandenburg. Die 17 berichtspflichtigen Fließgewässer innerhalb dieser GEK-Einzugsgebiete haben eine Länge von ca. 147 km. Zudem kommen 21 berichtspflichtige Seen mit einer Gewässerfläche von jeweils > als 50 ha hinzu. Weitere 17 nicht berichtspflichtige Stillgewässer < 50 ha wurden berücksichtigt, die vom Rhin und seinen Zuflüssen durchströmt werden.

Als Grundlage für die Bearbeitung wurden wesentliche Randbedingungen zusammengetragen, ausgewertet und dokumentiert. Dazu gehören eine Übersicht über das Einzugsgebiet und die Gewässer (vgl. Kapitel 2: Naturraum, Boden & Geologie, Historie, Hydrologie & Wasserbewirtschaftung, Schutzgebiete, Nutzungen), eine zusammenfassende Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL (vgl. Kapitel 3) sowie eine Recherche existierender Planungen und Maßnahmen (vgl. Kapitel 4: FFH-Managementpläne, Pflege- und Entwicklungspläne, Hochwasserschutzmaßnahmen, Maßnahmen zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes, Moorschutz, etc.). Digital vorliegende Daten wurden entsprechend den Vorgaben des LUGV in ein GIS-Projekt eingearbeitet.

Die Gewässerstruktur (GSG) für die Fließgewässer wurde nach dem Brandenburger Vor-Ort-Verfahren erhoben (vgl. Kapitel 5.1). Im Ergebnis der GSG-Kartierung ist der größte Anteil der Gewässer, ca. 44 % im gemeinsamen GEK-Gebiet von Rhin 1 und 2 deutlich bis stark verändert, davon sind jedoch nur ca. 2 % sehr stark bis vollständig verändert. Unverändert bis mäßig verändert sind etwa 25 % der kartierten Gewässerabschnitte. Die restlichen Abschnitte wurden als Sonderfälle kartiert. Neben dem hohen Anteil an Seen, die im Fließverlauf liegen, mussten vor allem Abschnitte mit nicht kartierbarer Sohle als Sonderfälle eingestuft werden, da hier das Sohlsubstrat aufgrund der Trübung/Wassertiefe nicht bzw. nur unsicher erkannt werden konnte. Weiterhin zählten hierzu Mühl- und Fischteiche, trocken gefallene Abschnitte und nicht begehbare Abschnitte in Feuchtgebieten mit Erlentbeständen.

Für die Defizitanalyse wurde statt der Gesamtbewertung (Sohle-Ufer-Umfeld) nur der Mittelwert der Bewertungen von Sohle und Ufer zur Beschreibung des Maßnahmenbedarfs gewählt, der ggfs. im Falle schlechter Umfeldverhältnisse im Sinne einer Malusbewertung um eine Klasse abgestuft wurde., Dies ist notwendig, da vor allem in Gebieten mit einem großen Anteil von Wäldern mangelnde Strukturen im Gewässer durch positive Bewertungen der Umlandnutzung kaschiert werden und ein schlechter Zustand der biologischen Qualitätskomponenten sonst nicht erklärbar wird.

Weiterhin wurde eine Gewässerbegehung inkl. Strömungsmessung und Bauwerkskartierung durchgeführt (vgl. Kapitel 5.2). Danach existieren an den berichtspflichtigen Gewässern ca. 300 Bauwerke unterschiedlicher Art (Verrohrungen, bewegliche Wehre, Durchlässe, Brückenbauwerke, Schleusen, Gleiten, etc.). Neben einer genaueren Beschreibung der Bauwerke wurde die Durchgängigkeit für die Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos sowie für die FFH-geschützte Art Fischotter bewertet. Zudem wurde noch eine detailgenauere Abflussmessung durchgeführt (vgl. Kapitel 6.).



Eine detaillierte Analyse der hydromorphologischen (vgl. Kapitel 7.1.1) und stofflichen Defizite (vgl. Kapitel 7.1.2) bildet die Grundlage für die Maßnahmenplanung. Für jeden Gewässerabschnitt (insgesamt 62 Planungsabschnitte) wurden die Defizite im Hinblick auf die Einzelkomponenten (chemischer Zustand, ökologischer Zustand, biologische und allg. physikalisch-chemische sowie spezifische chemische Qualitätskomponenten) auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Daten ermittelt und in Form von Kennblättern/Abschnitts- und Maßnahmenblättern (vgl. Anlage 1) dargestellt. Auf Basis der Defizitanalyse und unter Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen wurden Entwicklungsziele benannt. Dies erfolgte zum einen parameterbezogen (vgl. Kapitel 7.1.3) und zum anderen gewässerbezogen (vgl. Kapitel 7.1.4).

Die hydromorphologischen Defizite der Seen, insbesondere ihrer Ufer wurden entsprechend der Vorgaben mit dem HMS-Verfahren durchgeführt (vgl. Kapitel 5.3.1). Ursprünglich war die Variante „Übersichtsverfahren“ vorgesehen; angesichts der mäßigen Luftbildqualität und der schlechten Identifizierbarkeit der Vielzahl kleiner Objekte im Uferbereich wurde ein „Detailverfahren“ angewandt, das u.a. eine vollständige Befahrung des Ufers beinhaltet (vgl. Kapitel 5.3.2). Außerdem wurden weitere hydromorphologisch relevante Merkmale (u a. Seespiegeltrendvariationen, Beckenmorphologie, Konnektivität) untersucht und klassifiziert, die nicht im HMS-Verfahren enthalten waren. Die wichtigsten Ergebnisse werden im Kapitel 5.3.3 zusammengefasst.

Der Schwerpunkt der Arbeiten lag bei der Erfassung und Klassifikation der hydromorphologischen Defizite in der Uferzone (vgl. Kapitel 5.3.3.9). Hier wurden entlang der 243 km langen Uferstrecke der 38 untersuchten Seen insgesamt 6794 Subsegmente (Kartierungseinheiten) in der Sublitoral-, Eulitoral- und Epilitoralzone ausgeschieden, die eine gesamte kartierte Uferfläche von 22,13 km² umfassen. Dabei wurden 7292 Objekte identifiziert, davon 2359 „Schadobjekte“. Die Defizit-Darstellungen stützen sich im Wesentlichen auf die Subsegmente einer jeden Zone, die in einem weiteren Aggregations-schritt zu einer Bewertungsziffer für den gesamten See (getrennt nach Zonen) zusammengezogen werden. Die Maßnahmenempfehlungen (s. u.) stützen sich hingegen auf die einzelnen Schadobjekte. Die Ergebnisse der Defizitanalyse werden im Kapitel 5.3.4 zusammengefasst.

Kernpunkt des GEKs war schließlich die Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen in zwei Stufen. In einem ersten Schritt wurden die vorhandenen Flächen an harten Entwicklungsbeschränkungen ermittelt (vgl. Kapitel 8.1). Dazu gehören langfristig bestehende Einschränkungen für die Gewässerentwicklung (z.B. Siedlungsflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Friedhöfe, Straßen, Bahnlinien, übergeordnete Leitungen). In der Raumanalyse (vgl. Kapitel 8.3) wurde der gewässertypspezifische Raumbedarf (Referenz- und Zielkorridor) ermittelt und den Entwicklungsbeschränkungen gegenübergestellt. Der Zielkorridor (notwendiger Entwicklungskorridor zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials) variiert im GEK Rhin 1 und 2 zwischen 10 m an den kleinen Gewässern und ca. 130 m im Unterlauf sowie den Verbindungsstrecken, die z. T. zwischen den Seen im Oberlauf liegen. Ergebnis der Verschneidung sind Potenzialflächen, die prinzipiell für die Gewässerentwicklung zur Verfügung stehen.

Im Ergebnis ist das sogenannte Raumentwicklungspotenzial im GEK Rhin 1 und 2 überwiegend hoch, lediglich in urban geprägten Abschnitten des Rhin in den Ortschaften Rheinsberg, Lindow (Mark) sowie Alt Ruppin, Neuruppin und Altfriesack und am Vielitzer Kanal bestehen signifikante Restriktionen. In der nächsten Stufe - der ökologischen Maßnahmenplanung (vgl. Kapitel 8.4) - wurden Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen primär aus Sicht der biologischen Qualitätskomponenten zur Behebung der besiedlungsrelevanten Defizite geplant. Die Maßnahmen dieser Phase sind in Kapitel 8.4 und in Anlage 0 abschnittsweise hergeleitet und aufgelistet.



Die Belange des Naturschutzes (NATURA 2000), der Landwirtschaft, der Gewässerunterhaltung, des Hochwasserschutzes, des Denkmalschutzes, der Freizeit- und Erholungsnutzung, der Altlasten sowie der Fischereiwirtschaft wurden erst im zweiten Schritt analysiert. In dieser sog. integrierten Maßnahmenplanung (vgl. Kapitel 8.5) wurde schließlich die ökologische Maßnahmenplanung mit den Entwicklungsbeschränkungen kombiniert. Da sich die vielfältigen Einzelmaßnahmen, die zur Gewässeraufwertung notwendig sind, häufig wiederholen, wurden diese zu sog. Maßnahmenpaketkategorien (kurz: Kategorien) zusammengefasst und abschnittsweise den Gewässern zugeordnet. Zudem erfolgte immer noch eine Einzelfallbetrachtung von spezifischen Fragestellungen an den Planungsabschnitten.

Die Kategorie 1 macht ca. 27 % der Gewässerstrecke im betrachteten GEK-Gebiet aus. Planungsabschnitte dieser Kategorie weisen aktuell kein Defizit unter morphologischen Gesichtspunkten auf. Das heißt, sie bieten schon heute die Voraussetzung für eine Besiedlung mit Arten des guten bzw. sehr guten ökologischen Zustands gemäß WRRL. Teilweise werden die Gewässerabschnitte schon heute nicht mehr unterhalten. Dies ist ein wesentlicher Grund für die aktuell günstige Strukturgüte der betreffenden Abschnitte. Hier besteht kein Handlungsbedarf, folglich sind auch keine Maßnahmen vorgesehen.

Kategorie 2: Gewässerabschnitte dieser Kategorie (ca. 6 %) verfehlen die morphologischen Voraussetzungen für den guten ökologischen Zustand nur leicht und sind zudem durch ein gutes Raumentwicklungspotenzial charakterisiert. Die in dieser Kategorie verwendeten Maßnahmen verfolgen die Strategie, dem Fließgewässer wieder mehr Raum zur Verfügung zu stellen und dadurch eine Voraussetzung für eine eigendynamische (Rück-)Entwicklung des Gewässers zu erfüllen. Die Eigendynamik soll durch die Verringerung der Unterhaltungsintensität (auf das zwingend erforderliche Mindestmaß) ermöglicht sowie durch das Einbringen von Totholz unterstützt werden. Mit dem Totholz werden zudem zeitnah gewässertypische Habitatstrukturen zur Verfügung gestellt.

Kategorie 3: Diese Kategorie nimmt mengenmäßig die zentrale Rolle bei der GEK-Planung ein: 22 der 62 Planungsabschnitte bzw. 64,34 km des insgesamt 147 km langen Gewässersystems werden hierzu gerechnet. Die betreffenden Abschnitte sind charakterisiert durch ein hohes Platzangebot sowie durch ein (mäßiges bis) großes Defizit im Hinblick auf die Strukturgüte. Letzteres ist das primäre Unterscheidungskriterium zur Kategorie 2. Das größere Defizit bedingt also auch einen erhöhten Bedarf an Maßnahmen. Aus Gründen der Aufwands- und Mitteleffizienz wird bei dieser Kategorie oftmals das Strahlursprungs-Strahlwege-Konzept zum Ansatz gebracht (vgl. Kapitel 8.5.1.1). Dabei variiert die Zusammensetzung und der Umfang der geplanten Maßnahmen, je nachdem, ob es sich beim konkreten (Unter-)Abschnitt um einen Strahlursprung oder -weg handelt.

Den Planungsabschnitten der Kategorie 4 ist gemein, dass das Gewässerumfeld urban geprägt ist, was sich wiederum in einem geringen Raumangebot ausdrückt. Da es sich beim Untersuchungsgebiet um einen insgesamt dünn besiedelten Raum handelt, ist der Anteil der Kategorie 4-Bereiche mit 5 % bzw. 3 von 62 Abschnitten entsprechend gering. Konkret werden hier die drei Planungsabschnitte in den Ortslagen Rheinsberg, Neuruppin und Lindow (Mark) zusammengefasst.

Die Kategorie 5 bilden Maßnahmen an Wasserstraßen mit motorbetriebenem Schiffsverkehr, die im GEK Rhin 1 und 2 immerhin 26 % der Fließgewässerabschnitte ausmachen. Hier wurde in Abstimmung mit dem WSA Eberswalde und dem LUGV eine der Nutzung angepasste und den Ansprüchen der Organismen gerecht werdende Maßnahmenkombination entwickelt. Da die Aufgabe der Stauhaltung - welche die Schifffahrt in diesem Gebiet in dem vorhandenen Umfang erst ermöglicht – nicht möglich ist und zudem durch den HMWB-Status der Gewässerabschnitte die Stauhaltung der Zielerreichung nicht entgegen steht, liegt der Schwerpunkt der Maßnahmenwirkung in der Schaffung von Schutzräumen in den Flachwasser- und Uferbereichen für die Organismen.



Neben diesen Kategorien werden jedoch nach Bedarf noch Kategorie-unabhängige Maßnahmen, wie z.B. der Rückbau bzw. der Umbau von für Organismen als Wanderhindernis wirkenden Querbauwerken vorgesehen.

Für ausgewählte Planungsabschnitte werden darüber hinaus im Kapitel 8.5.3 detaillierte Einzelbetrachtungen vorgestellt. Hier werden die Besonderheiten der Planungsabschnitte Kunster (Ku_02), Bienenbach (Bi_01), Klappgraben (Kl_01) und Rhin bei Zippelsförde (R_05) im Detail beschrieben.

Die Maßnahmenempfehlungen, die auf die strukturellen Defizite im Uferbereich der Seen gerichtet sind, wurden auf der Basis der einzelnen „Schadobjekte“ erarbeitet (Kapitel 8.6.2). Hierzu musste zunächst der Maßnahmen-Typenkatalog des LUGV angepasst und erweitert werden, um der spezifischen Problemlage an Seeufern gerecht zu werden (vgl. Kapitel 8.6.2.2.3). Der neu gefasste, vorläufige Maßnahmenkatalog enthält 51 verschiedene Maßnahmen, darunter auch 13 „Null-Maßnahmen“, d.h. das betr. Schadobjekt wird aus verschiedenen Gründen toleriert.

Insgesamt werden für 2359 Schadobjekte eine oder mehrere Maßnahmen empfohlen; hierin sind 619 Fälle von „Null-Maßnahmen“ eingeschlossen (vgl. Kapitel 8.6.2.3.1). In allen anderen Fällen werden „ökologische Verbesserungsmaßnahmen“ (Phase I) vorgeschlagen. Die häufigsten dieser Maßnahmenempfehlungen sind

- Rückbau bzw. die Beseitigung von Boots- und/oder Bade-Stegen u.a. vergleichbaren Anlagen verbunden mit der Verlegung der Liegeplätze bzw. des Seezugangs in Sammelsteganlagen oder an Land,
- die Schließung von unregelmäßigem Seezugängen (Badeplätze, Angelplätze, Ankerplätze, Schneisen durch die Ufervegetation) in der freien Landschaft, teils auch vor privaten Ufergrundstücken durch Nutzerlenkung und Alternativangebote, evtl. auch durch Nutzungsverbote (z.B. Ankerverbote),
- das Abrücken nicht wassergebundener Nutzungen von der Uferlinie, z.B. bei Camping- und Wohnwagenplätzen, privaten Uferparzellen bzw. Wochenendhaus-Anlagen sowie auf öffentlichen Freizeitanlagen,
- ersatzlose Beseitigung von Bootshäusern, insbesondere solchen, die nicht mehr in funktionstüchtigem Zustand sind und die Verlegung evtl. vorhandener genehmigter Bootsliegeplätze an Sammelstege oder an Land.

Die Maßnahmen sind darauf ausgerichtet, umweltschädliche **Nutzungen** auf ein **vertretbares Maß** zu begrenzen, zu bündeln und wenn möglich auf bereits vorbelastete oder ökologisch weniger sensible Uferabschnitte zu konzentrieren, so dass die Nutzer höchstens geringe Einbußen, z.B. an Komfort oder Freizeitgenuss hinnehmen müssen. Die durchschnittliche Anzahl an Maßnahmenempfehlungen je Uferkilometer ist bei den 38 untersuchten Seen entsprechend ihrer hydromorphologischen Beeinträchtigung sehr unterschiedlich; sie schwankt zwischen 0 und rd. 17 Schadobjekten je km, die in Maßnahmen einbezogen werden sollten. Besonders hohe Dichten weisen der Molchowsee, der Schwarze See und der Ruppiner See auf, während einzig für den Zechowsee keine Maßnahmenempfehlung ausgesprochen werden musste.

Eine Priorisierung konkreter Maßnahmen oder von Maßnahmen-Typen ist nach aktuellem Kenntnis- und Diskussionsstand nur schwer möglich. Stattdessen wurden generelle Vorüberlegungen dargestellt (vgl. Kapitel 8.6.2.2), aus denen Kriterien für eine Priorisierung abgeleitet werden können (vgl. Kapitel 8.6.2.4).

Auf eine integrierte Maßnahmenplanung (Phase II) hinsichtlich der seeufer-bezogenen Maßnahmenempfehlungen wurde verzichtet, da der landesweite rechtliche Handlungsrahmen nicht hinreichend definiert ist. Dies gilt insbesondere für die große Vielzahl an kleinen Einbauten (Stege,



Plattformen, Bootshäuser, Uferbefestigungen), Vegetationsschädigungen (Schneisen durch die Ufervegetation) usw., die von privater Seite möglicherweise ohne gültige Genehmigung vorgenommen wurden (vgl. Kapitel 8.6.2.4).

Wir empfehlen, zunächst den Handlungsrahmen zu optimieren, beispielsweise durch die explizite Formulierung von „Grundsätzen zum Schutz der Seeuferzonen“, die gegenüber den Genehmigungsbehörden, den kommunalen und überörtlichen Planungsinstanzen sowie den betroffenen Nutzergruppen kommuniziert werden.

In Kapitel 9 wurden die an Fließgewässern vorgeschlagenen Maßnahmen einer Machbarkeitsanalyse unterzogen. Dies beinhaltet neben einer Kostenschätzung auch eine Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes und der Vorgaben nach Natura 2000. Kapitel 10 beinhaltet eine Priorisierung für die Durchführung der Maßnahmen. Dabei wird jeder Einzelmaßnahme eine Priorität in Bezug auf die Zielerreichung WRRL zugeordnet, differenziert nach sehr hoch (Maßnahme ist für die Erreichung der WRRL-Ziele unabdingbar umzusetzen), hoch (hohe Umsetzungspriorität) und mäßig (mäßige Umsetzungspriorität).

In den letzten beiden Kapiteln werden die Bewirtschaftungs- bzw. Handlungsziele und Ausnahmetatbestände formuliert (vgl. Kapitel 11) und eine Prognose der Zielerreichung abgeben (vgl. Kapitel 12). Danach wird bei Umsetzung der Maßnahmen in dem vorgeschlagenen Umfang die Erreichung des „guten ökologischen Zustandes“ bzw. des „guten ökologischen Potenzials“ in der weit überwiegenden Zahl der beplanten Gewässerabschnitte bzw. Wasserkörper des GEK-Gebiets erst nach mindestens einer Fristverlängerung erwartet. Ein hinreichender Grund für die Geltentmachung des Ausnahmetatbestands „weniger strenge Umweltziele“ wird jedoch an keinem Wasserkörper gesehen.

Neben der fachlich-inhaltlichen Bearbeitung war die Abstimmung der Zwischen- und Endergebnisse in einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG) und die Beteiligung der Öffentlichkeit ein wichtiger Bestandteil des Auftrages. Insgesamt fanden 3 PAG-Sitzungen statt, außerdem fanden diverse bilaterale Gespräche mit Kommunen, dem Wasser- und Bodenverband, der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung oder Naturschutzverbänden statt.



15 Literaturverzeichnis

- ARP, W. (1997): Der Große Wummsee. – In: Institut für Angewandte Gewässerökologie GmbH (Hg.), Seenberichte: Straussee, Twernsee, Giesenschlagsee, Wittwese und Großer Wummsee. – Studien und Arbeitsberichte 4, 215 S. Potsdam.
- ARGE ELBE (2002): Querbauwerke und Fischaufstiegshilfen in Gewässern 1. Ordnung des deutschen Elbeinzugsgebietes - Passierbarkeit und Funktionsfähigkeit. 1-108.
- BFG (2010): Herstellung der Durchgängigkeit an Staustufen von Bundeswasserstraßen - Fischökologische Einstufung der Dringlichkeit von Maßnahmen für den Fischaufstieg. 1-135.
- BbgWG: Brandenburgisches Wassergesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 08. Dezember 2004 (GVBl.I/05, [Nr. 05], S.50), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2010 (GVBl.I/10, [Nr. 28])
- BRAUNS, M., GÜCKER, B., WAGNER, C., GARCIA, X.-F., WALZ, N., PUSCH, M. T. (2011): Human lakeshore development alters the structure and trophic basis of littoral food webs. – J. Appl. Ecol. 48: 916-925.
- DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Meckenheim: (81), 1- 136.
- DRIESCHER, E. (2003): Veränderungen an Gewässern Brandenburgs in historischer Zeit. – Studien und Tagungsberichte 47 (hg. vom Landesumweltamt Brandenburg)
- DÜBLING, U. (2009): Handbuch zu fiBS. – Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15 – 1-72
- FPB (2009): Konzeptionelle Vorplanung Lindower Bäke – Endbericht. Unveröffentlichte Arbeit der Freien Planungsgruppe Berlin im Auftrag des MLUV, Abt. 6. 1-156.
- GERMER, S., KAISER, K., MAUERSBERGER, R., STÜVE, P., TIMMERMANN, T. BENS, O. & HÜTTL, R. F. (2010): Sinkende Seespiegel in Nordostdeutschland: Vielzahl hydrologischer Spezialfälle oder Gruppen von ähnlichen Seesystemen? – In: Kaiser, K., Libra, J., Merz, B., Bens, B., Hüttl, R. F. (Hrsg.), Aktuelle Probleme im Wasserhaushalt von Nordostdeutschland: Trends, Ursachen, Lösungen. Scientific Technical Report 10/10, GeoForschungsZentrum Potsdam, S. 40-48.
- HALLE, M. (2008): Verfahrensbasierte Ermittlung erforderlicher Breiten für Gewässerentwicklungskorridore zur Zielerreichung gemäß WRRL unter Berücksichtigung von "Strahlwirkung". - Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 81: 47-53.
- HOFMANN, G. & POMMER, U. (2005): Potentielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin mit Karte im Maßstab 1:200.000. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Bd. XXIV. Potsdam
- HOLLERBACH, A., WEIß, ST. & SCHRUMPF, M. (2006): Schutz und Sanierung der Klarwasserseen, Moore und Moorwälder im Stechlinseegebiet. Menz.
- HWRM-RL: Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken
- HUTCHINSON, G. E. (1957): A Treatise on Limnology. Vol. 1, Geography, Physics, and Chemistry. Chapman & Hall, London



- IFB (2010): Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs. Im Auftrag des LUA Brandenburg. 1-70
- IKSE (2009): Entwurf des Bewirtschaftungsplans – Internationale Flussgebietseinheit Elbe. 1-112 + Anlagen
- KALWEIT, H. (1998): Schöpfung aus Wald und Wasser. Geschichte der Wasserwirtschaft in Brandenburg und Berlin. Stuttgart: 17-22, 169-179
- LANUV (2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis. LANUV-Arbeitsblatt 16 (<http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla16/arbla16start.htm>): 1-95
- LAWA (1999): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland, Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer – inkl. Anhänge 1-16; Anhang 2–1-146
- LBGR (2010): Atlas zur Geologie von Brandenburg. Cottbus: 1-157
- LEHMANN, E. & ZÜHLKE, D. (1974): Das Rheinsberg-Fürstenberger Seengebiet. Ergebnisse der heimatkundlichen Bestandsaufnahme in den Gebieten von Zechlin, Rheinsberg, Fürstenberg und Himmelpfort. Werte unserer Heimat Bd. 25, 247 S., Tafeln u. 1 Kte i.A.
- LUA BRANDENBURG (1999): GRM Rhin – Wassermengenbilanz des Rhin.
- LUA BRANDENBURG (2004): Großschutzgebiete: Modellregionen für Schutz und Nutzung Brandenburger Landschaften – eine sozioökonomische Strukturanalyse. Potsdam: 1 - 207
- LUA BRANDENBURG (2005): Umsetzung der EU WRRL – Bericht zur Bestandsaufnahme für das Land Brandenburg - C-Bericht: 1-133.
- LUA BRANDENBURG (2008): Naturpark Stechlin-Ruppiner Land – Vorstudie zum Pflege- und Entwicklungsplan. Potsdam : 1 - 289
- LUA BRANDENBURG (2009a): Bewirtschaftungsziele für die Oberflächengewässer im Land Brandenburg gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie für den 1. Bewirtschaftungsplan (2010 -2015) – Referat Ö4: Jörg Schönfelder, Dr. Jens Pätzolt, Lutz Höhne, Rainer Bock, Dirk Langner & Ilona Tobian, Verbindliche Endversion vom 10.03.2009: 1-39.
- LUA BRANDENBURG (2009b): Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs – Jörg Schönfelder, LUA Ö4, Arbeitsstand 18.05.2009: 1-107.
- LUGV BRANDENBURG (2011): Managementplanung NATURA 2000 im Land Brandenburg - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (LUGV), Abt. GR (Entwurf der Langfassung, unveröffentlicht)
- MARCINEK, J. (1966): Die Entstehung der Seen im nördlichen Teil der Deutschen Demokratischen Republik. – Zeitschrift für den Erdkundeunterricht H. 10, 1966; S. 361-369.
- MATHES, J., PLAMBECK, G. & SCHAUMBURG, J. (2002): Das Typisierungssystem für stehende Gewässer in Deutschland mit Wasserflächen ab 0,5 km² zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. In: NIXDORF, B. & DENEKE, R. (Hrsg.), Ansätze und Probleme bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Aktuelle Reihe BTU Cottbus, Sonderband: 15-24.
- MATHES, J., G. PLAMBECK & J. SCHAUMBURG (2005): Typisierung der Seen in Deutschland zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. In: Feld, C. S. Rödiger, M, Sommerhäuser & G. Friedrich (Hrsg.): Typologie, Bewertung, Management von Oberflächengewässern. Stand der Forschung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Limnologie aktuell 11: 28-36 + Farbtafel.



- MBJS BRANDENBURG (2009): Wassersportentwicklungsplan des Landes Brandenburg – Fortschreibung – wep3 – Routen und Reviere. Potsdam: 1 – 98
- MAUERSBERGER, R. (2006): Klassifikation der Seen für die Naturraumerkundung des nordostdeutschen Tieflandes. – Arch. Natursch. Landschaftsforsch. 45, H. ¾: 51-90. Greifswald.
- MEIER, C., P. HAASE, P. ROLAUFFS, K. SCHINDEHÜTTE, F. SCHÖLL, A. SUNDERMANN & D. HERING (2007): Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung - Handbuch zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie. - www.fliessgewaesserbewertung.de.
- MIR, 2008: Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg (Fischottererlass), Stand 1/2008 (MIR: Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg)
- MISCHKE, U., H. BEHRENDT (2007): Handbuch zum Bewertungsverfahren von Fließgewässern mittels Phytoplankton zur Umsetzung der EU-WRRL in Deutschland - Weißensee Verlag, Berlin. 1-88
- MÜLLER, R. (1998): Der Kleine Rhin – Geschichte, Struktur und Gewässergüte. Diplomarbeit FH Eberswalde, FB 2. 1-103.
- MÜLLER, R. (2009): Monitoring der benthischen Wirbellosenfauna gemäß EU-WRRL in ausgewählten Fließgewässerabschnitten des Landes Brandenburg im Jahr 2009.- Gutachten im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, 45 pp.
- MUGV (2010): Beschluss gemäß Artikel 13 der HWRM-RL für das Land Brandenburg vom 6. November 2010
- MUNLV NRW (2010): Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Gewässer in Nordrhein-Westfalen. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW. 1-106. download unter: <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/sonderreihen/blau/Blaue%20Richtlinie.pdf>
- N.N. (2003B): Leitfaden zur Ableitung von Referenzbedingungen und zur Festlegung von Grenzen zwischen ökologischen Zustandsklassen für oberirdische Binnengewässer. – deutsche Fassung, Broschüre, 108 S. Online im Internet: URL http://www.wrrl-info.de/docs/REFCOND_Leitlinie_d.pdf (Stand März 2009)
- OSTENDORP, W. (2009): Seeuferrenaturierung. – In: Handbuch Angewandte Limnologie, Loseblattsamml., 26. Erg.Lfg. 7/09, 64 S.
- OSTENDORP, W., GRETHER, T., MAINBERGER, M., PEINTINGER, M., SCHMIEDER, K. (2008): Effects of mooring management on submerged vegetation, sediments and macro-invertebrates in Lake Constance, Germany. *Wetlands Ecol. Management* 17 (2009): 525-541. – doi: 10.1007/s11273-008-9128-0. ISSN 0923-4861 (Print) 1572-9834 (Online). Springer Heidelberg, Berlin
- OSTENDORP, W., M. DIENST, H. SPITZBARTH, J. OSTENDORP (2009): Naturschutzfachliche Interpretationsmöglichkeiten gewässerstruktureller Seeuferkartierungen am Beispiel des HMS-Verfahrens. – *Natur und Landschaft* 84: 9-16.
- OSTENDORP, W., OSTENDORP, J. & DIENST, M. (2008): Hydromorphologische Übersichtserfassung, Klassifikation und Bewertung von Seeufern. – *Wasserwirtschaft Heft 1-2/2008*: 8–12.
- OSTENDORP, W., SCHMIEDER, K. & JÖHNK, K. (2004): Assessment of human pressures and their hydromorphological impacts on lakeshores in Europe. – *Ecology & Hydrobiology* 4: 379–395.



- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2004): Fließgewässertypologie Deutschlands: Die Gewässertypen und ihre Steckbriefe als Beitrag zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. In: Steinberg, C., W. Calmano, R.-D. Wilken & H. Klapper (Hrsg.): Handbuch der Limnologie. 19. Erg.Lfg. 7/04. VIII-2.1: 1-16 + Anhang.
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008A): Begleittext zur Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen (Teil A) und Ergänzung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen um typspezifische Referenzbedingungen und Bewertungsverfahren aller Qualitätselemente (Teil B). UBA-Projekt (Förderkennzeichen 36015007) und LAWA-Projekt O 8.06. - www.wasserblick.net
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008B): Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen. (Teil A). UBA-Projekt (Förderkennzeichen 36015007). - <http://www.wasserblick.net>.
- PROWA (PLANUNGSGESELLSCHAFT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT MBH NEURUPPIN) (2009): Unterlagen zum Erlangen der wasserrechtlichen Erlaubnis für das Heben und Senken des Wasserstandes an der Stauhaltung des Wehres Alt-Ruppin. Gutachten im Auftrag des Landesumweltamts Brandenburg Referat RW 6 (Vertr. Nr. 0153-22-09).
- RL 2008/105/EG (2008): RL 2008/105/EG Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG, 86/280/EWG und zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 3848/84 vom 24.12.2008
- SAMTER, M. (1912): Statistik der märkischen stehenden Gewässer. – Jahrb. Gewässerkunde Norddeutschlands. Bes. Mitt. Bd. 2 Nr. 4, 82 S. + 8 Ktn. i. A. Berlin
- SCHAUMBURG, J., C. SCHRANZ, D. STELTZER, G. HOFMANN, A. GUTOWSKI & J. FOERSTER (2006): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. – download: http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_seen/phylib_deutsch/verfahrensanleitung/index.htm
- SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. Potsdam: 63-85
- SCHÖNFELDER, J. (18.05.2009): Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs, unveröffentlicht, bereitgestellt vom LUA Brandenburg, Ö4: 107 S
- THIES, H. J. (1997A): Der Twernsee. – In: Institut für Angewandte Gewässerökologie GmbH (Hg.), Seenberichte: Straussee, Twernsee, Giesenschlagsee, Wittwese und Großer Wummsee. – Studien und Arbeitsberichte 4, 215 S. Potsdam.
- THIES, H. J. (1997B): Wittwese. - In: Institut für Angewandte Gewässerökologie GmbH (Hg.), Seenberichte: Straussee, Twernsee, Giesenschlagsee, Wittwese und Großer Wummsee. – Studien und Arbeitsberichte 4, 215 S. Potsdam.
- TIMM, D. (2007): Diplomarbeit an der Hochschule Neubrandenburg, Studiengang Landschaftsarchitektur/Umweltplanung. Auswirkungen des Bootsverkehrs und des Angelsports auf die Population der Gem. Flussmuschel im FFH-Gebiet Rheinsberger Rhin und Hellberge. S. 1-68.
- TIMMS, B. V. 1995: Lake Geomorphology. Blackwell, 204 S.
- TL (2010): Technische Leitlinie zur Festlegung von Umweltqualitätsnormen „Technical Guidance for deriving Environmental Quality Standards“ Draft version 6.0, 23 Februar 2010; Erstellt im



Rahmen: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC)

Verordnung zur Bestimmung hochwassergeneigter Gewässer und Gewässerabschnitte vom 17. Dezember 2009 (GVBl.II/9, [Nr. 47])

WASY, GESELLSCHAFT FÜR WASSERWIRTSCHAFTLICHE PLANUNG UND SYSTEMFORSCHUNG MBH (1997): GRM Rhin – Wassermengenbilanz des Rhin. Gutachten für das Landesumweltamt Brandenburg Potsdam, 157 S.

WRRL (EUROPÄISCHE WASSERRAHMENRICHTLINIE) (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich Wasserpolitik. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327 vom 22. Dezember 2000.

ZÜHLKE, D. (1981): Ruppiner Land. Ergebnisse der heimatkundlichen Bestandsaufnahme in den Gebieten von Zühlen, Dierberg, Neuruppin und Lindow. Werte unserer Heimat Bd. 37, 202 S., Taf. u. Kte i.A. Akademie-verlag Berlin

Karten:

TOPOGRAPHISCHE FREIZEITKARTE (2006): Naturpark Stechlin-Ruppiner Land Nord /Süd. 1:50.000

TOPOGRAPHISCHE FREIZEITKARTE (2005): Rheinsberger Seengebiet. 1:25.000

LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION (2006): Schmettausches Kartenwerk (1767-1787), 1:50.000, Blatt 50.

Mündliche/Schriftliche Mitteilungen:

HÖGNER, R. (2011): Telefonische Auskunft zu Fischereiwirtschaftler Nutzung von Gewässern im Bereich Oberhavel.

SCHRUMPF (2011): schriftliche Auskunft zur anglerischen Elektrofischung und einer Ausweisung als Salmonidengewässer am Rheinsberger Rhin.

SIDOW (2011): Antwort auf Anfrage zu Aalfängen im Untersuchungsgebiet des GEK „Rhin“, LK O-P-R Verbraucherschutz u. Landwirtschaft Tierschutz, Jagd und Fischerei.

Internetrecherche:

Typvalidierung: download Juli 2010

www.home.no/ixy/rbg.htm

www.mugv.brandenburg.de,

Fischotter: download Dezember 2010

www.ls.brandenburg.de/sixcms/media.php/4055/Fischottererlass.pdf

www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/5lbn1.c.185067.de



www.wildkorridor.de/pdf/077_Hirsch_Wolf_Otter_Biber_Leitarten.pdf

www.brandenburg.de/cms/media.php/2338/aspbiber.pdf

Siedlungsentwässerung: Oktober 2011

TAV Lindow-Gransee: <http://www.tav-lindow-gransee.de>

Gewässerunterhaltung/Verkehrsstatistik: Oktober 2011

Außenbezirk Canow: http://www.wsv.de/wsa-ebw/wir_ueber_uns/unser_amt/innerer_aufbau/abz_canow/index.html

Gebietscharakteristik: download März 2011:

www.bfn.de/0311_landschaft.html?landschaftid=75500

Schutzgebiete: download April 2011:

www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.15637.de

www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.15727.de

www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.15671.de

www.bravors.brandenburg.de/media_fast/15/GVBI_II_07_2009.pdf

SPA-Gebiete (Standarddatenbögen): download Mai 2011:

www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/spa/3145-421.pdf

www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/spa/3242-421.pdf

www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/spa/2843-401.pdf

Pflege- und Entwicklungspläne: download Juni 2011:

www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.362797.de

Bewirtschaftungserlasse: download Mai 2011:

www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php?id=194111&_siteid=300

www.bravors.brandenburg.de/sixcms/media.php/land_bb_bravors_01.a.111.de/Amtsblatt%2001_05.pdf

Verwendete Abkürzungen

PA	Planungsabschnitt
MP	Maßnahmenpaket
QK	biologische Qualitätskomponenten
FPOM	Feinpartikuläres organisches Material
FWK	Fließgewässer-Wasserkörper
WK	Wasserkörper
LAVB	<i>Verband der Angler</i>
LDWF	Langdistanzwanderfische
QN	Umweltqualitätsnorm
MZB	Makrozoobenthos (bodenlebende Wirbellosenfauna)



16 Anlagen

- Anlage 0: Maßnahmen der Phase I (Ökologische Maßnahmenplanung)
- Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter
- Anlage 2.1: Dokumentation des Abstimmungsprozesses (Protokolle PAG, etc.)
- Anlage 2.2: Integrierte Maßnahmenplanung (upload Wasserblick 05.08.2011)
- Anlage 2.2.: GEK-Basierte Maßnahmen 2012
- Anlage 3: Stellungnahmen zur integrierten Maßnahmenplanung
- Anlage 4: Fotodokumentation
- Anlage 5: Unterhaltungspläne WBV Oberer Rhin/Temnitz
- Anlagen 6: Datenbanken der Kartierungen und GIS-Datensätze in digitaler Form:
 - Anlage 6.1: Gewässerstrukturkartierung der Fließgewässer (Brandenburger Verfahren)
 - Anlage 6.2: Uferkartierung der Seen (HMS-Verfahren)
 - Anlage 6.2.1: Besondere Anmerkungen zum Verfahren
 - Anlage 6.2.2: Objektschlüsselkatalog (OSKA)
 - Anlage 6.2.3: Ufertypen der Seen
 - Anlage 6.4: Fließgeschwindigkeits- und Abflussmessungen
- Anlage 7: GEK-Datenbank Version 2



17 Karten

Ordner 1 - Fließgewässer

- Karte 2.1.1: Übersichtskarte (mit Teileinzugsgebieten der Gewässer)
- Karte 2.3: Schutzgebiete
- Karte 2.3.3.1: Biotopkartierung (Blatt 1 bis 3)
- Karte 2.3.3.2: Lebensraumtypen in und außerhalb von Schutzgebieten (Blatt 1 bis 3)
- Karte 2.4: Landnutzung und Naturraum

Ordner 2 - Fließgewässer

- Karte 5.1: Gewässerstrukturkartierung, 1-bändige und 5-bändige Darstellung (Blatt 1 und 2)
- Karte 5.2.1: Hydrologie, Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz
- Karte 5.2.1.1: Durchgängigkeit der Bauwerke
- Karte 6.2.1: Zustandsklassen für die Kontinuität des Abflusses
- Karte 6.2.2: Zustandsklassen für die Fließgeschwindigkeit
- Karte 6.2.3: Hydrologischen Zustandsklassen
- Karte 6.2.4: Gemessene Abflüsse
- Karte 7.1.1: Defizite der biologischen Qualitätskomponenten (QK) und der hydromorphologischen QK (Gewässerstruktur und Durchgängigkeit)
- Karte 8.5.1: Analyse
- Karte 8.5.2: Maßnahmen an Fließgewässern

Ordner 3 - Seen

- Karte 5.3.1: Uferstrukturen der Stillgewässer – Übersichtsdarstellung (Blatt 1 und 2)
- Karte 5.3.2: Uferstrukturen der Stillgewässer – Einzelseedarstellung (Blatt 1 bis 38)
- Karte 8.5.3: Maßnahmen an Seen