

# Endbericht

## Gewässerentwicklungskonzept Neuenhagener Mühlenfließ / Erpe



Auftraggeber:



Land  
Brandenburg

Auftragnehmer:

Planungsteam GEK 2015  
Lp+b • ube • IPS

## Auftraggeber



**Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg – Regionalabteilung Süd –**  
Von-Schön-Straße 7  
03050 Cottbus

**Koordination**  
Norbert Herrn

## Auftragnehmer



KOMPETENZ IN SACHEN  
REGENWASSER.  
INGENIEURGESELLSCHAFT  
PROF. DR. SIEKER MBH

**Ing.gesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH**  
Rennbahnallee 109A  
15366 Hoppegarten

**Bearbeitung**  
Dr. Heiko Sieker  
Stephan Bandermann  
Dr. Christian Peters



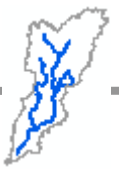
**Landschaft planen + bauen**  
Schlesische Str. 27  
10997 Berlin

**Bearbeitung**  
Uli Christmann  
Juliane Kolbe  
Monika Sennekamp-Wagner



**umweltbüro essen**  
Rellinghauser Str. 334 f  
45136 Essen

**Bearbeitung**  
Martin Halle  
Susanne Seuter



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik .....</b>	<b>12</b>
2.1	Abgrenzung und Charakteristik des Gebiets .....	12
2.1.1	Untersuchungsgebiet und Untersuchungsrahmen .....	12
2.1.2	Naturräumliche Grundlagen .....	14
2.1.3	Geologie, Boden und Substratverhältnisse.....	16
2.1.4	Historische Gewässerentwicklung mit Siedlungs- und Nutzungsgeschichte.....	20
2.2	Hydrologie und Wasserbewirtschaftung .....	23
2.2.1	Oberflächengewässer .....	23
2.2.2	Grundwasser .....	25
2.2.3	Bauwerke / Speicher .....	26
2.2.4	Abflusssteuerung .....	26
2.2.5	Gewässerunterhaltung .....	27
2.3	Vorhandene Schutzkategorien.....	28
2.3.1	Wasserschutzgebiete .....	28
2.3.2	Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete.....	28
2.3.3	Natura 2000-Gebiete, FFH-Arten, Erhaltungsziele .....	29
2.3.4	Boden- und Baudenkmäler .....	33
2.3.5	Weitere Schutzkategorien .....	33
2.3.5.1	Naturschutzgebiete (NSG).....	33
2.3.5.2	Landschaftsschutzgebiete (LSG).....	35
2.3.5.3	Großschutzgebiete (GSG) .....	37
2.4	Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer.....	38
2.4.1	Landwirtschaft.....	38
2.4.2	Forstwirtschaft.....	38
2.4.3	Fischerei / Angeln .....	39
2.4.4	Tourismus .....	39
2.4.5	Siedlungsentwässerung .....	40
2.4.6	Sonstige .....	41
<b>3</b>	<b>Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL .....</b>	<b>43</b>
3.1	Überblick über die im GEK befindlichen FWK .....	43
3.2	Überblick über die im GEK befindlichen Seen .....	49
<b>4</b>	<b>Vorliegende Planungen und genehmigte/umgesetzte Maßnahmen, Grundlagen.....</b>	<b>50</b>
4.1	FFH-Managementpläne, Bewirtschaftungserlasse .....	50
4.2	Pflege- und Entwicklungspläne.....	51
4.3	Hochwasserschutzpläne und -maßnahmen.....	51
4.4	Maßnahmen nach Gewässersanierungsrichtlinien.....	51
4.5	Gutachten und Maßnahmen nach der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes .....	52
4.6	Moorschutz.....	53
4.7	Weitere Planungen und Maßnahmen .....	55



<b>5</b>	<b>Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierungen und der Geländebegehungen .....</b>	<b>56</b>
5.1	Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung .....	56
5.1.1	Methodik .....	56
5.1.2	Kartierabschnitte .....	59
5.1.2.1	Kartierabschnitte im Überblick .....	59
5.1.2.2	Abweichende Lage der Kartierpunkte .....	59
5.1.3	Ergebnisse .....	60
5.1.3.1	Ergebnisse der Strukturkartierung - Einzugsgebietsbezogene Auswertung .....	60
5.1.3.2	Ergebnisse der Strukturkartierung – Gewässerbezogene Auswertung .....	62
5.1.4	Vergleich des Brandenburger Kartierverfahrens mit dem LAWA-Kartierverfahren an ausgewählten Abschnitten .....	70
5.1.4.1	Vergleich der zu kartierenden Parameter .....	70
5.1.4.2	Vergleich der Ergebnisse und Diskussion .....	73
5.1.4.3	Fazit .....	76
5.1.5	Typvalidierung und Vorschläge für Änderungen der Wasserkörper .....	77
5.2	Ergebnisse der Geländebegehungen (inkl. Strömungsmessung und Bauwerkskartierung) .....	85
5.2.1	Bauwerkskartierung .....	85
5.2.2	Fließgeschwindigkeitsmessungen .....	87
5.2.3	Gewässerbegehung .....	90
<b>6</b>	<b>Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Analysen.....</b>	<b>91</b>
6.1	Niederschlags-Abfluss-Modell .....	91
6.2	Hydrologische Zustandsklassen .....	92
6.2.1	Methodik .....	92
6.2.2	Zusammenfassende Ergebnisdarstellung .....	93
<b>7</b>	<b>Defizitanalyse und Betrachtungen zu den Belastungen.....</b>	<b>94</b>
7.1	Hydromorphologische Belastungen und Defizite .....	94
7.2	Stoffliche Belastungen und Defizite .....	98
7.2.1	Stoffliche Belastung oberhalb der Kläranlage Münchehofe .....	98
7.2.2	Stoffliche Belastung unterhalb der Kläranlage Münchehofe .....	99
7.3	Parameterbezogene Entwicklungsziele .....	108
7.4	Ermittlung von gewässerbezogenen Erhaltungszielen (NATURA 2000) .....	119
7.4.1	FFH-Gebiet "Langes Elsenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" .....	119
7.4.1.1	Altlandsberger Mühlenfließ .....	119
7.4.1.2	Neuenhagener Mühlenfließ – Erpe .....	121
7.4.1.3	Wederfließ .....	122
7.4.2	FFH "Weesower Luch" .....	122
7.4.2.1	Hoher Graben Werneuchen .....	122
7.4.3	FFH "Wiesengrund" .....	123
7.4.3.1	Neuenhagener Mühlenfließ - Erpe .....	123
<b>8</b>	<b>Benennung der erforderlichen Maßnahmen .....</b>	<b>125</b>
8.1	Maßnahmenplanung – Erläuterung der Herangehensweise .....	125
8.2	Entwicklungsbeschränkungen .....	126
8.2.1	Entwicklungsbeschränkungen ökologische Maßnahmenplanung (langfristig) .....	126
8.2.2	Entwicklungsbeschränkungen integrierte Maßnahmenplanung (mittelfristig) .....	126



8.2.2.1	Belange Landschafts- und Fachplanungen .....	126
8.2.2.2	Belange NATURA 2000 .....	126
8.2.2.3	Belange Landwirtschaft.....	127
8.2.2.4	Belange Gewässerunterhaltung.....	127
8.2.2.5	Belange Hochwasserschutz.....	127
8.2.2.6	Belange Denkmalschutz .....	130
8.2.2.7	Belange Freizeit- und Erholungsnutzung.....	130
8.2.2.8	Belange Altlasten .....	130
8.2.2.9	Belange Fischereiwirtschaft .....	130
8.2.2.10	Eigentumsrechtliche Belange .....	131
8.3	Ausweisung der Planungsabschnitte, Ermittlung der Entwicklungskorridore und Raumanalyse .....	132
8.3.1	Ausweisung von Referenz- und Zielkorridor .....	132
8.3.2	Ausweisung der Potenzialflächen .....	135
8.3.3	Ermittlung des Raumentwicklungspotenzials.....	136
8.3.4	Ausweisung der Planungsabschnitte .....	138
8.4	Ökologische Maßnahmenplanung .....	140
8.5	Integrierte Maßnahmenplanung .....	191
8.5.1	Grundsätze der integrierten Maßnahmenplanung .....	191
8.5.2	Erläuterung der Maßnahmenpakete .....	194
8.5.3	Einzelbetrachtung ausgewählter Planungsabschnitte .....	201
<b>9</b>	<b>Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse .....</b>	<b>209</b>
9.1	Machbarkeitsanalyse .....	209
9.2	Kostenschätzung.....	217
9.3	Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes .....	220
9.4	Berücksichtigung der Anforderungen nach NATURA 2000.....	220
9.5	Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit .....	222
<b>10</b>	<b>Priorisierung der Maßnahmen / Vorschlag von Vorzugsvarianten.....</b>	<b>223</b>
10.1	Zusammenfassende Berücksichtigung aller Aspekte der Defizitanalyse .....	223
10.2	Ableitung einer Priorisierung für die Durchführung von Maßnahmen.....	225
10.3	Empfehlungen zur zeitlichen Umsetzung.....	227
<b>11</b>	<b>Bewirtschaftungs-/Handlungsziele und Ausnahmetatbestände.....</b>	<b>233</b>
11.1	Benennung der Bewirtschaftungsziele mit entsprechendem Zeitbezug.....	233
11.2	Aussagen zu notwendigen Ausnahmetatbeständen.....	237
<b>12</b>	<b>Prognose der Zielerreichung .....</b>	<b>238</b>
<b>13</b>	<b>Öffentlichkeitsbeteiligung .....</b>	<b>239</b>
13.1	Projektbegleitender Arbeitskreis .....	239
13.2	Öffentlichkeitstermine.....	240
13.2.1	1. Informationsveranstaltung in Hoppegarten .....	240
13.2.2	2. Informationsveranstaltung in Berlin-Friedrichshagen .....	241
13.2.3	3. Informationsveranstaltung in Werneuchen .....	242
13.2.4	4. Informationsveranstaltung in Hoppegarten .....	242
<b>14</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>243</b>



15	Literaturverzeichnis .....	247
16	Anlagen .....	249
17	Karten .....	250
18	Materialband .....	251



**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Im Untersuchungsgebiet befindliche NATURA 2000-Gebiete.....29

Tabelle 2: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" (DE 3448-301) .....30

Tabelle 3: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet "Wiesengrund" (DE 3448-303).....31

Tabelle 4: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet "Weesower Luch" (DE 3348-301).....32

Tabelle 5: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet "Börnicke" (DE 3347-301) .....32

Tabelle 6: FWK im GEK Erpe: Kategorie und Typeinstufung.....43

Tabelle 7: Monitoringergebnisse der im GEK Erpe untersuchten Messstellen für die biologischen Qualitätskomponenten.....45

Tabelle 8: Bewertungsergebnisse der FWK für die biologischen Qualitätskomponenten. ....46

Tabelle 9: Bewertungsergebnisse der FWK für die hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (QK). ....46

Tabelle 10: Monitoringergebnisse der im GEK Erpe von Berlin untersuchten Messstellen für die biologischen Qualitätskomponenten.....46

Tabelle 11: Zielerreichung und Ausnahmetatbestände - Ökologie. ....48

Tabelle 12: Signifikante Belastungsquellen der FWK. ....48

Tabelle 13: Maßnahmenprogramm. ....49

Tabelle 14: Beispielhafter Auszug aus der Beschreibung der Handlungskategorien für Niedermoore (LUA 2000).....54

Tabelle 15: Die Strukturklassen.....56

Tabelle 16: Übersicht über die Aggregationsebenen .....58

Tabelle 17: Gesamtbewertung der Gewässerstruktur für das Einzugsgebiet Erpe (Werte für Anteil [%] gerundet). ....60

Tabelle 18: Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land und Sonderfall, Abschnitte für das Einzugsgebiet Erpe (Werte für Anteil [%] gerundet).....61

Tabelle 19: Vergleich der zu kartierenden Parameter.....70

Tabelle 20: Gesamtbewertung der Gewässerstruktur nach dem LAWA-Vor-Ort-Verfahren und dem Brandenburger Verfahren für die Berliner Erpe (001-035), die KA Münchehofe (061-065) und einen renaturierten Abschnitt (169-173). ....73

Tabelle 21: Ermittlung und Darstellung der Defizite .....96

Tabelle 22: Auszug aus den LUGV-Messdaten zur Gewässerbeschaffenheit an der Erpe .....100

Tabelle 23: Güteklassifikation der Fließgewässer nach SENSTADT (2004) .....100

Tabelle 24: Im Untersuchungsgebiet befindliche NATURA 2000-Gebiete mit Bezug zu berichtspflichtigen Gewässern.....119

Tabelle 25: Lebensraumtypen - Altlandsberger Mühlenfließ.....120

Tabelle 26: Lebensraumtypen - Neuenhagener Mühlenfließ .....121

Tabelle 27: Lebensraumtypen - Wederfließ .....122

Tabelle 28: Lebensraumtypen - Hoher Graben Werneuchen .....123

Tabelle 29: Arten nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG - Hoher Graben Werneuchen.....123

Tabelle 30: Lebensraumtypen - Neuenhagener Mühlenfließ - Erpe .....124

Tabelle 31: Arten nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG - Neuenhagener Mühlenfließ - Erpe .....124

Tabelle 32: Maßnahmenpakete für die einzelnen Planungsabschnitte.....193

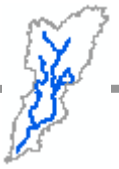
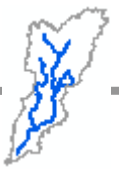


Tabelle 33:	Einzelpreise als Grundlage der Kostenschätzung.....	217
Tabelle 34:	Vorgesehene Maßnahmen mit einer schwerpunktmäßig sehr hohen Priorität .....	225
Tabelle 35:	Vorgesehene Maßnahmen mit einer tendenziell hohen Priorität .....	226
Tabelle 36:	Vorgesehene Maßnahmen mit einer zumeist mäßigen Priorität .....	226
Tabelle 37:	Vorgesehene Maßnahmen die nicht zuordenbar sind.....	226
Tabelle 38:	Zeitliche Einstufung der abschnittsbezogenen Maßnahmenumsetzung.....	228
Tabelle 39:	Termine im Zusammenhang mit dem GEK Erpe.....	239





## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtskarte .....	13
Abbildung 2:	Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsraums (SCHOLZ 1962).....	14
Abbildung 3:	Potentiell natürliche Vegetation (HOFMANN & POMMER 2005).....	15
Abbildung 4:	Auszug aus der Geologischen Übersichtskarte Brandenburg (LBGR 2002) .....	17
Abbildung 5:	Auszug aus der Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg (LBGR 2007).....	19
Abbildung 6:	Preußisch-geologische Karte im Bereich des Altlandsberger Mühlenfließ im Bereich des heutigen Torfstich (AMF_02) .....	22
Abbildung 7:	Heutiger Torfstich am Altlandsberger Mühlenfließ (AMF_02) .....	22
Abbildung 8:	Gewässernetz (nach ALK und berichtspflichtig) und Geländehöhen .....	24
Abbildung 9:	Grundwasserkörper und Wasserschutzgebiete.....	25
Abbildung 10:	Bifurkation am Wederfließ .....	26
Abbildung 11:	Auszug aus dem Unterhaltungsplan für die Erpe (Quelle: WBV Stöbber-Erpe) .....	27
Abbildung 12:	Wasserschutzgebiet des Wasserwerks Berlin-Friedrichshagen .....	28
Abbildung 13:	Ausuferungsbereiche an der Erpe für ein HQ <sub>100</sub> (Quelle: IPS 2009).....	29
Abbildung 14:	Siedlungs- und Verkehrsflächen im Einzugsgebiet .....	40
Abbildung 15:	Einleitungen aus Entwässerungssystemen .....	42
Abbildung 16:	Fließgewässertypen im GEK Erpe.....	44
Abbildung 17:	Bewertung des Ökologischen Zustands/Potenzials im GEK Erpe mit Darstellung der Lage der Monitoring-Messstellen .....	47
Abbildung 18:	Auszug aus der Schutzkonzeptkarte für Niedermoore Land Brandenburg (LUA 2000).....	53
Abbildung 19:	Sanierungsmaßnahme des Wasser- und Bodenverbandes.....	59
Abbildung 20:	Verteilung der Strukturklassen für alle Gewässer des Einzugsgebietes.....	60
Abbildung 21:	Zusammengefasste Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land und Sonderfall für das Einzugsgebiet Erpe. Die Strukturklassen 4-7 bedeuten Handlungsbedarf gemäß der EG WRRL.....	61
Abbildung 22:	Gewässerstruktur und Sonderfälle der einzelnen Gewässer im Einzugsgebiet Erpe. ....	62
Abbildung 23:	Altlandsberger Mühlenfließ bei Kilometer 1,8 (linkes Bild, in Fließrichtung) und bei Kilometer 3,6 (rechtes Bild, gegen Fließrichtung).....	63
Abbildung 24:	Bewertung der Hauptparameter für das Altlandsberger Mühlenfließ. ....	63
Abbildung 25:	Erpe bei Kilometer 0,3 (Bild links oben, gegen Fließrichtung), bei Kilometer 17,2 (Bild rechts oben, in Fließrichtung), bei Kilometer 29,5 (Bild links unten, gegen Fließrichtung) und bei Kilometer 31,3 (Bild rechts unten, gegen Fließrichtung). ....	64
Abbildung 26:	Bewertung der Hauptparameter für die Erpe.....	65
Abbildung 27:	Hoher Graben Werneuchen bei Kilometer 0,4 (linkes Bild, in Fließrichtung) und bei Kilometer 2,35 (rechtes Bild, gegen Fließrichtung).....	66
Abbildung 28:	Bewertung der Hauptparameter für den Hohen Graben Werneuchen.....	66
Abbildung 29:	Wederfließ im Mündungsbereich bei Kilometer 0,1 (linkes Bild, in Fließrichtung) und bei Kilometer 2,4 (rechtes Bild, in Fließrichtung).....	67
Abbildung 30:	Bewertung der Hauptparameter für das Wederfließ.....	68
Abbildung 31:	Zochegraben am Kilometer 15,0 (Foto links, in Fließrichtung) und am Kilometer 10,9 (Foto rechts, in Fließrichtung).....	68
Abbildung 32:	Bewertung der Hauptparameter für den Zochegraben.....	69
Abbildung 33:	Verteilung der Strukturgüteklassen nach Kartierverfahren.....	74



Abbildung 34:	5-bändige Darstellung der Strukturgüteklassen nach dem LAWA-Kartierverfahren .....	74
Abbildung 35:	5-bändige Darstellung der Strukturgüteklassen nach dem Brandenburger Verfahren .....	75
Abbildung 36:	Im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesener Typ (links) und im Rahmen des Projektes validierter Typ und die Auswirkungen auf die Wasserkörperabgrenzung (rechts) .....	78
Abbildung 37:	Im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesene Kategorie (links) und im Rahmen des Projektes validierte Kategorie (rechts) .....	79
Abbildung 38:	Im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesene Wasserkörper (links) und im Rahmen des Projektes validierte Wasserkörper (rechts) .....	80
Abbildung 39:	Preußisch-geologische Karte im Bereich des Hohen Graben Werneuchen (blaue Linie – aktuelle Linienführung) .....	81
Abbildung 40:	Preußisch-geologische Karte im Bereich des Zohegrabens (blaue Linie – aktuelle Linienführung) südlich von Seefeld (links) und südlich von Krummensee (rechts) .....	84
Abbildung 41:	Maske der Bauwerksdatenbank .....	85
Abbildung 42:	Bauwerke im Untersuchungsgebiet .....	86
Abbildung 43:	Abflussmessstelle Nr. 1 (links) und Nr. 2 (rechts) .....	87
Abbildung 44:	Abflussmessstelle Nr. 3 (links) und Nr. 4&5 (rechts, Zusammenfluss Erpe/Zoche) .....	87
Abbildung 45:	Abflussmessstelle Nr. 6 (links) und Nr. 7 (rechts) .....	88
Abbildung 46:	Lage der Messstellen für die Fließgeschwindigkeitsmessungen .....	88
Abbildung 47:	Ergebnisse der Abflussmessungen .....	89
Abbildung 48:	Ergebnisse der Fließgeschwindigkeitsmessungen .....	89
Abbildung 49:	Maske der Begehungsdatenbank .....	90
Abbildung 50:	Niederschlags-Abfluss-Modell: Digitales Geländemodell & Teileinzugsgebiete .....	91
Abbildung 51:	Niederschlags-Abfluss-Modell: Landnutzung & Bodendaten .....	92
Abbildung 52:	Stammdatenblock .....	94
Abbildung 53:	Defizitanalyse im Hinblick auf die für die WK vorliegen Daten des Bewirtschaftungsplanentwurfs .....	94
Abbildung 54:	Defizitanalyse des PA bzgl. Morphologie, Wasserhaushalt und Durchgängigkeit für Fische und MZB .....	95
Abbildung 55:	Defizitanalyse des PA bzgl. der Belange von Natura 2000 und Durchgängigkeit der Gewässer für Fischotter .....	96
Abbildung 56:	Chemische Gewässergüte (2005, Quelle:LUGV) .....	98
Abbildung 57:	Messstellen zur Gewässerbeschaffenheit an der Erpe .....	99
Abbildung 58:	O <sub>2</sub> -Konzentration oberhalb und unterhalb der KA Münchehofe .....	101
Abbildung 59:	BSB <sub>5</sub> -Konzentration ober- und unterhalb sowie im Ablauf der KA Münchehofe .....	102
Abbildung 60:	Chlorid-Konzentration ober- und unterhalb sowie im Ablauf der KA Münchehofe .....	103
Abbildung 61:	Phosphor-Konzentration ober- und unterhalb sowie im Ablauf der KA Münchehofe .....	104
Abbildung 62:	Stickstoff-Konzentration ober- und unterhalb sowie im Ablauf der KA Münchehofe .....	105
Abbildung 63:	Ammonium-Konzentration ober- und unterhalb sowie im Ablauf der KA Münchehofe .....	106
Abbildung 64:	ph-Wert und temperaturabhängige Dissoziation des Ammoniak .....	106

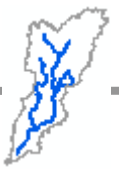


Abbildung 65:	Ammoniak-Konzentration ober- und unterhalb der KA Münchehofe .....	107
Abbildung 66:	Abschätzung der Hochwassergefahr im GEK Erpe.....	129
Abbildung 66:	Verlaufsschema – Ausweisung problemhomogener Planungsabschnitte.....	132
Abbildung 67:	Schematische Darstellung von Referenz- (links) und Zielkorridor (rechts) .....	133
Abbildung 68:	Referenz- und Zielkorridor mit Angabe der Breite des Zielkorridors .....	134
Abbildung 69:	Raumanalyse und daraus abgeleitetes Raumentwicklungspotenzial .....	137
Abbildung 70:	Kriterien für die Bildung der Planungsabschnitte.....	138
Abbildung 71:	Planungsabschnitte.....	139
Abbildung 72:	Verteilung der Maßnahmenpakete im GEK.....	191
Abbildung 73:	Planungsabschnitt AMF_04 als Kategorienbeispiel .....	194
Abbildung 74:	Planungsabschnitt E_08 als Kategorienbeispiel.....	196
Abbildung 75:	Planungsabschnitt E_07 als Kategorienbeispiel.....	197
Abbildung 76:	Planungsabschnitt E_09 als Kategorienbeispiel.....	198
Abbildung 77:	Planungsabschnitt E_16 als Kategorienbeispiel.....	199
Abbildung 78:	Zochegraben im Abschnitt ZG_01 .....	202
Abbildung 79:	Erpe im Abschnitt E_04 .....	204
Abbildung 80:	Beispielhafte Darstellung einer möglichen Erpe-Neutrassierung .....	206
Abbildung 81:	Fünfbändige Strukturgüte-Darstellung der Erpe im NSG Erpetal .....	213
Abbildung 82:	Gewässerunterhaltung im NSG Erpetal (Foto: Landschaft planen+bauen 2010).....	214
Abbildung 83:	Auszug aus dem Einladungsflyer für die 1. Informationsveranstaltung in Hoppegarten .....	240
Abbildung 84:	Presseinformation zur 2. Informationsveranstaltung in Berlin .....	241
Abbildung 85:	Programm der 3. Informationsveranstaltung in Werneuchen.....	242
Abbildung 86:	Programm der 4. und letzten Informationsveranstaltung in Hoppegarten.....	242



## 1 Einführung

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

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

beauftragt, ein Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet „Neuenhagener Mühlenfließ bis Erpe“ zu erarbeiten.

GEK sind konzeptionelle Voruntersuchungen, in denen mögliche Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potenzials ermittelt, ihre Umsetzung bewertet, mögliche Alternativen geprüft und Vorzugsvarianten vorgeschlagen werden. Die Gewässerentwicklungskonzepte konkretisieren und unterlegen so die gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie aufzustellenden Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme.

Das nach hydrologischen Gesichtspunkten abgegrenzte Teileinzugsgebiet Erpe (GEK-Gebiet) umfasst eine Fläche von 220 km<sup>2</sup>, wovon ca. 211 km<sup>2</sup> (96%) innerhalb von Brandenburg und ca. 9 km<sup>2</sup> (ca. 4 %) in Berlin liegen. Innerhalb des Projektgebietes befinden sich 62,75 km berichtspflichtige Fließgewässer, davon ca. 3,5 km in Berlin. Berichtspflichtige Seen sind im Projektgebiet nicht vorhanden.

Neben der fachlich-inhaltlichen Bearbeitung war die Abstimmung der Zwischen- und Endergebnisse in einem projektbegleitenden Arbeitskreis (PAK) und die Beteiligung der Öffentlichkeit ein wichtiger Bestandteil des Auftrages. Insgesamt fanden 8 PAK-Sitzungen statt, davon vier mit Brandenburger Vertretern und vier Termine mit Vertretern aus Berlin. Zur Beteiligung der Öffentlichkeit wurden vier Informationsforen organisiert, außerdem fanden zahlreiche bilaterale Gespräche mit Kommunen, dem Wasser- und Bodenverband oder Naturschutzverbänden statt.



## 2 Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

### 2.1 Abgrenzung und Charakteristik des Gebiets

#### 2.1.1 Untersuchungsgebiet und Untersuchungsrahmen

Gegenstand der vorliegenden Konzeption ist das Einzugsgebiet der Erpe, welche auch als Neuenhagener Mühlenfließ bezeichnet wird. Das Neuenhagener Mühlenfließ ist ein rechtsseitiger Nebenfluss der Spree, der von Nord nach Süd, zum Großteil durch das Bundesland Brandenburg und nur einem kleinen Abschnitt durch Berlin fließt (Abbildung 1).

Das zu untersuchende Fließgewässer entspringt nord-östlich der Stadt Werneuchen im Landkreis Barnim (siehe Karte 2.1.1 Übersicht). Innerhalb der Stadt Werneuchen mündet der von Westen kommende Hohe Graben Werneuchen in die Erpe. Dieser ist, nachdem er die Landstraße 235 gekreuzt hat, bis zum Naturschutzgebiet Weesower Luch verrohrt.

Nach Werneuchen durchfließt die Erpe Ackerflächen bis, nördlich von Altlandsberg, der Altlandsberger Mühlenfließ in ihn mündet. Ab diesem Bereich wird die Erpe als Fluss bezeichnet. Weiter südlich durchfließt sie nun die Gemeinden Neuenhagen bei Berlin, Hoppegarten und Richtung Süd-Westen die Berliner Ortsteile Friedrichshagen und Köpenick an. Innerhalb der Ortschaft Dahlwitz-Hoppegarten mündet der Zochegraben in den Fluss.

In der Friedrichshagener Ortslage Hirschgarten teilt sich die Erpe kurz vor ihrer Mündung in die Neue Erpe und Alte Erpe. Die Neue Erpe mündet neben der Salvador-Allende-Brücke in die Spree. Die Alte Erpe, die in dieser Untersuchung nicht weiter betrachtet wird, mündet etwas weiter westlich in einen Altarm der Spree ([www.berlin-tourismus-online.de/wandern-erpetal.html](http://www.berlin-tourismus-online.de/wandern-erpetal.html)).

Das Einzugsgebiet wird nordöstlich von der Nordsee-Ostsee Wasserscheide, im Osten durch die Wasserscheide zum Fredersdorfer Mühlenfließ, im Westen durch die Wuhle und im Süden durch das Einzugsgebiet der Spree begrenzt.

Von ihrer Quelle bis zur Mündung weist die Erpe eine Lauflänge von etwa 31 km auf, über 25 km davon verlaufen im Land Brandenburg. Das Einzugsgebiet der Erpe umfasst ca. 220 km<sup>2</sup>. Es ist erkennbar, dass trotz der Nähe zu Berlin, das Einzugsgebiet relativ gering besiedelt ist. Jedoch nimmt die Besiedlungsdichte von Nord nach Süd allmählich zu.

Wie schon im obigen Text erwähnt, werden bei dieser länderübergreifenden Entwicklungskonzeption neben der Erpe vier weitere Fließgewässer betrachtet: Hoher Graben Werneuchen, Altlandsberger Mühlenfließ mit dem Wederfließ und der Zochegraben. Diese vier Nebenläufe der Erpe weisen Einzugsgebietsgrößen von mindestens 10 km<sup>2</sup> auf, so dass bei ihnen eine Berichtspflicht gemäß Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) besteht. Folglich sind sie ebenfalls Bestandteil der Maßnahmenplanung. Neben den fünf genannten Fließgewässern existieren im Gebiet mehrere kleinere Gewässer, die sich z.T. als Gräben anthropogenen Ursprungs darstellen. Sie sind jedoch aufgrund der Größe ihres Einzugsgebietes (< 10 km<sup>2</sup>) nicht Bestandteil der vorliegenden Konzeption. Dies gilt z.B. auch für den Wernergraben. Indirekt werden jedoch auch diese Gewässer berücksichtigt, da sie sich im Erpe-Einzugsgebiet und somit innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden.

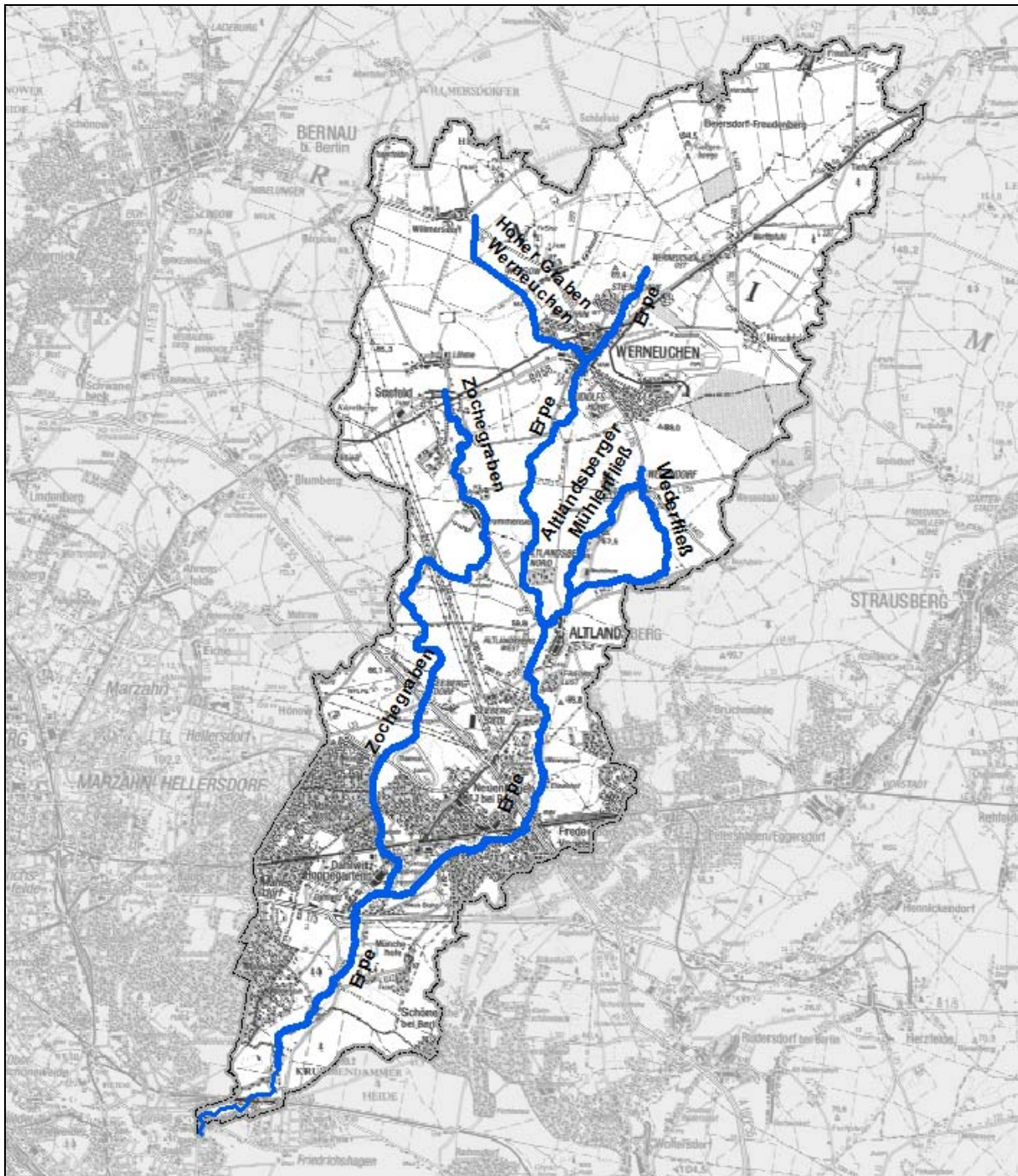


Abbildung 1: Übersichtskarte



## 2.1.2 Naturräumliche Grundlagen

### Naturraum

Die Erpe durchfließt von Nord nach Süd die Ostbrandenburgische Platte (naturräumliche Haupteinheit Barnimplatte) sowie im Mündungsbereich das Ostbrandenburgische Heide- und Seengebiet (naturräumliche Haupteinheit Berlin-Fürstenwalder Spreetalniederung, siehe Abbildung 2).

Diese beiden naturräumlichen Einheiten bilden einen Ausschnitt aus dem Jungmoränenland des Norddeutschen Flachlandes. Alle weiteren Details zur Geologie und den Substratverhältnissen sind dem Kapitel 2.1.3 zu entnehmen.

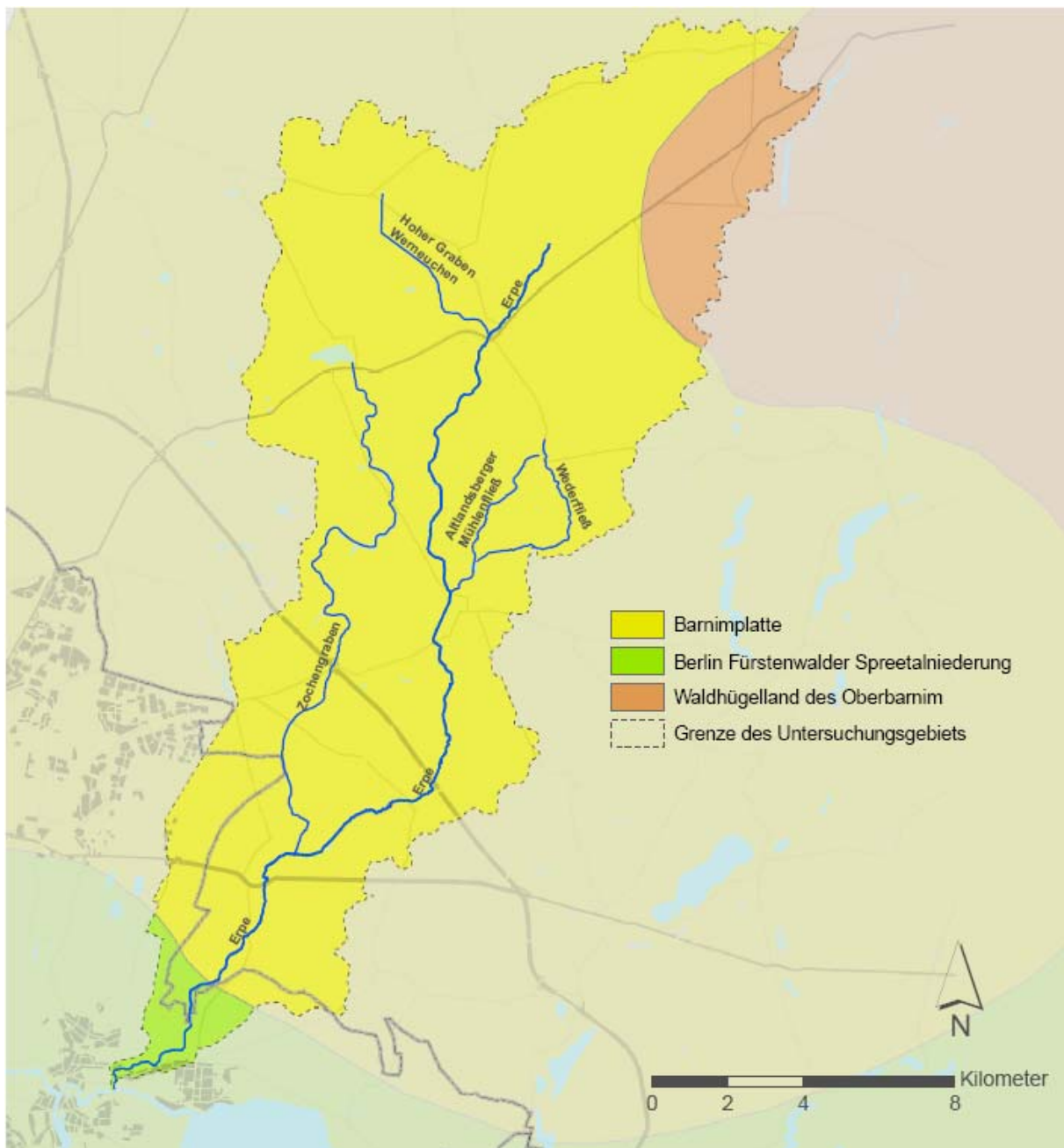
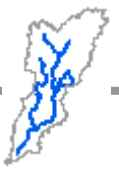
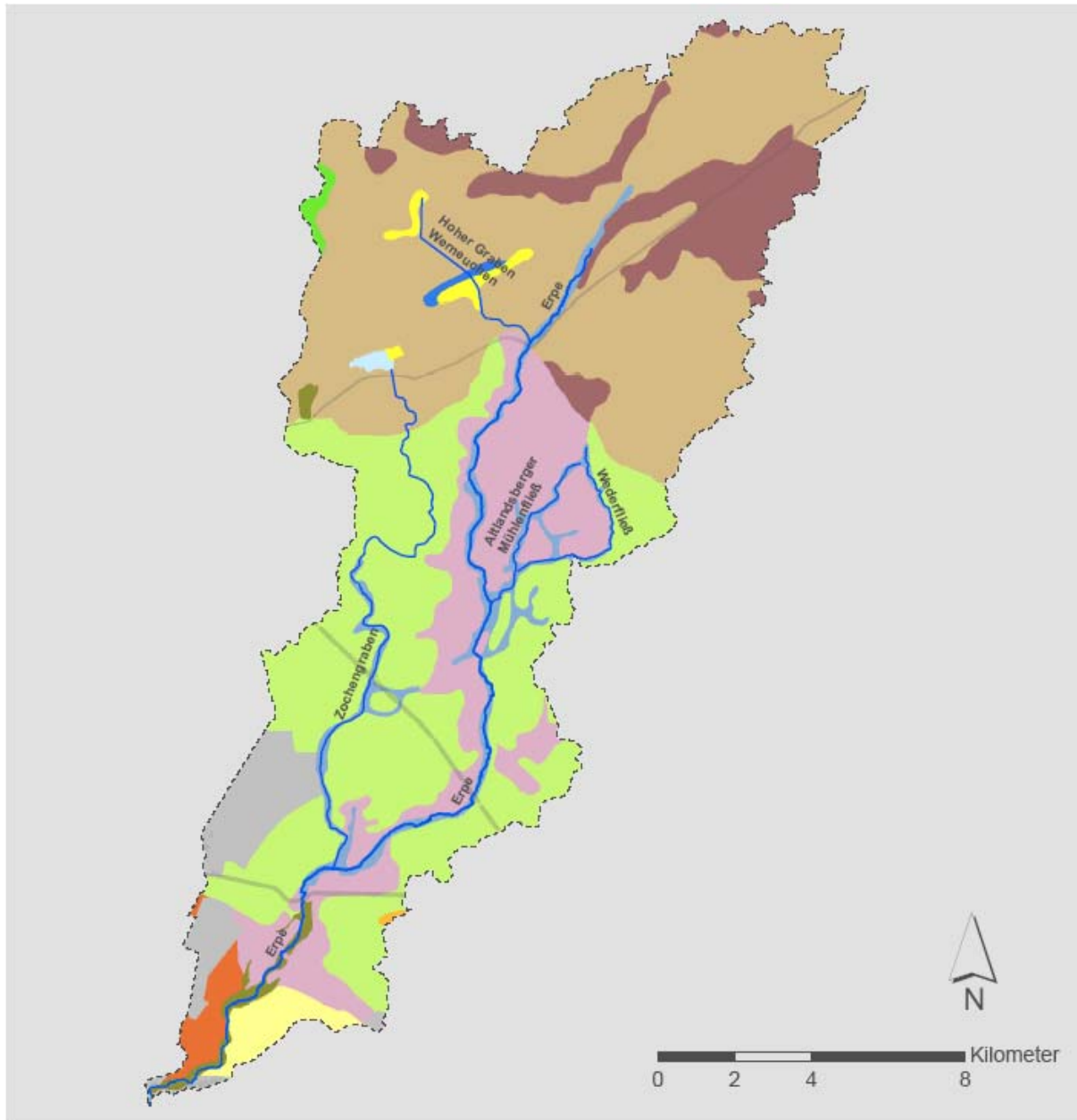


Abbildung 2: Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsraums (SCHOLZ 1962)



### Potentiell natürliche Vegetation

Abbildung 3 zeigt die potentiell natürliche Vegetation (pnV) im Projektgebiet. Die pnV beschreibt den Zustand der Vegetation, welcher sich einstellen würde, wenn der Mensch nicht mehr eingreifen würde.



- |  |  |
|--|--|
| Grundfeuchte Ausbildungen des Waldmeister-Buchenwaldes | Seggen-Schwarzerlen-Sumpf-, Bruch- und Quellwälder   |
| Hainbuchen-Buchenwälder                                | Siedlungsgebiete                                     |
| Hainrispengras-Winterlinden-Hainbuchenwald             | Stemmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald                |
| Horstgras-( Kiefern-) Eichenwälder                     | Stillgewässer  |
| Krautreicher Schwarzerlen-Niederungswald               | Straußgras-Eichenwald                                |
| Leberblümchen-Winterlinden-Hainbuchenwald              | Straußgras-Traubeneichen-Buchenwälder des Tieflandes |
| Sauerklee-Buchenwälder (arme Waldmeister-Buchenwälder) | Waldreitgras-Winterlinden-Hainbuchenwald             |

Abbildung 3: Potentiell natürliche Vegetation (HOFMANN & POMMER 2005)





Demnach würden sich im nördlichen Bereich des Einzugsgebietes Hainbuchen-Buchenwälder und Strausgras-Traubeneichen-Buchenwälder des Tieflandes, daran anschließend in südlicher Richtung Hainrispengras-Winterlinden-Hainbuchenwald und Waldreitgras-Winterlinden-Hainbuchenwald sowie im Bereich der Mündung Strausgras-Eichenwald etablieren. Für die Planung spielt vor allem die pnV im Nahbereich der Fließgewässer eine zentrale Rolle: Aufgrund der organisch geprägten Substratverhältnisse sowie der geringen Grundwasserflur-Abstände würden die Gewässer zumeist von krautreichen Schwarzerlen-Niederungswäldern gesäumt sein. Zwischen der Querung der Bundesstraße B1/5 und der Mündung wäre der Erpe-Unterlauf von Seggen-Schwarzerlen-Sumpf, Bruch- und Quellwäldern begleitet.

### 2.1.3 Geologie, Boden und Substratverhältnisse

#### Geologie

Im Untersuchungsgebiet herrschen sandig-lehmige Grundmoränen vor (Geologische Übersichtskarte des Landes Brandenburg, 1997). Sie erhalten eine formenmäßige Auflockerung und Belebung durch teilweise recht reliefstarke, meist aber mittelsteile End- und Stauchmoränenhügel und -züge, durch einige feuchte Niederungen und durch verschiedene, mehr oder weniger stark in die Platten eingesenkte Täler (siehe Abbildung 4).

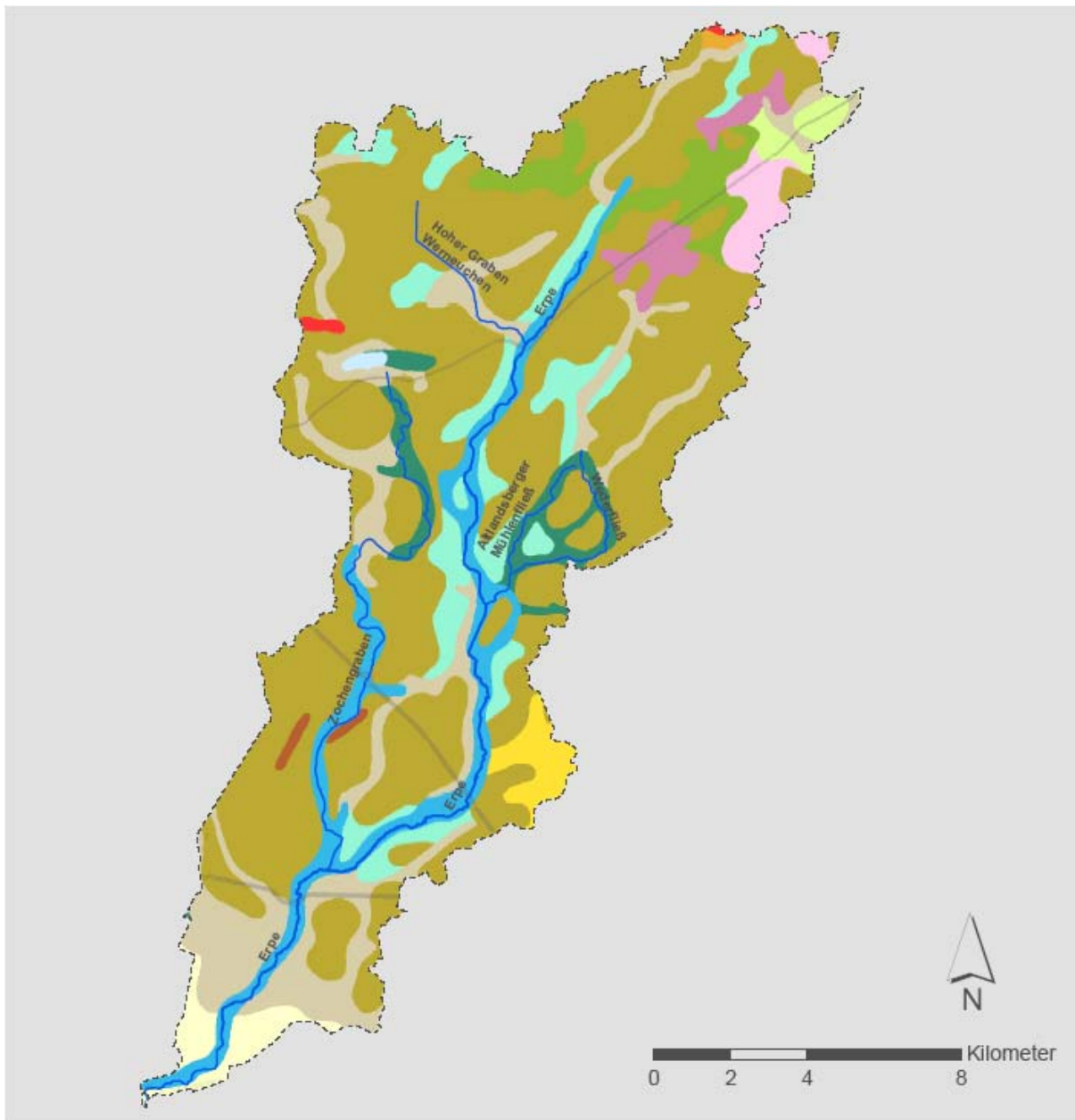
Dem Formentyp nach handelt es sich zumeist um Grundmoränenplatten mit aufgesetzten End- und Stauchmoränen. Die in südlicher und südwestlicher Richtung anschließenden Sander sind von zahlreichen glazifluvialen Talrinnen durchzogen. Somit bestimmen vorwiegend wellige, in den randlichen Zonen auch flachhügelige Lehm- und Sandgebiete weithin den Oberflächencharakter.

Der Großteil des zu untersuchenden Gebietes liegt zwischen 40 und 90 m über NN. Das Hauptgefälle der Ostbrandenburgischen Platte ist nach Süden zum Berliner Urstromtal hin gerichtet. Es folgt der Entwässerung dieser Abdachung. Sowohl die Anzahl der fließenden Gewässer als auch die von ihnen abgeführten Wassermengen sind gering. Aufgrund der sandigen Oberflächen versickern die Niederschläge rasch, so dass sich nur ein vergleichsweise weitmaschiges Gewässersystem entwickeln konnte.

Die Ostbrandenburgische Platte und das Ostbrandenburgische Heide- und Seengebiet sind vor allem durch jungpleistozäne Geschiebelehme und Geschiebesande sowie glazifluviale und fluviatile Sande, Kiese, Talsande entstanden (Geologischer Aufbau). In den Niederungen herrschen holozäne humose Bildungen vor. Die vorwiegend vom Inlandeis und seinen Schmelzwässern geschaffenen Ablagerungen liegen auf meist recht mächtigen Schichten des Tertiärs.

Ihre Oberflächengestaltung (Geomorphologie) verdankt die Ostbrandenburgische Platte sowie der nördliche Teil des Ostbrandenburgischen Heide- und Seengebietes dem weichselglazialzeitlichen Inlandeis zur Zeit des Frankfurter Stadiums und anschließenden Zerfallphasen. Die Hauptstillstandslage des Frankfurter Stadiums quert die Hochfläche etwa von Südost nach Nordwest. Das südliche und südwestliche Vorland der Randlage wird von Grundmoränenflächen eingenommen.

Die Grundmoränen bilden keine zusammenhängenden Flächen mehr und alle tiefer liegenden Partien und Talungen sind von jüngeren, dem Frankfurter Stadium angehörenden Sanderschüttungen bedeckt, die sich bis zum Nordrand des Berliner Urstromtales hin verfolgen lassen. Das nördliche Rückland der Eisrandlage setzt sich aus Geschiebelehmen und Geschiebesanden zusammen, deren Oberfläche meist wellig, mitunter sogar kuppig ausgebildet ist. Aufgrund des im und unter dem Inlandeis in einem Netz von Spalten und Kanälen abfließenden Schmelzwassers sind verschiedene etwa von Nord nach Süd gerichtete Rinnen entstanden. Dazu zählt auch die Erpe, deren Rinnensystem auch noch das Ostbrandenburgische Heide- und Seengebiet durchquert.



- |  |  |
|--|--|
|  Gewässerflächen  |  Becken- und Stillwassersedimente (glazilimnische Ablagerungen) |
|  Sedimente der Bach- und Flußauen   |  Periglaziäre bis fluviatile Sedimente                          |
|  Moorbildungen, z.T. über See- und Altwassersedimenten                                  |  Sedimente der Urstromtäler                                     |
|  Schmelwassersedimente (glazifluviatile Ablagerungen) der Hochflächen                   |  Schmelzwassersedimente im Vorland von Eisrandlagen (Sander)    |
|  Windablagerungen   |  Grundmoränenbildung  |
|  Schmelwassersedimente (glazifluviatile Ablagerungen) der Hochflächen, ungegliedert     |  Weichselzeitliches glazigenes Stauchungsgebiet                 |
|  Schmelwassersedimente in Tunneltälern im oder unter dem Eis                            |  Schmelzwassersedimente der Vorschüttphase                      |
|  Weichselzeitlich überprägter, eisüberfahrener, meist saalezeitlicher Stauchungskomplex |  |

Abbildung 4: Auszug aus der Geologischen Übersichtskarte Brandenburg (LBGR 2002)

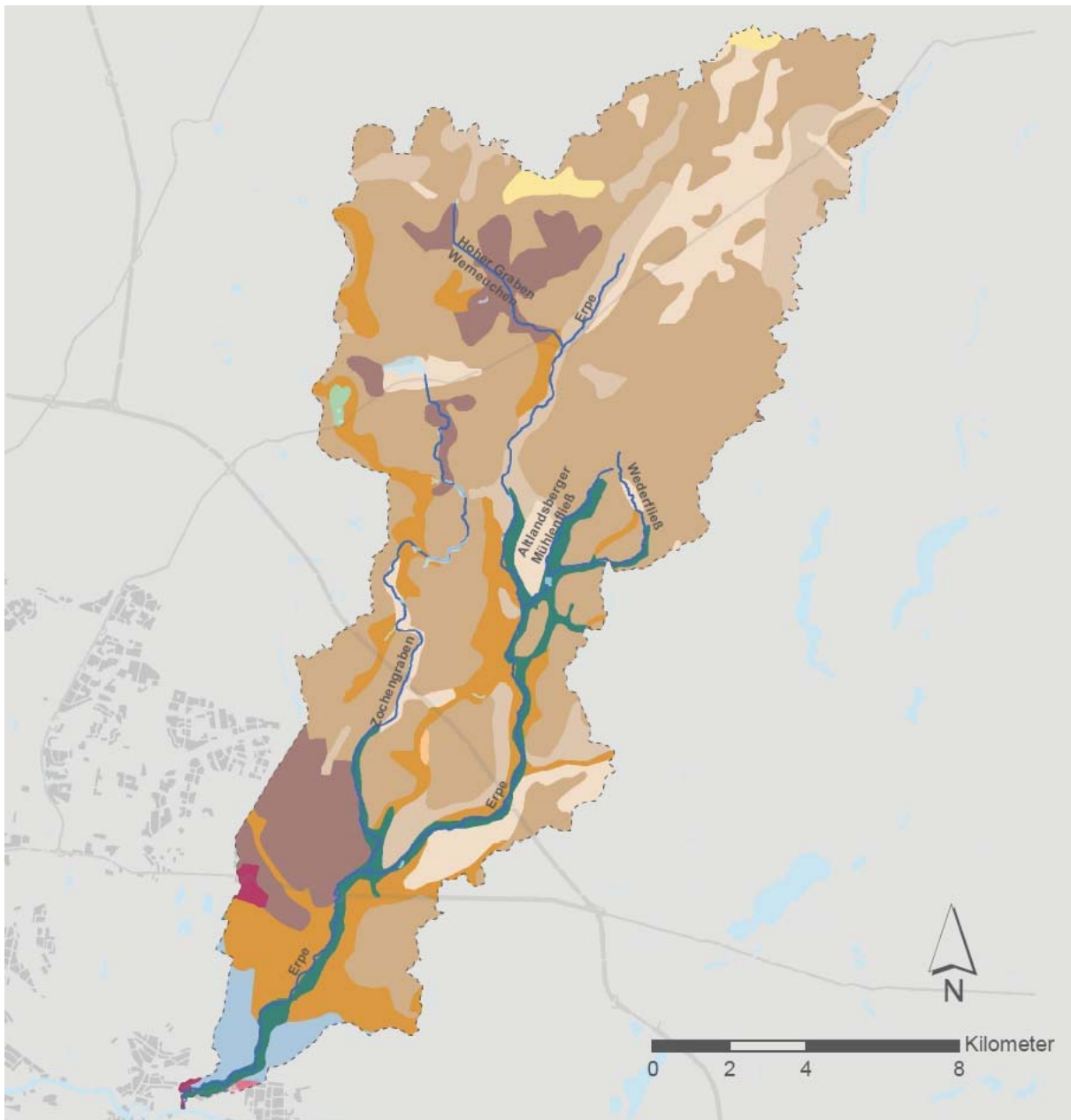
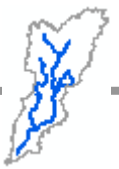


## **Boden und Substratverhältnisse**

Die Barnimplatte ist von sandigen Lehm- und Sandböden bedeckt (Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg, 2007). Dem Bodentyp nach sind es schwach bis mäßig gebleichte rostfarbene Waldböden (Podsole) und auf lehmreicheren Standorten gebleichte braune Waldböden (Braunerden). Die sich südlich daran anschließende Berlin-Fürstenwalder Spreetalniederung ist durch Sandböden gekennzeichnet (siehe Abbildung 5).

In den Auenbereichen der Gewässer treten mit Ausnahme der Oberläufe von Erpe und Zohegraben Böden aus organogenen Sedimenten auf, die Niedermoorbildungen verschiedener Ausprägungen aufweisen.

Aufgrund der Heterogenität des Gebietes variiert auch die natürliche Bodenfruchtbarkeit. Während die Böden mit hohen Sandanteilen durch niedrigere Bodenwertzahlen charakterisiert sind, weisen die lehmigen Böden zumeist höhere Erträge auf. Die meist sandigen Böden unterliegen häufig einer stärkeren Oberflächenaustrocknung und sind dann winderosionsgefährdet (SCHOLZ, 1962).












- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | Böden aus Flugsand, z.T. über Sand anderer Substratgenese |  | Böden aus Lehmsand über Lehm   |
|  | Böden aus Flugsand, z.T. über Lehm oder Torf              |  | Böden aus geringmächtigem Torf mit Mineralboden  |
|  | Böden aus Sand in pleistozänen Tälern                     |  | Böden aus mächtigem Torf mit geringmächtigem Torf  |
|  | Böden aus Sand mit Torf in holozänen Tälern               |  | Böden aus bauschutführenden und z.T. umgelagerten natürlichen Substraten mit Versiegelungsfläche |
|  | Böden aus Sand mit äolischen Sedimenten                   |  | Versiegelungsflächen mit Böden aus bauschutführenden Substraten                                  |
|  | Böden aus Sand  |  | Versiegelungsflächen mit Böden aus industrie- und bauschutführenden Substraten                   |
|  | Böden aus deluvialem Sand                                 |   |  |
|  | Böden aus Sand mit Sand über Lehm                         |   |  |
|  | Böden aus Sand/Lehmsand über Lehm mit Sand                |   |  |

Abbildung 5: Auszug aus der Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg (LBGR 2007)



#### 2.1.4 Historische Gewässerentwicklung mit Siedlungs- und Nutzungsgeschichte

Nach dem Abschmelzen der letzten Eismassen der Weichsel-Spree- oder auch Warschau-Berliner Eiszeit entstanden große Endmoränenlandschaften. In diese bahnten sich Schmelzwasserflüsse ihren Weg. Eine dieser eiszeitlichen Abflussrinnen ist auch die Erpe, die im Verlauf ihrer Entstehung ein gewaltiges Gewässer war. Die Ufer des ehemaligen Stroms sind heute noch deutlich in der Landschaft erkennbar ([www.waldesruh-hoppegarten.de/portrait-einer-landschaft.php](http://www.waldesruh-hoppegarten.de/portrait-einer-landschaft.php)).

Siedlungsspuren lassen sich im Einzugsgebiet des Neuenhagener Mühlenfließ bereits für die Zeit der ausklingenden Vereisung im Jungpaläolithikum nachweisen. Dabei folgten Jäger und Sammler überwiegend den Flussläufen. Vor rund 6.000 Jahren entstanden an den Bächen und Flüssen mit der Herausbildung der Landwirtschaft erste Dauersiedlungen. Während bis in die slawische Zeit (6. bis 12. Jahrhundert) eher die gewässerbegleitenden Niederungen auf dem Barnim bevorzugte Standpunkte für die Gründung von Dörfern und Befestigungsanlagen gewesen waren, begann eine erste konsequente Aufsiedlung auch des Plateaus in den 1230er Jahren.

##### Begradigung

Südlich von Neuenhagen fließt die Erpe in ihrem natürlichen Flussbett. Hier sind noch deutlich die Mäander des Flusses zu erkennen. In ihrem weiteren Verlauf münden der Zohegraben und der Wernergraben in die Erpe. Hier durchfließt die Erpe Wiesentäler die eiszeitlich entstanden sind. Daran anschließend passiert der Fluss die Bundesstraße 1 bei Dahlwitz-Hoppegarten. Hier ist ihr Flussbett begradigt.

Nachweislich kam es zu ersten gravierenden Eingriffen in den natürlichen Lauf der Erpe als das Rittergut Dahlwitz durch die Familie von Treskow übernommen wurde. In diesem Zusammenhang kam es zur Begradigung des Flussbetts sowie zur Anlegung seitlicher Meliorations-Gräben. Dies führte zu einer intensiveren Nutzung des Tals für Wiesen- und Weidewirtschaft.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war das Einzugsgebiet der Erpe hauptsächlich von landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Nur südlich von Dahlwitz waren Heide- und Forstgebiete anzutreffen. Bis zum frühen 20. Jahrhundert ist, vor allem im südlichen Einzugsgebiet der Erpe eine Abnahme des Waldgebietes und eine Zunahme der Siedlungsbebauung zu erkennen. Ab den 1940-er Jahren ist eine starke Zunahme der Siedlungsbebauung vor allem um Berlin zu erkennen.

##### Mühlen

Um 1400 entstanden die ersten Mühlen entlang der Erpe. Altlandsberg besaß zwei Mühlen, eine Walkmühle als Voraussetzung für das Tuchmacherhandwerk und eine Getreidemühle die das erste Mal 1428 erwähnt wurde. Beide lagen vor den Stadttoren im Norden und Westen der Stadt. Des Weiteren gab es die Ravensteiner Mühle. Diese wurde das erste Mal 1434 erwähnt und stellte ihr industrielle Nutzung um die Wende zum 20. Jahrhundert ein.

Insgesamt sind sechs Mühlen entlang des Neuenhagener Mühlenfließ bekannt - die Ravensteiner Mühle, Heidemühle, Krummendammer Mühle, Neuenhagener Mühle sowie die Mühlen bei Dahlwitz und Ravenstein. Aktuell steht nur noch eine dieser Mühlen, in Heidemühle. Sie hat dasselbe Alter wie die Ravensteiner Mühle.



## Rieselfelder/Kläranlage

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts entstanden um Berlin die ersten Rieselfelder. In dem Zusammenhang wurde bei Münchehofe ein Rieselfeld eingerichtet. Es hatte eine Fläche von 104 ha und es wurden 14,5 Mio m<sup>3</sup>/Jahr Abwasser dort ausgebracht.

Die Berieselung brachte schon ab den 20-er Jahren des letzten Jahrhunderts schwerwiegende Probleme für die Böden mit sich. Die Erträge gingen zurück und bei zu schneller Aufeinanderfolge der Berieselung wurde die Oberfläche des Bodens durch sedimentierte Abwasserbestandteile verschlammte. Zu DDR-Zeiten kam es weiterhin zur Überlastung der Rieselfelder was die Grundwasserqualität enorm beeinflusste. Daraufhin wurde 1976 das Klärwerk Münchehofe gebaut, was die bislang letzte Begradigung und Vertiefung der Erpe mit sich brachte. Somit wurde die Rieselfeld-Bewirtschaftung aufgegeben nachdem das Klärwerk Münchehofe in Betrieb genommen wurde.

Die Ableitung des gereinigten Abwassers (42.500 m<sup>3</sup>/Tag bei Trockenwetter) führt seither zu einer massiven Überprägung des Abflussregimes der Erpe unterhalb der Einleitstelle (Querung Friedrichshagener Chaussee). Die ab 1976 vergrößerten Wassermengen machten einen Ausbau des Erpegrennes zwischen Einleitstelle und Erpemündung erforderlich, die sich z.B. anhand eines dort sehr geradlinigen Längsverlaufs und einer starken Gewässereintiefung äußert.

Ab 1989 kam es zu Renaturierungsmaßnahmen, hierbei wurden unter anderem seitliche Be- und Entwässerungsgräben angelegt. Die entstandenen Defizite konnten jedoch nicht ausgeglichen werden. Nach wie vor steht das Erpetal unter ökologischem Dauerdruck. Die Erpe ist bis heute nicht renaturiert worden. Der Klärwerksleiter speist den Fluss mit gereinigtem Klärwasser.

## Moore

Die Entwässerung der Moorbereiche entlang der Erpe fand in einem fortlaufenden Prozess statt, der auch mit der Besiedlung der Region zusammenhing. Somit wurden vielerorts Niedermoor- und Auenböden der flachen Niederungen in den vergangenen Jahrhunderten entwässert und als Weiden und Wiesen genutzt. Dadurch begründet sich die heutige Degradation zahlreicher Niedermoore innerhalb des Untersuchungsgebietes. Oftmals wurden die Feuchtgrünländer seit Mitte des 20. Jahrhunderts aufgelassen, da es sich um landwirtschaftliche Grenzertragsstandorte handelt. In der Folge entwickelten sich dort die heute häufigen Erlenbruchwälder. Davon betroffen sind v. a. weniger stark entwässerte Niederungsflächen im Nahbereich der Fließgewässer.

Punktuell fand in der Vergangenheit auch ein Abbau der bis zu 8 m mächtigen Torfschichten statt. Zeugnisse dieser Abbautätigkeit existieren im Bearbeitungsgebiet in Form zahlreicher (wassergefüllter) Torfstiche, denen heutzutage ein hoher naturschutzfachlicher Wert beizumessen ist (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7).

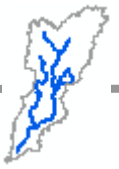


Abbildung 6: Preußisch-geologische Karte im Bereich des Altlandsberger Mühlenfließ im Bereich des heutige Torfstich (AMF\_02)



Abbildung 7: Heutiger Torfstich am Altlandsberger Mühlenfließ (AMF\_02)



## 2.2 Hydrologie und Wasserbewirtschaftung

### 2.2.1 Oberflächengewässer

Das Einzugsgebiet des Neuenhagener Mühlenfließes befindet sich am östlichen Stadtrand von Berlin zum größten Teil im Land Brandenburg. Es wird begrenzt durch den Barnim im Norden, im Osten durch die Wasserscheide zum Fredersdorfer Mühlenfließ, im Westen durch die Wasserscheide zur Wuhle und im Süden durch das Einzugsgebiet der Spree.

Das Gesamtgebiet besitzt eine Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 28 km und eine Ost-West-Ausdehnung zwischen ca. 5 bis 12 km. Die Gesamtfläche beträgt ca. 220 km<sup>2</sup>. Die höchsten Erhebungen befinden sich mit knapp 100 m+NN im Nordosten des Einzugsgebietes auf dem Barnim. Der tiefste Punkt des Einzugsgebietes liegt im Bereich der Einmündung in die Spree (ca. 32 m+NN). Das Gewässernetz und die Geländehöhen sind in Abbildung 8 dargestellt.

Das Gewässersystem hat nach ALK eine Gesamtlänge von ca. 115 km. Davon sind jedoch nur etwa 66 km berichtspflichtig. Die im Rahmen des GEK betrachteten Fließgewässer sind:

- Erpe (31,7 km)
- Zohegraben (18,4 km)
- Altlandsberger Mühlenfließ (4,9 km)
- Hohe Graben Werneuchen (5,3 km)
- Wederfließ (5,6 km)

Darüber hinaus existiert noch eine große Anzahl kleinerer Zuflüsse, die jedoch im Rahmen des GEK nicht weiter betrachtet werden (s. dazu auch Abschnitt 2.1.1).

Im Einzugsgebiet Neuenhagener Mühlenfließ liegt eine große Anzahl von Seen und Feuchtgebieten, deren Größe jedoch unterhalb der berichtspflichtigen Größe von 50 ha liegt. Der Haussee in Werneuchen ist mit ca. 40 ha der größte davon.

Diese Gewässer beinhalten ein großes Speichervolumen für die Aufnahme und verzögerte Abgabe von Oberflächenabfluss. Dieses Retentionsvermögen hat eine starke Dämpfung von Hochwasserabflussswellen zur Folge.

Das Flussnetz weist im Norden des Einzugsgebietes eine sehr geringe Flussdichte auf. In diesem Bereich befindet sich eine größere Anzahl abflussloser Gewässer. Es ist anzunehmen, dass Teile dieses Gebietes nicht oder nur in einem sehr geringen Maße in das Neuenhagener Mühlenfließ entwässern. Auch im restlichen Teil des Einzugsgebietes existieren vereinzelt Flächen, welche nicht direkt an das Flusssystem angeschlossen sind.



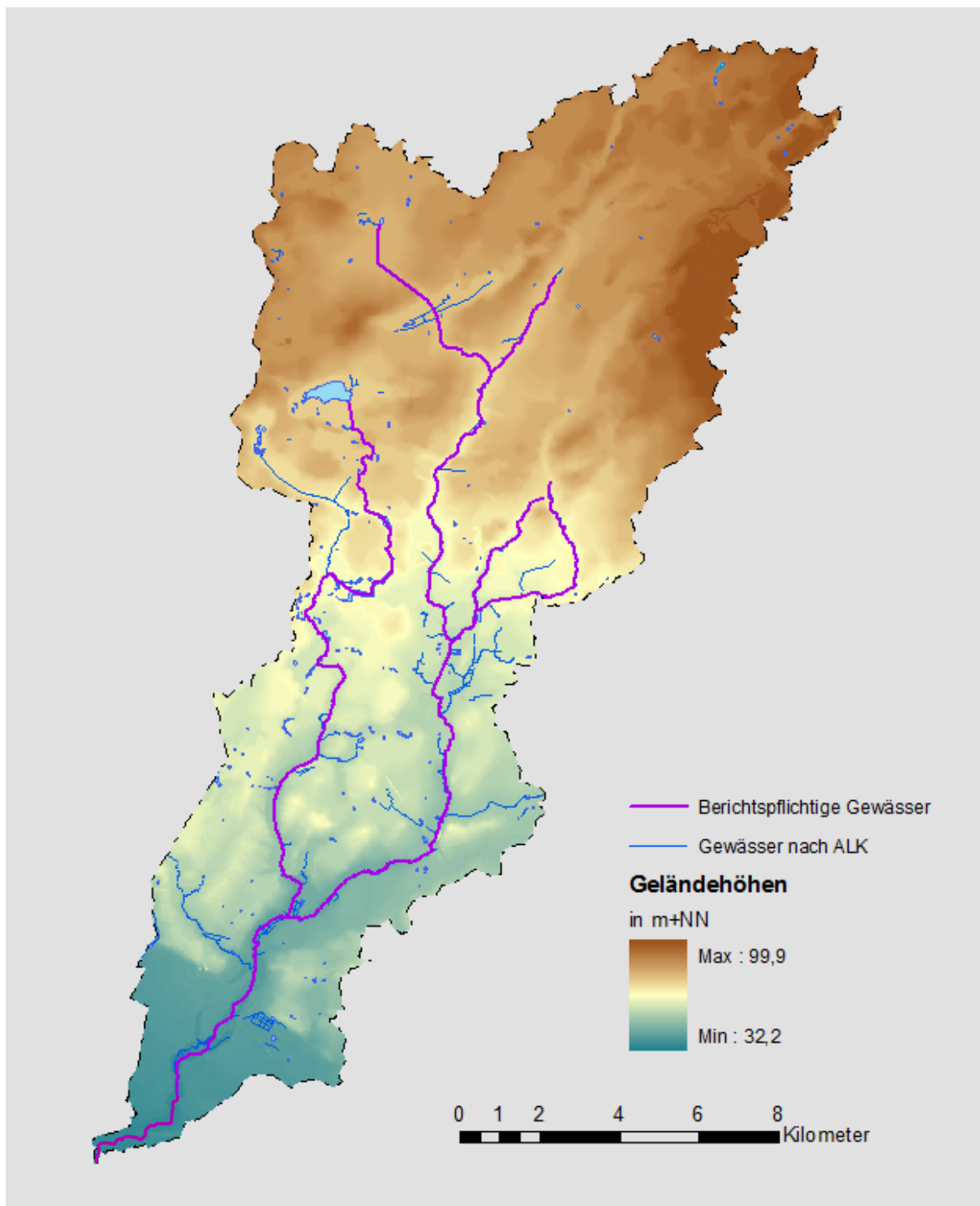
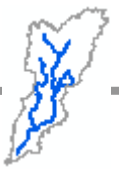


Abbildung 8: Gewässernetz (nach ALK und berichtspflichtig) und Geländehöhen



### 2.2.2 Grundwasser

Das Einzugsgebiet des Neuenhagener Mühlenfließ liegt in zwei Grundwasserkörpern, im Norden der zur Barnimhochfläche gehörende Grundwasserkörper „DEBB\_HAV\_US\_3“ und im Süden der Grundwasserkörper „Untere Spree BE“ (s. Abbildung 9).

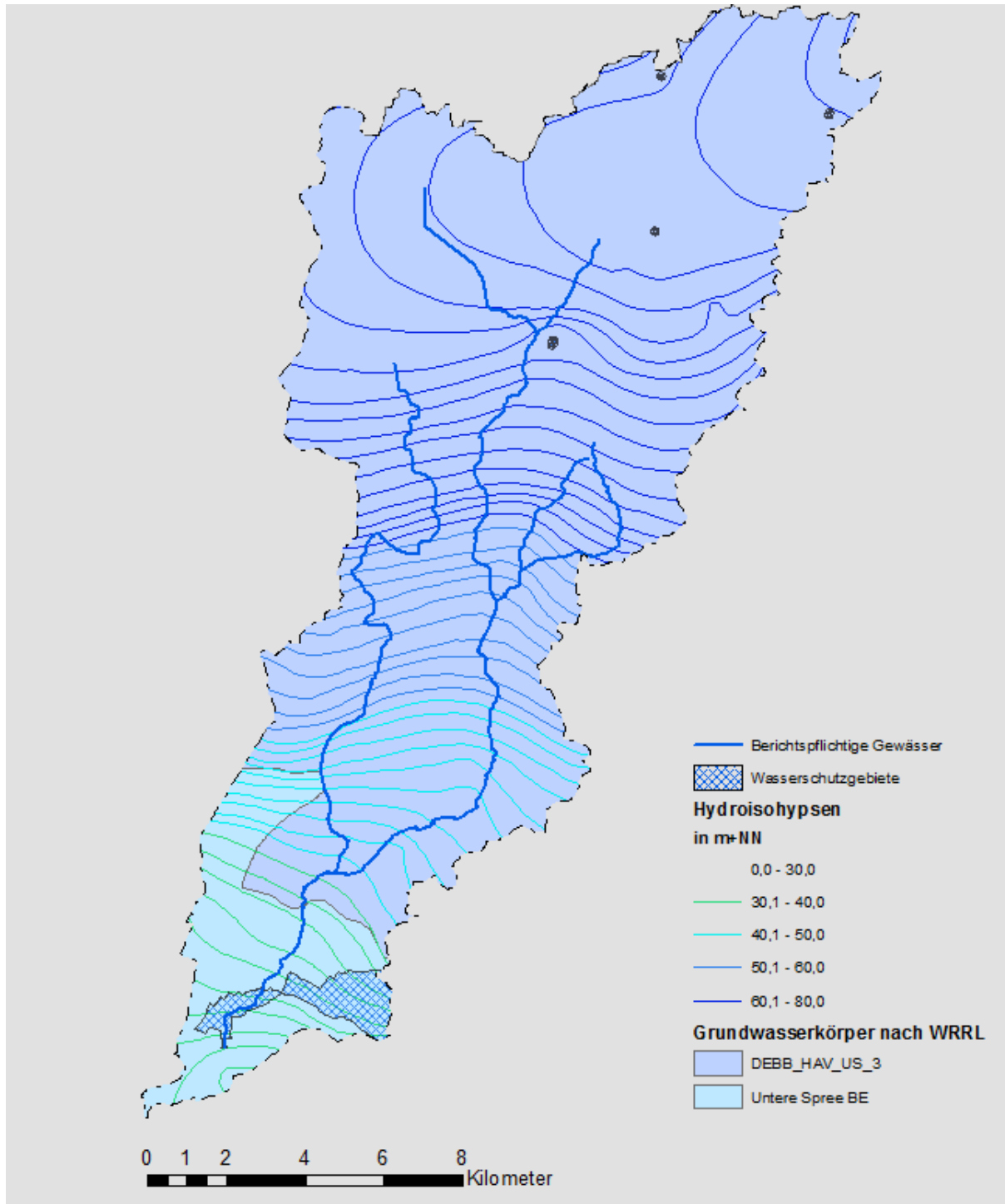


Abbildung 9: Grundwasserkörper und Wasserschutzgebiete



Die Fließrichtung des Hauptgrundwasserleiters ist von Nordosten nach Südwesten zur Spree hin. Die Grundwasserstände variieren zwischen ca. 30 m+NN im Spreetal und bis zu 77 m im nordöstlichen Bereich des Einzugsgebietes. Der Flurabstand (zum 1. Hauptgrundwasserleiter) ist dementsprechend im Urstromtal gering, im Bereich der Barnimhochfläche dagegen deutlich größer. Oberhalb des Hauptgrundwasserleiters ist im Bereich der Barnimhochfläche mit der Ausbildung von lokalem, temporärem Schichtenwasser zu rechnen.

### 2.2.3 Bauwerke / Speicher

Größere Bauwerke wie Hochwasserrückhaltebecken oder andere Speicherbauwerke sind im Einzugsgebiet nicht vorhanden. Wasserkraftanlagen werden an der Erpe ebenfalls nicht mehr betrieben, die ehemals vorhandenen Mühlen sind nicht mehr in Betrieb (s. Kapitel 2.1.4).

Kleinere Bauwerke (Stau, Sohlschwellen, Durchlässe, etc.) wurden im Rahmen der Gewässerbegehung erfasst und werden dort beschrieben (s. Kapitel 5.2.1).

### 2.2.4 Abflusssteuerung

Größere Maßnahmen der Abflusssteuerung für die Hauptgewässer selbst (Talsperren, etc.) werden im Einzugsgebiet der Erpe nicht betrieben.

Im kleineren Umfang werden Anstauungen zur Bewässerung in den Niederungsbereichen betrieben. Dies betrifft z.B. den sogenannten Randgraben im Erpetal zwischen Heidemühle und Ravensteiner Mühle (s. Kapitel 8.5.3).

Am Wederfließ in Höhe der Ortschaft Altlandsberg-Vorwerk teilt sich der Abfluss auf und fließt z.T. in Richtung Neuenhagener, zum Teil Richtung Fredersdorfer Mühlenfließ (Bifurkation, s. Abbildung 10). Die Aufteilung wird durch eine Anstauung des Abflusses beeinflusst.

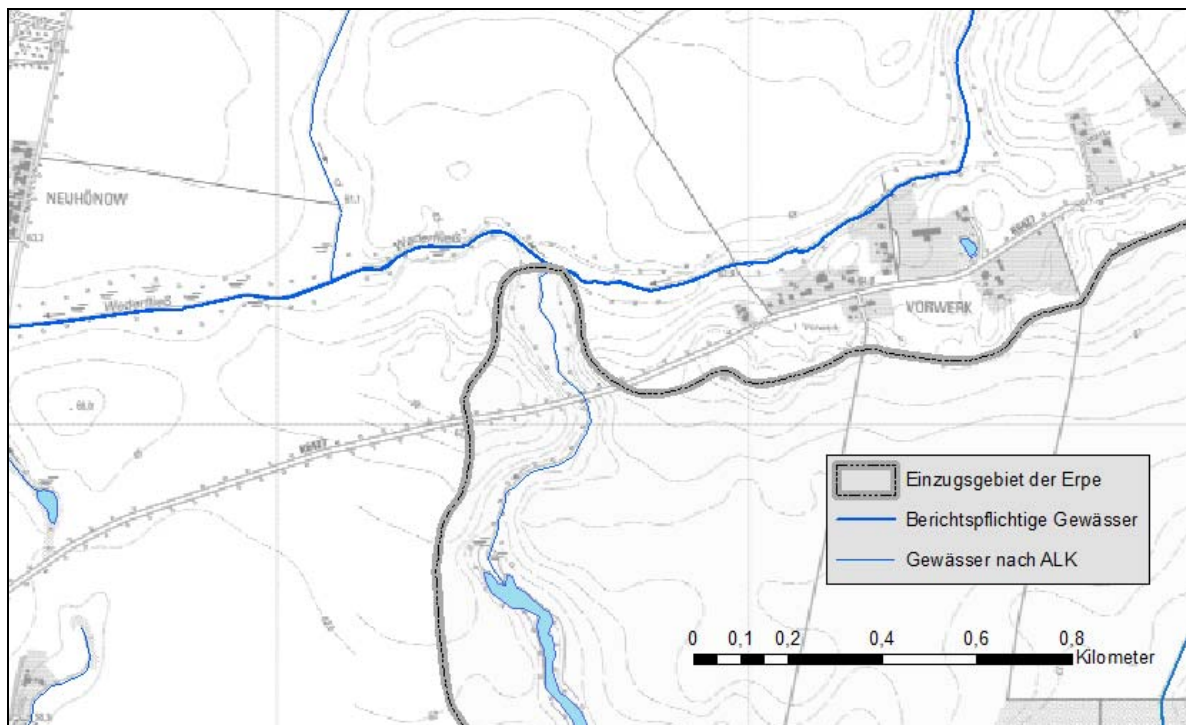


Abbildung 10: Bifurkation am Wederfließ



## 2.2.5 Gewässerunterhaltung

Die Fließgewässer im Erpe-System werden aktuell größtenteils intensiv unterhalten (Abbildung 11). In Kapitel 9.1 wird auf diese Problematik detailliert eingegangen.

Ifr.	Grabenname	Gewässerstrecken			Zustand des Gewässers		Beschreibung d. Maßnahme	Zeitraum	Erläuterungen
		von	bis	m	technisch	angrenzende Nutzung			
							Beräumung Gehölzpflege	ganzjährig 01.10.2011 28.02.2012	Gewährleistung der Wasserführung im Bereich Zufahrt Autobahn und Multicenter Vogelsdorf.
056	Stienitzgraben und Zuläufe	0+000	2+400	2400	Trapezprofil Trogprofil	Ackerfläche Feuchtgebiet	Beräumung Böschungsmahd und Krautung der Sohle Gehölzpflege	ganzjährig ab 15. Juli  01.10.2011 28.02.2012	von der Einmündung Altlandsberg bis Gemarkungsr. Altlandsberg, Gewährleistung der Wasserführung, weiterreichende Maßnahmen in Abstimmung mit der UNB
057	Neuenhagener Fließ und Zuläufe	2+200	12+400	10200	Trapezprofil	Grünland Siedlungsgebiet	Böschungsmahd und Krautung/Entschlammung der Sohle Beräumung	ab 15. Juli  ganzjährig	Sicherung der Vorflut im Bereich Heidemühle für Einleiter vom Klärwerk Münchehofe, Aufnahme Wernergraben und Zoche, Vorflut für Entwässerung von Da./Hoppegarten und Neuenhagen, Gewährleistung der sicheren Wasserführung durch eine Vielzahl von RD mit Schwerpunkt B1/5, Bahn und Autobahn.
		12+400	14+800	2400	Trapezprofil	Grünland Feuchtgebiet	Beräumung Krautung/Entschlammung der Sohle	ganzjährig ab 15. Juli	Sicherung des Durchflusses in den renaturierten Teilstücken und Erhalt der projektierten Fließrichtung ab "Schmetterlingswiese".
		14+800	17+869	3069	Trapezprofil	Siedlungsgebiet	Böschungsmahd und Krautung/Entschlammung der Sohle Gehölzpflege  Beräumung	ab 15. Juli  01.10.2011 28.02.2012 ganzjährig	Sicherung des Abflusses vom Stadtgebiet Altlandsberg, Aufnahme des Stienitzfließes, des Mühlenfließes Altlandsberg und Stadtgraben Altlandsberg
058	Wernergraben und Zuläufe	0+000	3+620	3620	Trapezprofil	Ackerflächen Wald Grünland	Böschungsmahd und Krautung/Entschlammung der Sohle	ab 15. Juli	Gewährleistung Regenwasserrückhalt in den Becken, Sicherung der Sohleiten und der Vorflut für Teile von

Abbildung 11: Auszug aus dem Unterhaltungsplan für die Erpe (Quelle: WBV Stöbber-Erpe)



## 2.3 Vorhandene Schutzkategorien

### 2.3.1 Wasserschutzgebiete

Neben kleineren Wasserschutzgebieten für die örtliche Trinkwassergewinnung (z.B. in Werneuchen) ist vor allem das Wasserschutzgebiet des Wasserwerks Berlin-Friedrichshagen von Bedeutung für das Gewässerentwicklungskonzept (Abbildung 12). Teile des Erpetals (zwischen Heidemühle und Ravensteiner Mühle) liegen innerhalb der Schutzzone III (s. auch Karte 2.3: Schutzgebiete).

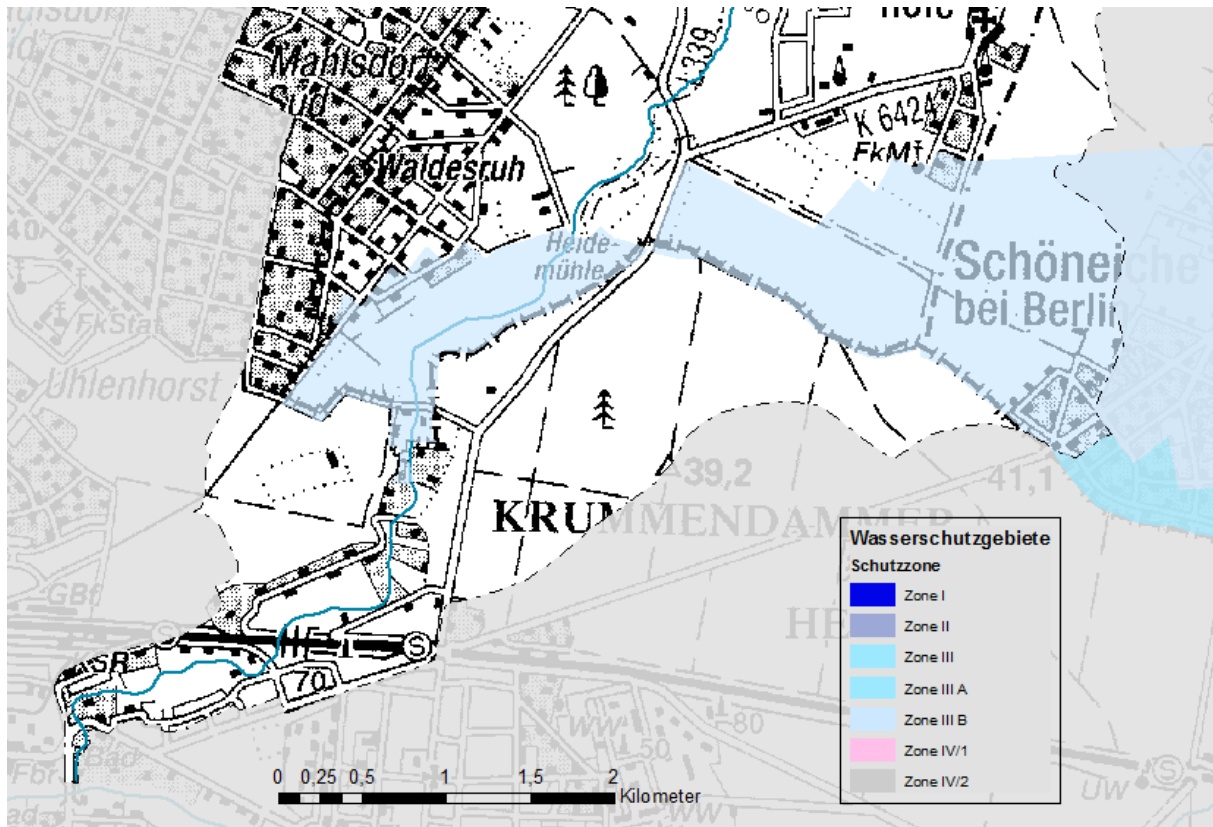


Abbildung 12: Wasserschutzgebiet des Wasserwerks Berlin-Friedrichshagen

### 2.3.2 Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete

Im Untersuchungsgebiet sind bislang keine Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete ausgewiesen worden.

Für den Berliner Teil des Einzugsgebietes wurde 2009 im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung eine hydraulische Berechnung der Erpe durchgeführt. Veranlassung war u. a., dass im Bereich unterhalb der Ravensteiner Mühle wiederholt Überflutungen mit Schadensfolge aufgetreten sind. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die Ausuferungsbereiche für verschiedene Hochwasserereignisse ermittelt (s. beispielhaft Abbildung 13). Derzeit wird diese Berechnung aktualisiert und auf den Bereich zwischen der KA Münchehofe und Landesgrenze ausgedehnt. Es ist weiterhin vorgesehen, mit den vorhandenen Modellen Maßnahmenvorschläge aus diesem GEK hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Hochwasserschutz zu untersuchen.

Das Land Berlin plant für den Berliner Teil der Erpe die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten.

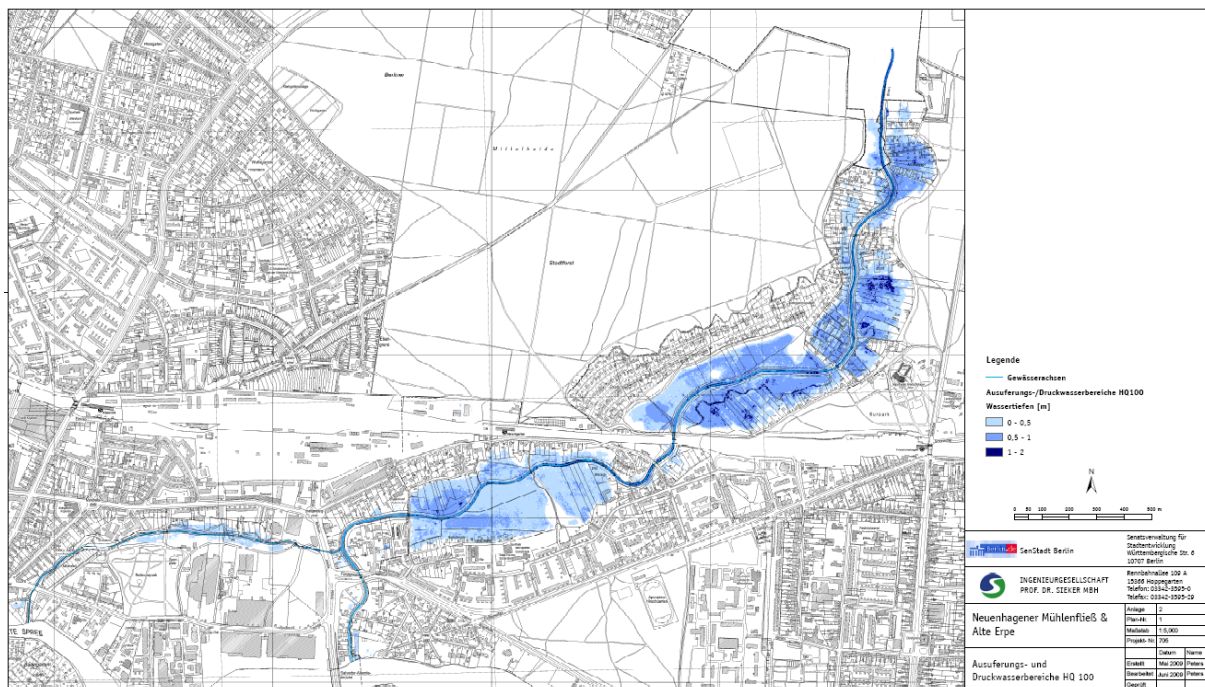


Abbildung 13: Ausuferungsbereiche an der Erpe für ein HQ<sub>100</sub> (Quelle: IPS 2009)

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

Im Untersuchungsgebiet (UG) befinden sich vier NATURA 2000-Gebiete, die sich vollständig oder teilweise mit dem Bearbeitungsgebiet überschneiden (siehe Karte 2.3 Schutzgebiete). Dabei handelt es sich um die folgenden vier FFH-Gebiete:

Tabelle 1: Im Untersuchungsgebiet befindliche NATURA 2000-Gebiete

	Name	Kennziffer	Fläche (ha)	Bezug zum Untersuchungsgebiet	Bezug zu Gewässer
<b>FFH-Gebiete</b>	Wiesengrund	DE 3448-303	83	vollständig im UG	Erpe
	Weesower Luch	DE 3348-301	58	vollständig im UG	Hoher Graben Werneuchen
	Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ	DE 3448-301	211	vollständig im UG	Erpe, Altlandsberger Mühlenfließ, Wederfließ
	Börnicke	DE 3347-301	571	teilweise im UG	-

Die räumliche Verortung der Biotopkartierung und Lebensraumtypen in und außerhalb von Schutzgebieten sind den Karten 2.3.3.1 und 2.3.3.2 zu entnehmen.



**FFH "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" (DE 3448-301)**

Das FFH-Gebiet "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" erstreckt sich u-förmig von Werneuchen entlang der Erpe bis Altlandsberg und von Wegendorf nach Altlandsberg entlang des Altlandsberger Mühlenfließes. Nur ein kleiner Bereich des FFH-Gebietes überdeckt den Wederfließ. Es überschneidet sich räumlich mit dem Landschaftsschutzgebiet "Niederungssystem des Neuenhagener Mühlenfließes und seiner Vorfluter" sowie mit dem Naturschutzgebiet "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ".

Das Schutzgebiet ist gekennzeichnet durch naturnahe Fließtäler des Barnim mit ausgedehnten feuchten Hochstaudenfluren (*Filipendulion*) als Sukzessionsstadien früher verbreiteter, aber heute auf Reste beschränkter Feuchtwiesen mit zahlreichen hochgradig gefährdeten Pflanzenarten. Weiterhin weist dieses Gebiet einen hohen Anteil an Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie mit einer repräsentativen Ausprägung auf. Das Gebietsmanagement hat das Ziel der Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH – Richtlinie.

Tabelle 2: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" (DE 3448-301)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	1	
3260	Fließgewässer mit gleitender Wasservegetation	1	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	24	beschränkt
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	9	beschränkt
7230	Kalkreiche Niedermoore	< 1	beschränkt
91E0	Erlen-, Eschen- und Weichholzaunenwälder	10	gut

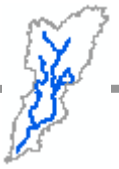
Im NATURA 2000 Standarddatenbogen zu dem Gebiet sind folgende Arten aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden:

- Dunkler Wiesenkopf – Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

**FFH "Wiesengrund" (DE 3448-303)**

Das FFH-Gebiet "Wiesengrund" befindet sich entlang des Neuenhagener Mühlenfließes zwischen Altlandsberg und Neuenhagen bei Berlin. Es ist von dem Landschaftsschutzgebiet "Niederungssystem des Neuenhagener Mühlenfließes und seiner Vorfluter" sowie von dem Naturschutzgebieten "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" und "Wiesengrund" überdeckt.

Die Erpe ist hier gekennzeichnet von bachbegleitenden Erlen-Eschen-Wäldern, Hochstaudenfluren, Feuchtwiesen und Seggenrieden sowie frischen Mähwiesen. Des Weiteren trifft man auf Reliktvoorkommen magerer, frischer Flachlandwiesen. Der Fischotter (*Lutra lutra*) ist im Untersuchungsgebiet nur im Bereich des FFH-Gebiets Wiesengrund anzutreffen.



Zu den maßgeblichen Plänen für das FFH-Gebiet zählen die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH –Richtlinie. Weiterhin gehören dazu der Erhalt von Totholz, Mahd, Extensivierung, Erhalt von Horst- und Höhlenbäumen sowie die Sicherung der Wasserhaltung.

Tabelle 3: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet "Wiesengrund" (DE 3448-303)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3260	Fließgewässer mit gleitender Wasservegetation	3	gut
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	< 1	gut
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	7	beschränkt
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	2	gut
91E0	Erlen-, Eschen- und Weichholzaunenwälder	10	beschränkt
91E0	Erlen-, Eschen- und Weichholzaunenwälder	10	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*)
- Dunkler Wiesenkopf – Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

### FFH "Weesower Luch" (DE 3348-301)

Der "Weesower Luch" ist mit 58 ha das kleinste FFH-Gebiet im Betrachtungsraum und ist über die gesamte Fläche als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Es befindet sich westlich von Weesow und wird vom Hohen Graben Werneuchen durchflossen.

Es ist gekennzeichnet durch Amphibienarten, dazu zählen unter anderem die Rotbauchunke. In diesem FFH-Gebiet ist das zweitgrößte Vorkommen der Schachbrettblume (*Fritillaria meleagris*) in Brandenburg zu verzeichnen. Weiterhin trifft man im Bereich des Weesower Luch auf den Großen Feuerfalter (*Lycaena dispar*).

Zu den maßgeblichen Plänen gehören die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Weiterhin zählen dazu die Sicherung der Wasserhaltung, Objekt/Fläche nicht publik machen, Mahd, kein flächiges Befahren, Anlage von Pufferzonen, Anhebung des (Grund-) Wasserstandes.





Tabelle 4: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet "Weesower Luch" (DE 3348-301)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	< 1	beschränkt
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	10	gut
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	3	gut

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

- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*)

#### FFH "Börnische" (DE 3347-301)

Das FFH-Gebiet "Börnische" befindet sich westlich von Seefeld an der Grenze des Einzugsgebietes. Es ist mit 571 ha das Größte der vier hier betrachteten FFH-Gebiete und liegt als einziges nicht direkt an einem berichtspflichtigen Gewässer.

Des Weiteren ist es mit keinem Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiet überdeckt und somit nicht in nationales Recht übertragen.

Das Gebiet ist geprägt durch teilweise intensiv genutzte Agrarlandschaft mit zahlreichen Feldsöllen, Kleinseen und Feuchtgebieten, als einer der aktuellen Verbreitungsschwerpunkte der Rotbauchunke auf der Grundmoränenplatte des Barnim.

Maßgebliche Pläne sind die Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Weiterhin sind die Anhebung des (Grund-)Wasserstandes sowie die Extensivierung der Nutzung vorgesehen.

Tabelle 5: FFH-Lebensraumtypen des Anhang I im FFH-Gebiet "Börnische" (DE 3347-301)

Kennziffer	Name FFH-Lebensraumtyp	Anteil (in %)	Erhaltungszustand
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	< 1	beschränkt

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

- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Zusammenfassend ist anzumerken, dass alle vier FFH-Gebiete durch Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie gekennzeichnet sind.



### 2.3.4 Boden- und Baudenkmäler

Im Einzugsbereich Erpe sind nach gegenwärtigem Stand etwa 100 Bodendenkmale registriert. Diese erstrecken sich entlang eines 1 km breiten Streifens der zu bearbeitenden Gewässer innerhalb des GEK Erpe.

In bestimmten Arealen besteht aufgrund fachlicher Kriterien eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit Bodendenkmale vorzufinden, welche bis jetzt noch nicht kartiert worden sind. Somit stellen die derzeit bekannten Bodendenkmale nur einen momentan Bestand dar, der jederzeit ergänzt werden könnte.

Bei den Bodendenkmälern handelt es sich um Siedlungsreste verschiedener Zeitalter. So sind zum Beispiel im Gebiet von Altlandsberg Bodendenkmale des deutschen Mittelalters vorzufinden. Auf wesentlich ältere Bodendenkmale trifft man in Neuenhagen bei Berlin. Diese sind aus der Bronzezeit und der römischen Kaiserzeit.

90 % der derzeit bekannten Bodendenkmale liegen im Bereich der Auen und Niederungen unterschiedlicher ökologischer Systeme und bilden strategisch wertvolle Siedlungsstandorte. So stellte während der Steinzeiten der Fischfang eine wesentliche Nahrungsquelle dar. 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) und Landschaftsschutzgebiet (LSG). Großschutzgebiete sind derzeit nicht bekannt.

#### 2.3.5.1 Naturschutzgebiete (NSG)

Wie schon in Kapitel 2.3.3 erwähnt, sind im Bearbeitungsgebiet mehrere Naturschutzgebiete ausgewiesen. Zu nennen sind die Schutzgebiete (vgl. Karte 2:3: Schutzgebiete):

- Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ
- Wiesengrund
- Neuenhagener Mühlenfließ
- Erpetal
- Weesower Luch

#### **NSG "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ, Wiesengrund, Neuenhagener Mühlenfließ und Erpetal"**

Die Naturschutzgebiete "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ", "Wiesengrund", "Neuenhagener Mühlenfließ" und "Erpetal" gehören mit dem Landschaftsschutzgebiet "Niederungssystem des Neuenhagener Mühlenfließes und seiner Vorfluter" seit Juni 2003 zu einer Rechtsverordnung".

Das Naturschutzgebiet "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" ist mit 205 ha das Größte Schutzgebiet in dieser Rechtsverordnung und liegt in den Gemarkungen Wegendorf und Altlandsberg. Südlich daran schließen sich die mit jeweils 120 ha etwa gleichgroßen Naturschutzgebiete "Wiesengrund" und "Neuenhagener Mühlenfließ" nacheinander an. An der Grenze zu Berlin befindet sich das Naturschutzgebiet "Erpetal" was mit 182 ha das zweitgrößte in dieser Rechtsverordnung darstellt.

Schutzzweck der Landschaftsteile die als Naturschutzgebiet bezeichnet sind:



- Erhalt und die Entwicklung der Abschnitte der Niederungen, die gegenwärtig den höchsten Anteil für die Niederungen typischer und weitgehend intakter, als Lebensraum für gefährdete und/oder seltene Tier- und Pflanzenarten bzw. Tier- und Pflanzengesellschaften besonders wertvoller Biotope der Gewässer, Niedermoore, Übergangs- und Trockenstandorte aufweisen (natürliche oder naturnahe Abschnitte der Fließgewässer, Feuchtwiesen, seggen- und binsenreichen Nasswiesen, Seggenrieder, Röhrichte, Quellbereiche, Bruch-, Moor- und Auwälder, Weidengebüsche, sonstige naturnahe Gehölze, Übergangsstandorte, Trockenrasen).
- Die Erhaltung, die Entwicklung und die Wiederherstellung von Lebensraumtypen nach Anhang I der Richtlinie 92/42/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
- Die Erhaltung, die Entwicklung und die Wiederherstellung als Lebensraum von Arten nach Anhang II und Anhang IV der Richtlinie 92/42/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie).

In den Landschafts- und Naturschutzgebieten sind alle Handlungen verboten die:

- Dem Schutzzweck entgegenstehende Veränderungen der Tiefe, des Verlaufs oder der sonstigen Gestalt von Gewässern durchzuführen oder den Gebietswasserhaushalt auf andere Weise zu beeinträchtigen.
- Auf nicht bewirtschaftete Flächen und in die Gewässer Gülle, Jauche, Klärschlamm, Fäkalien oder Abwasser oder sonstige das Ökosystem durch Nähr-, Giftstoff- und/oder Wärmegehalt belastende Stoffe auszubringen oder einzuleiten.

In den Naturschutzgebieten sind ebenso weitere Handlungen verboten:

- Meliorative und wasserbauliche Maßnahmen aller Art durchzuführen, die geeignet sind, das Schutzgebiet entgegen dem Schutzzweck zu verändern bzw. zu entwickeln.

### **NSG "Weesower Luch"**

Das "Weesower Luch" ist seit Dezember 1997 als Naturschutzgebiet ausgewiesen und umfasst 57 ha. Es liegt westlich von Weesow und wird vom Hohen Graben Werneuchen durchflossen.

Schutzzweck ist die Erhaltung und Entwicklung seltener, in ihrem Bestand bedrohter Pflanzengesellschaften, insbesondere der Feuchtwiesen, Seggenriede und Kleingewässer, als Lebensraum bestandsbedrohter Tier- und Pflanzenarten, mit seinen natürlichen Wasserhaushalt und der Wasserspeicherfähigkeit des Feuchtgebietes.

Verboten sind im Schutzgebiet unter anderem Handlungen, die Be- oder Entwässerungsmaßnahmen über den bisherigen Umfang hinaus durchführen, Gewässer jeder Art verändern oder in anderer Weise den Wasserhaushalt des Gebietes beeinträchtigen sowie Schmutzwasser, Gülle, Dünger, Gärfutter oder Klärschlamm auszubringen, einzuleiten, zu lagern oder abzulagern.

Für die Pflege und Entwicklung des Gebietes wurden Maßnahmen festgelegt wie:

- Der gegenwärtige Wasserhaushalt soll gesichert und verbessert werden, um das Feuchtgebiet mit seinen Gewässern als Lebensraum gefährdeter Arten zu erhalten und zu entwickeln. Insbesondere sollen die im Zuge der Melioration angelegten, das Gebiet entwässernden Gräben rückgebaut werden.
- Das Grünland soll entsprechend den Behandlungsrichtlinien extensiv bewirtschaftet werden.



### 2.3.5.2 Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Im Bearbeitungsgebiet gibt es drei Landschaftsschutzgebiete (siehe Karte 2.3: Schutzgebiete):

- Niederungssystem des Neuenhagener Mühlenfließes und seiner Vorfluter
- Südostniederbarnimer Weiherketten sowie
- Erpetal

#### LSG "Niederungssystem des Neuenhagener Mühlenfließes und seiner Vorfluter"

Das Landschaftsschutzgebiet "Niederungssystem des Neuenhagener Mühlenfließ und seine Vorfluter" gehört wie im vorherigen Kapitel erwähnt zur selben Rechtsverordnung wie die Naturschutzgebiete "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ", "Wiesengrund", "Neuenhagener Mühlenfließ" und "Erpetal". Das Landschaftsschutzgebiet ist ca. 1550 ha groß und umfasst Gebiete in den Gemarkungen Wegendorf, Neuenhagen, Hönow, Dahlwitz-Hoppegarten und Münchehofe.

Schutzzweck der Landschaftsteile die als Landschaftsschutzgebiet bezeichnet sind:

1. Der Erhalt, die Wiederherstellung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft im Gebiet, insbesondere
  - der glazialen Ablaufrinnen als für den Naturraum typische Landschaftselemente pleistozänen Ursprungs
  - der natürlichen und der naturnahen Fließgewässer als für den Naturraum typische Landschaftsstrukturen und natürliche Faktoren der Landschaftsgenese (Rechtsverordnung über die Erklärung von Landschaftsteilen zum Landschaftsschutzgebiet "Niederungssystem des Neuenhagener Mühlenfließ und seiner Vorfluter" sowie zu den Naturschutzgebieten "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ", "Wiesengrund", "Neuenhagener Mühlenfließ" und "Erpetal").
2. Den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts im betroffenen Gebiet, insbesondere durch
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung ... der natürlichen und naturnahen Fließgewässer, Feuchtwiesen, Seggen- und binsenreichen Nasswiesen, ... Moor- und Auwälder und der Biotopkomplexe ...
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung einer natürlichen bzw. naturnahen Verlaufs der Fließgewässer einschließlich einer natürlichen bzw. naturnahen Tiefe der Fließgewässer
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung eines natürlichen bzw. naturnahen Verlaufs der Fließgewässer einschließlich einer natürlichen bzw. naturnahen Tiefe der Fließgewässerbetten
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung einer möglichst guten Wasserqualität in den Gewässern
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung eines naturnahen Gebietswasserhaushalts
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung von Niedermooren.



In den Landschafts- und Naturschutzgebieten sind alle Handlungen verboten die

- dem Schutzzweck entgegenstehende Veränderungen der Tiefe, des Verlaufs oder der sonstigen Gestalt von Gewässern durchzuführen oder den Gebietswasserhaushalt auf andere Weise zu beeinträchtigen und
- auf nicht bewirtschaftete Flächen und in die Gewässer Gülle, Jauche, Klärschlamm, Fäkalien oder Abwasser oder sonstige das Ökosystem durch Nähr-, Giftstoff- und/oder Wärmegehalt belastende Stoffe auszubringen oder einzuleiten.

### **LSG "Südostniederbarnimer Weiherketten"**

Ein weiteres Landschaftsschutzgebiet im Einzugsgebiet des Neuenhagener Mühlenfließ sind die "Südostniederbarnimer Weiherketten". Diese sind ca. 990 ha groß und umfassen Gebiete in den Gemarkungen Hönow und Altlandsberg.

Schutzzweck:

1. Dem Erhalt, der Entwicklung bzw. der Wiederherstellung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft im Gebiet der betroffenen Gemarkungen, insbesondere
  - der glazialen Ablaufrinnen als für den Naturraum typische Landschaftselemente pleistozänen Ursprungs,
  - eines in dieser Ausprägung einmaligen Subtyps der pleistozänen Moränenhochflächenlandschaften des mittel- und ostbrandenburgischen Raums (kettenartige Anordnung zahlreicher pleistozäner Hohlformen mit Weihern/Feuchtgebieten innerhalb einer sonst relativ gering bewegten Landschaft). Die Hohlformketten mit den Weihern bzw. Feuchtgebieten und die obere Zocheniederung sollen als erlebbare landschaftsgliedernde Elemente innerhalb einer sonst wenig bewegten Landschaft erhalten, entwickelt und wiederhergestellt werden.
  - Der natürlichen und der naturnahen Fließgewässer als für den Naturraum typische Landschaftsstrukturen und natürliche Faktoren der Landschaftsgenese.
2. Den Erhalt, die Entwicklung und die Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts im betroffenen Gebiet, insbesondere durch
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung des Verbunds der besonders wertvollen Biotopkomplexe der Weiher, Pfulde und kleineren Seen, der naturnahen Fließgewässer, Feuchtwiesen, seggen- und binsenreichen Nasswiesen, Quellbereiche, Röhrichte, Bruchwälder und der Biotopkomplexe der verschiedenen sonstigen Wald- und Gehölzbestände unter Berücksichtigung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung,
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung eines natürlichen bzw. naturnahen Verlaufs der Fließgewässer einschließlich einer natürlichen bzw. naturnahen Tiefe der Fließgewässersbetten,
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung einer möglichst guten Wasserqualität in den Gewässern,
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung eines naturnahen Gebietswasserhaushalts sowie
  - den Erhalt, die Wiederherstellung und die Entwicklung von Niedermooren.



### **LSG "Erpetal"**

Das dritte Landschaftsschutzgebiet im Bearbeitungsgebiet ist das LSG "Erpetal". Es befindet sich auf dem Stadtgebiet von Berlin und umfasst eine Fläche von etwa 40 ha.

Schutzzweck:

Das Gebiet wird geschützt, um

1. die das „Erpetal“ prägenden Elemente, wie die Altarme der „Erpe“, die Auwaldrelikte, die Erlen- und Weidengehölze und die Feuchtwiesen sowie die faunistische Artenvielfalt und damit die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten und durch Umgestaltung der Erpe in ein mäandrierendes Fließgewässer mit natürlichen Überschwemmungsflächen wiederherzustellen,
2. den Berliner Teil eines der letzten Fließtäler, das sich von der Barnimplatte bis zum Urstromtal hinzieht, mit seinem vielfältigen und schönen Landschaftsbild zu erhalten,
3. es als überwiegend großräumige, wassergeprägte Erholungslandschaft im Übergangsbereich zwischen besiedelten und offenen Gebieten zu erhalten.

### **2.3.5.3 Großschutzgebiete (GSG)**

Das Einzugsgebiet der Erpe überschneidet sich räumlich nicht mit Großschutzgebieten.



## 2.4 Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer

Das Bearbeitungsgebiet ist zu 60 % mit landwirtschaftlicher Nutzung belegt. Die übrigen 40 % unterteilen sich in Forstwirtschaft, Siedlungs- und Verkehrsflächen und Fischerei, wobei Siedlungs- und Verkehrsflächen den größeren Teil einnehmen (siehe Karte 2.4 Landnutzung und Naturraum). Auf die verschiedenen Nutzungen im Einzugsgebiet der Erpe wird im Folgenden näher eingegangen.

### 2.4.1 Landwirtschaft

Die landwirtschaftliche Nutzung im GEK-Gebiet ist seit dem Rückgang der letzten Eiszeit nachweisbar. So sind zum Beispiel um Dahwitz-Hoppegarten auf den höher gelegenen Flächen fruchtbare Böden anzutreffen, die für eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung gut geeignet waren.

Demgegenüber findet man in der Spreetalniederung weniger fruchtbare Böden vor, da durch die reißenden Schmelzwasser nach der letzten Eiszeit zum Großteil die fruchtbaren Bodenbildungen weggespült wurden. Ein Beispiel hierfür ist die Siedlung Waldesruh, welche sich im Urstromtal befindet und auf Sand erbaut wurde. Waldesruh und Machnow lieferten bedeutende Mengen an Sand für den Wohnungsbau im nahe liegenden Hellersdorf und Marzahn (BROCK, 2008).

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts kam es mit der Entstehung von Rieselfeldern zu großen Eingriffen in den Naturhaushalt. Hierbei wurde das Abwasser aus Berlin im Erpetal und um den Machnow verrieselt. Der Machnow war zuvor eine bewaldete Fläche und nach anlegen der Rieselfelder entwickelte sich in diesem Gebiet ein florierender Gemüse-Anbau. Jedoch kam es Ende der 60er, Anfang der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts zu einer Überlastung der Rieselfelder, was zu einer starken Verschmutzung des Grundwassers führte. Aufgrund dieser Verschlechterung wurde 1976 das Klärwerk Münchehofe gebaut.

Seit der politischen Wende 1990 ist ein Rückgang der landwirtschaftlichen Flächen im Einzugsgebiet der Erpe nachzuweisen.

Der Neuenhagener Mühlenfließ ist momentan zum Grossteil von Grünlandflächen auf beiden Seiten in einer Breite von ca. 30 m bis über 100 m umgeben. Gleichzeitig ist der größte Teil dieser Flächen im Kulturlandschaftspflegeprogramm (KULAP) enthalten. Die Grünlandbewirtschaftung wird nach Angaben vom Amt für Landwirtschaft des Landkreis Märkisch Oderland (SCHMIDT 2010) auch weiterhin Bestand haben.

Andere Flächen im Betrachtungsgebiet werden größtenteils ackerbaulich genutzt, jährlich wechselnd mit:

- Winterroggen, Winterweizen, Wintergerste, Wintertriticale
- Sommergerste, Sommerhafer
- Sommer- und Winterraps
- Sonnenblumen, Süßlupinen
- Ackerfutter, Kartoffeln.

Es ist nicht bekannt, dass eine Nutzungsänderung dieser Flächen geplant ist.

### 2.4.2 Forstwirtschaft

In Teilbereichen des Einzugsgebietes der Erpe befinden sich Wälder und Forste. Diese reichen teilweise direkt bis an das Gewässer heran und an anderen Stellen sind sie durch Gras- und Staudenfluren vom Gewässerlauf getrennt.

Hauptsächlich sind in Brandenburg Kiefernforsten vorzufinden, die stellenweise mit Eichen und Buchen durchsetzt sind. Die Bäume weisen ein durchschnittliches Alter von 40 bis 60 Jahren auf. Diese



gehen auf großflächige Aufforstungen nach dem 2. Weltkrieg zurück. Die Kiefern wurden angepflanzt da sie schnell wachsende Gehölze sind, geringe Ansprüche haben und eine gute industrielle Verwendbarkeit aufweisen.

Im Umkreis von 100 m entlang der berichtspflichtigen Gewässer ist die Baumartenverteilung anders als im gesamten Einzugsgebiet. So trifft man schwerpunktmäßig auf Moor- und Bruchwälder, nach außen folgen Laubbestände ohne bestimmte Hauptbaumart.

Es ist nachweisbar, dass anthropogene Depositionsbelastungen (Stickstoff, Phosphor, Kalium) in der Vergangenheit zu einer kontinuierlichen Versauerung der Waldböden führte. Dadurch wurde das Puffer- und Filterpotenzial der Waldböden teilweise merklich eingeschränkt. In Berlin und Brandenburg sind in den Wäldern und Forsten diese Schäden durch den sauren Regen belegt.

In den vergangenen 10 Jahren erfolgten in großen Teilen der Bestände keine Eingriffe bzw. Maßnahmen. Des Weiteren wurden keine großflächigen Rodungen oder Aufforstungen vorgenommen. Die abgestorbenen Bäume werden durch Laubbäume ersetzt. Weiterhin ist nicht bekannt, dass Maßnahmen im Bereich Forstwirtschaft vorgesehen sind.

### 2.4.3 Fischerei / Angeln

Eine fischereiliche Nutzung der Erpe und der dazugehörigen berichtspflichtigen Gewässer findet nicht statt (PUCHMÜLLER, 2010). Denn aufgrund seiner zum Teil geringen Wassertiefe eignet sich das Gewässer nicht als Angelgewässer. Lediglich zwischen Altlandsberg und Werneuchen befinden sich zwei Torfstiche, die durch den Landesanglerverband gepachtet sind, und in denen geangelt wird (Groß, 2010).

Im Bereich der Naturschutzgebiete und nördlich der S-Bahn Neuenhagen, innerhalb des FFH-Gebietes "Langes Elsenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" ist der Fischfang ausdrücklich nicht gestattet.

In Berlin und Brandenburg wurden in den vergangenen Jahren mehrere Querbauwerke in der Erpe durch Fischwanderhilfen ersetzt. Durch den Einbau kam es zu Veränderungen in der Habitatstruktur, der Abflusssdynamik, Strömungs- und Habitatdiversität sowie zur Erhöhung von Hartsubstraten.

### 2.4.4 Tourismus

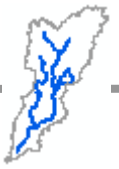
Der stadtnahe Bereich ist im Artenschutzprogramm "Erholung und Freiraumnutzung" von Berlin als Naherholungsgebiet von gesamtstädtischer Bedeutung eingestuft. In diesem Bereich, von Friedrichshagen durch das Naturschutzgebiet Erpetal bis Hoppegarten, verläuft ein Teilabschnitt des Europäischen Wanderweges E11. Dieser führt am östlichen Ufer stromaufwärts und durchquert Wiesenniederungen und Wälder, die durch alte Eichen und Buchen gekennzeichnet sind. Bei Heidemühle trifft man auf die alten Grabstätten der von Treskow.

Weiterhin kann der Wanderer alte historische Dorfkerne, Herrenhäuser und die Galopprennbahn Hoppegarten erkunden. Die Rennbahn wurde 1867 vom Union-Club auf dem Gelände des Vorwerks Hoppegarten begründet, das H. v. Treskow zu diesem Zweck verkauft hatte. Erster offizieller Renntag war der 17. Mai 1868 (<http://www.berlin-tourismus-online.de/wandern-e11.html>).

Am Neuenhagener Mühlenfließ lagen ursprünglich bis zu sechs Wassermühlen. Die aufgestauten Teiche bilden heute die Feuchtwiesen.

Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet von der sogenannten "stillen" Erholung geprägt. Das bedeutet, man findet vereinzelt unbefestigte Wege entlang des Gewässers vor, die für Spaziergänge genutzt





werden. Im gesamten GEK ist keine "klassische" Gewässerholung (z.B. baden, Kanufahren) vorhanden, aufgrund der untergeordneten Größe des Gewässers.

Im Unterlauf, zwischen Müggelspree und Fürstenwalder Dammbücke, bestehen für den Uferstreifen mehrere Pacht- und Nutzungsverträge mit Privatpersonen. Dieser Bereich des Gewässers wird durch Sport- und Ruderboote befahren.

### 2.4.5 Siedlungsentwässerung

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen im Einzugsgebiet ist bedingt durch die Lage am Rand von Berlin relativ hoch (s. Abbildung 14). Dementsprechend groß sind auch die Flächenversiegelung und der Bedarf an Entwässerungseinrichtungen.

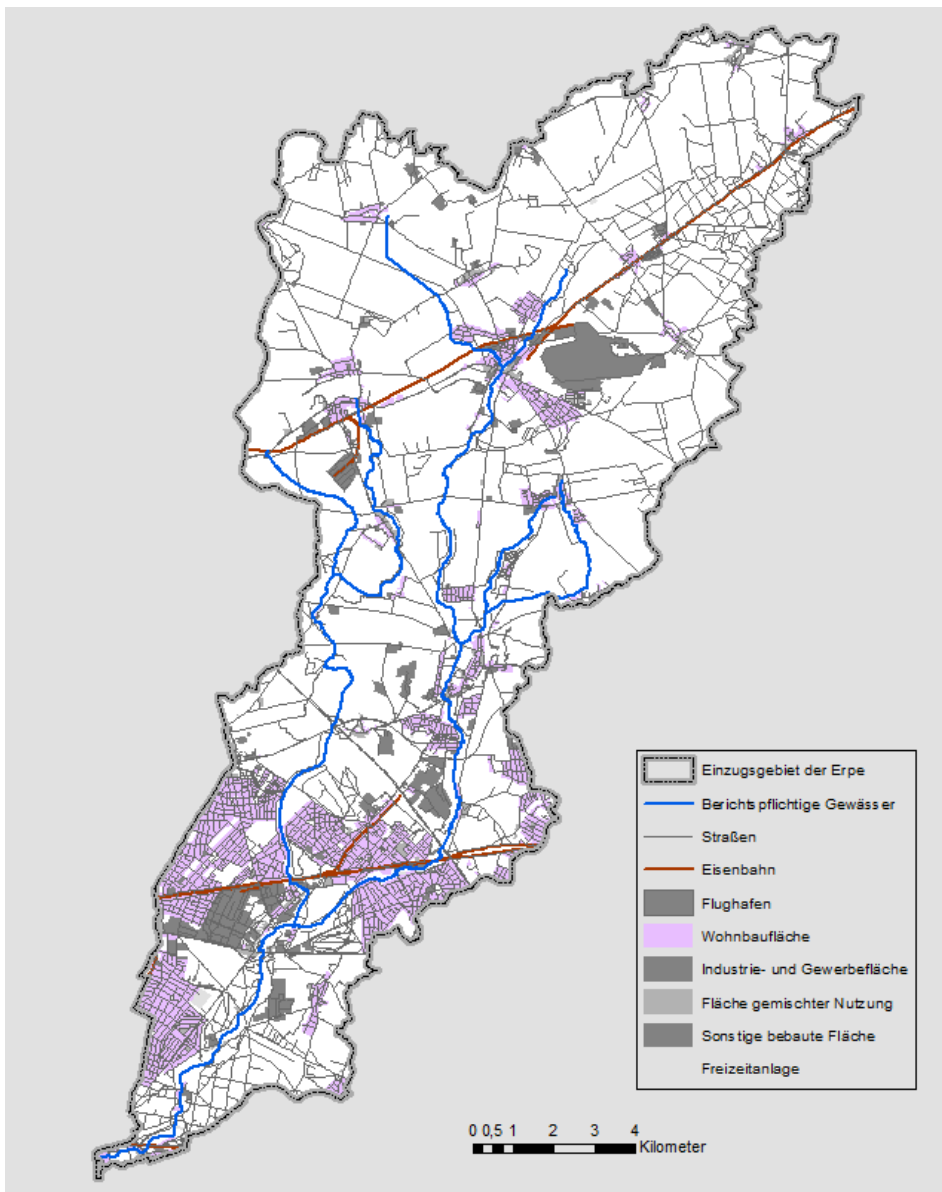
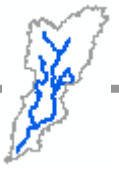


Abbildung 14: Siedlungs- und Verkehrsflächen im Einzugsgebiet



Vorhandene Einleitungen wurden im Rahmen der Gewässerbegehung erfasst (s. Kapitel 5.2.1). Darüber hinaus wurden Informationen über Regenentwässerungssysteme und kommunale Kläranlagen von den Gemeinden sowie den Berliner Wasserbetrieben recherchiert und ausgewertet (Abbildung 15).

Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Einleitungen direkt erfolgen. So verfügen z.B. das Gewerbegebiet Neuenhagen, die Siedlungserweiterung Hönow in Hoppegarten oder die Autobahn A10 über Regenrückhaltebecken. Das ca. 160 ha große Gewerbegebiet in Hoppegarten entwässert über ein Mulden-Rigolen-System in den Wernergraben. Andererseits werden z.B. die Abflüsse der Bundesstraße B1 auch nach der Sanierung 2009/2010 ungedrosselt und ohne Behandlung in die Erpe eingeleitet. Diese Informationen sind u. a. auch in die Erstellung des Niederschlag-Abfluss-Modells eingeflossen (s. Kapitel 6.1).

#### **2.4.6 Sonstige**

Ein Großteil der untersuchten Gewässer fließt abschnittsweise durch Siedlungsbereiche. Dabei handelt es sich um ländliche bis periurbane Siedlungsstrukturen. Durch die teilweise direkt ans Ufer angrenzenden Hausgärten sind Dünger- und Schnittguteintrag nicht auszuschließen.

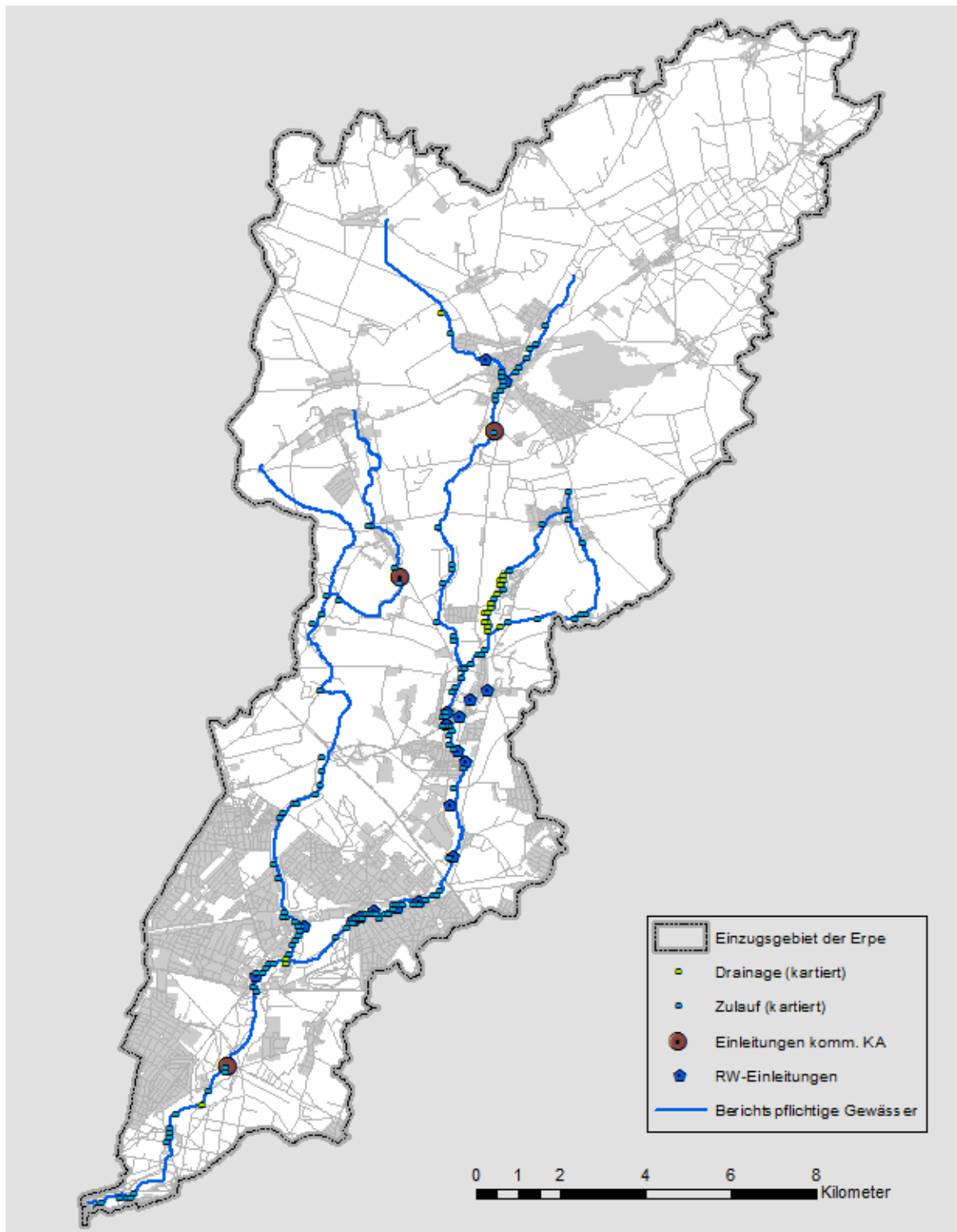
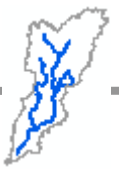


Abbildung 15: Einleitungen aus Entwässerungssystemen



### 3 Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL

#### 3.1 Überblick über die im GEK befindlichen FWK

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

Das Bearbeitungsgebiet des GEK Erpe umfasst neben der namensgebenden Erpe vier weitere berichtspflichtige Fließgewässer mit einer Fließlänge von insgesamt 66,3 km, für die in Brandenburg 7 Fließgewässer-Wasserkörper (FWK), in Berlin 1 FWK ausgewiesen wurden. Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden die Wasserkörper den Kategorien natürlich (NWB), erheblich verändert (HMWB) und künstlich (AWB) zugeordnet. Als erheblich verändert wird 1 FWK klassifiziert, 5 FWK sind den natürlichen und 2 FWK den künstlichen Gewässern zugeordnet (Tabelle 6).

Tabelle 6: FWK im GEK Erpe: Kategorie und Typeinstufung

Fließgewässer	WK-Code	Kategorie	LAWA-Typ	Länge [m]
Erpe (Berlin)	DE582798_1.61_4.44	NWB	11	3.524
Erpe	DE582798_804	NWB	14	28.293
Hoher Graben Werneuchen	DE5827982_1283	AWB	-	5.318
Altlandsberger Mühlenfließ	DE5827984_1284	NWB	14	4.991
Zohegraben	DE5827986_1285	HMWB	14	4.006
Zohegraben	DE5827986_1286	NWB	21	5.080
Zohegraben	DE5827986_1287	AWB	-	9.403
Wederfließ	DE58279842_1622	NWB	14	5.663
<b>Gesamt</b>				<b>66.278</b>

Den als natürlich ausgewiesenen Gewässern sind zwei bzw. drei **Fließgewässertypen** (Pottgiesser & Sommerhäuser 2008, 2004) zugeordnet worden (Abbildung 16). Sandgeprägte Tieflandbäche (Typ 14) dominieren im Bearbeitungsgebiet. Insgesamt sind vier Wasserkörper, unter anderem die Erpe selbst, mit einer Fließlänge von rund 43 km diesem Gewässertyp zugeordnet. Auf Berliner Stadtgebiet wurde die Erpe als organisch geprägter Bach (Typ 11) eingestuft. Unterhalb der (nicht berichtspflichtigen) Stillgewässer wird der Zohegraben auf 5 km Länge als seeausflussgeprägtes Fließgewässer (Typ 21) eingestuft. Den als künstlich eingestuften Wasserkörpern (AWB) wurde bislang kein Typ zugewiesen. Die im Rahmen dieses Projektes erfolgte Validierung der Fließgewässertypen wird in Kapitel 5.1.5 dargestellt.

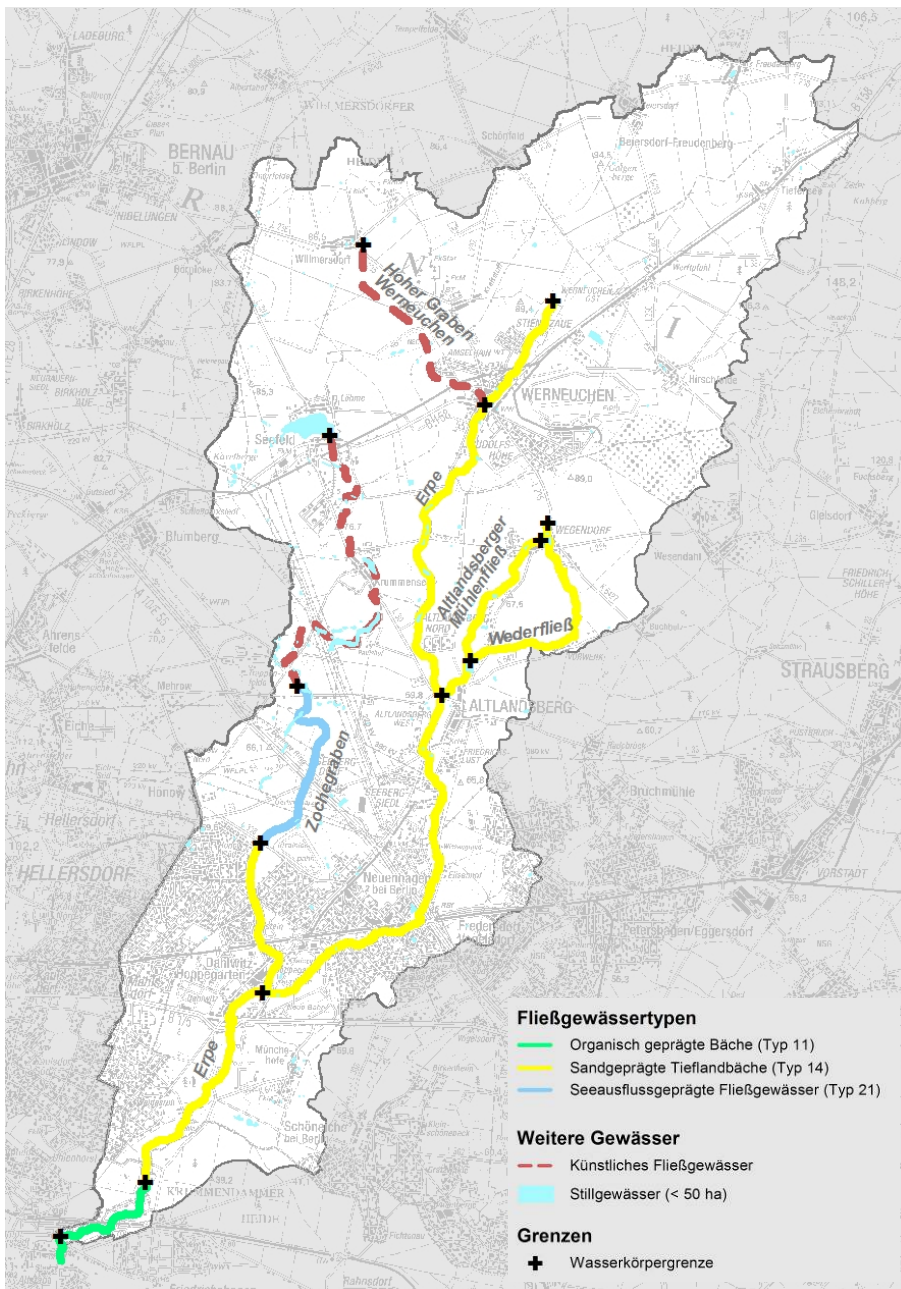
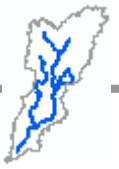


Abbildung 16: Fließgewässertypen im GEK Erpe

Im Rahmen des **Monitorings** werden in Brandenburg in regelmäßigen Intervallen die vier biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos, Makrozoobenthos, Fische) an den ausgewiesenen Monitoring-Messstellen durchgeführt (LUA BRANDENBURG 2005).

Hierbei sind für Oberflächengewässer grundsätzlich drei Überwachungsstufen zu unterscheiden:

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



Im GEK Erpe wurden insgesamt 18 Monitoring-Messstellen in FWK eingerichtet, von denen 17 als operative Messstellen dienen, eine ist als investigative Messstelle ausgewiesen. Diese Messstellen, die auch als Grundlage für die Festlegung von Maßnahmen herangezogen werden, wurden an FWK eingerichtet, die die Umweltziele wahrscheinlich nicht erreichen. Für die Überblicküberwachung wurde keine Messstelle ausgewiesen. Die vom Land Brandenburg zur Verfügung gestellten Daten der Messstellen – es liegen Daten für 14 Messstellen vor – stammen aus den Jahren 2004, 2005 und 2007 (Tabelle 7). Für die biologische Qualitätskomponente Fische liegen keine Ergebnisse vor. Die Lage der Messstellen ist Abbildung 17 zu entnehmen.

Tabelle 7: Monitoringergebnisse der im GEK Erpe untersuchten Messstellen für die biologischen Qualitätskomponenten.

Gewässer	Messstelle	Makrophyten/Phytobenthos		Makrozoobenthos*
		Diatomeen	Makrophyten	
Erpe	804_0036	3	3	3
Erpe	804_0086	3	1	4
Erpe	804_0137	3	1	3
Erpe	804_0187	3	1	4
Erpe	804_0238	5	1	5
Altlandsberger MF	1284_0001	3	0	4
Altlandsberger MF	1284_0028	3	1	2
Wederfließ	1622_0048	3	1	5
Wederfließ	1622_0211	3	1	5
Wederfließ	1622_0211	3	1	5
Wederfließ	1622_0396	4	1	4
Zochegraben	1286_0041	4		4
Zochegraben	1286_0055	4		5
Zochegraben	1286_0069	4		3

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

\* Die Bewertung des Makrozoobenthos auf Basis der im Rahmen des Projektes validierten Fließgewässertypen (vgl. Kap. 5.1.4) findet sich in Kapitel 8.3.

Die Bewertung des **ökologischen Zustands bzw. Potentials** der Wasserkörper (Abbildung 17) erfolgt anhand der Ergebnisse des Monitorings der biologischen Qualitätskomponenten (Tabelle 8). Als weitere Komponenten werden die hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten hinzugezogen (Tabelle 9). Bewertungen der Wasserkörper für die keine biologischen Untersuchungen vorliegen, erfolgen anhand von Analogieschlüssen.



Tabelle 8: Bewertungsergebnisse der FWK für die biologischen Qualitätskomponenten. (PP – Phytoplankton; MP/PB – Makrophyten/Phytobenthos; MZB – Makrozoobenthos)

Fließgewässer	WK-Code	PP	MP/PB	MZB	Fische
Erpe	DE582798_804	5	5	4	4
Hoher Graben Werneuchen	DE5827982_1283	2	2	--	3
Altlandsberger Mühlenfließ	DE5827984_1284	5	5	4	3
Wederfließ	DE58279842_1622	3	3	4	3
Zochegraben	DE5827986_1285	--	--	--	2
Zochegraben	DE5827986_1286	3	3	3	3
Zochegraben	DE5827986_1287	2	2	--	2

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

Tabelle 9: Bewertungsergebnisse der FWK für die hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (QK).

Fließgewässer	WK-Code	Hydromorph. QK	Physik.-chem. QK	
		Morphologie	Allg. Bedingungen	Spez. Schadstoffe
Erpe	DE582798_804	4	5	C
Hoher Gr. Werneuchen	DE5827982_1283	3	3	C
Altlandsberger MF	DE5827984_1284	3	5	C
Wederfließ	DE58279842_1622	3	3	C
Zochegraben	DE5827986_1285	2	2	C
Zochegraben	DE5827986_1286	3	3	C
Zochegraben	DE5827986_1287	2	2	C

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

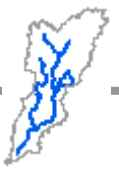
Das Land Berlin untersucht die biologischen Qualitätskomponenten an zwei Erpe-Messstellen. Zum einen in Köpenick zum anderen an der Ravensteiner Mühle (Tabelle 10).

Tabelle 10: Monitoringergebnisse der im GEK Erpe von Berlin untersuchten Messstellen für die biologischen Qualitätskomponenten.

Gewässer	Messstelle	Makrophyten/Phytobenthos			Makrozoobenthos*	
		Phytobenthos ohne Diatomeen	Diatomeen	Makrophyten	Saprobie	allg. Degr.
Erpe	Köpenick	3	--	3	3	4
Erpe	Ravenstein	4	4	3	3	4

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

\* Die Bewertung des Makrozoobenthos auf Basis der im Rahmen des Projektes validierten Fließgewässertypen (vgl. Kap. 5.1.4) findet sich in Kapitel 8.3.



Der ökologische Zustand der natürlichen WK im GEK-Gebiet wird aufgrund der aktuellen Datenlage in den meisten Fällen mit schlecht, teils mit mäßig bewertet. Die Erpe auf Berliner Stadtgebiet wird mit unbefriedigend eingestuft. Das ökologische Potenzial der künstlichen Gewässer erreicht in zwei Wasserkörpern eine mäßige Bewertung. Ein gutes Potenzial weisen der Unter- und Oberlauf des Zochgrabens auf (Abbildung 17).

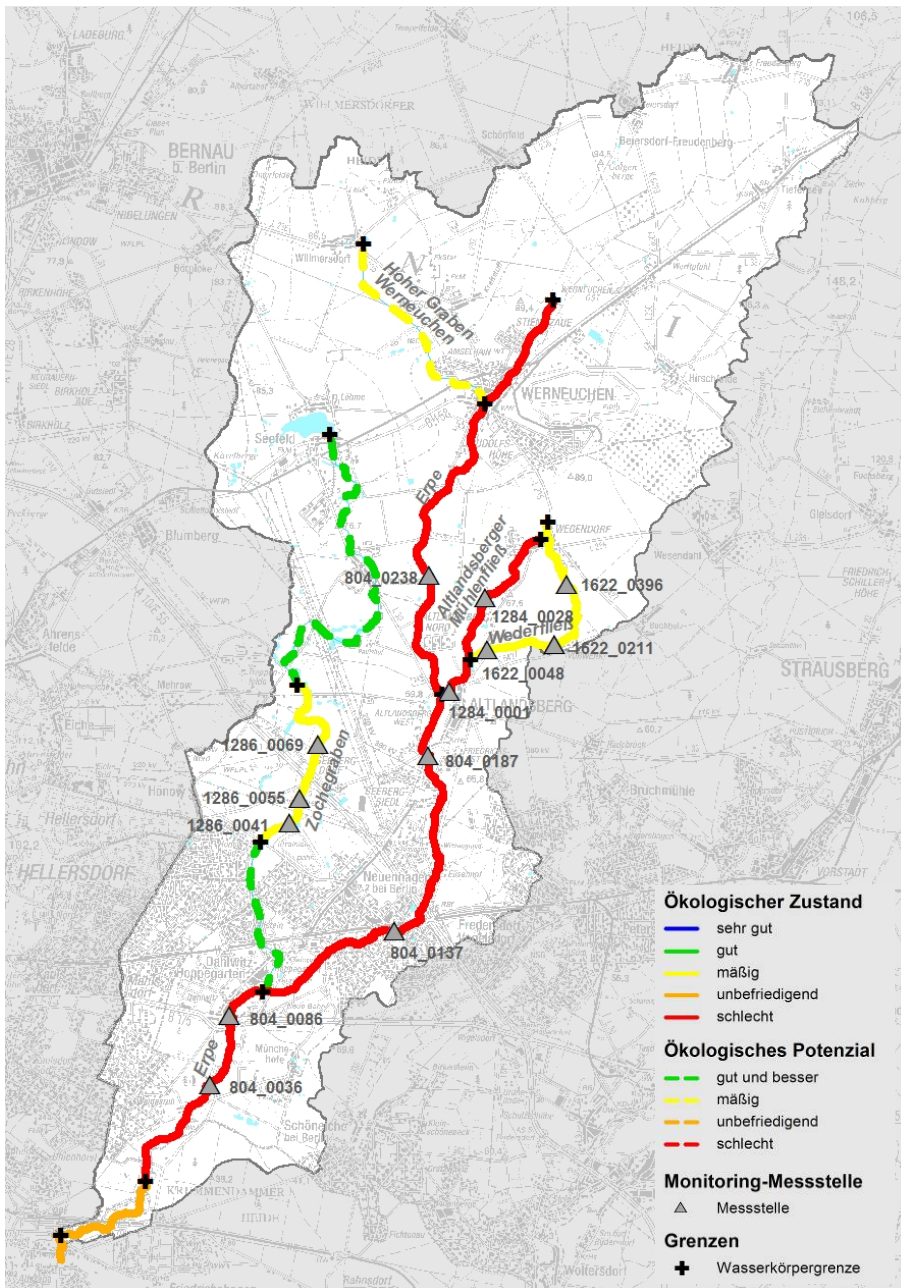


Abbildung 17: Bewertung des Ökologischen Zustands/Potenzials im GEK Erpe mit Darstellung der Lage der Monitoring-Messstellen

Für alle natürlichen Wasserkörper im Einzugsgebiet wird angegeben, dass keine **Zielerreichung** bis 2015 prognostiziert wird und dementsprechend kommt der **Ausnahmetatbestand** Fristverlängerung (Art. 4(4) WRRL) zum tragen (Tabelle 11).



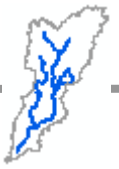


Tabelle 11: Zielerreichung und Ausnahmetatbestände - Ökologie.

Fließgewässer	WK-Code	Zielerreichung	Ausnahmetatbestand
Erpe	DE582798_804	keine Zielerreichung 2015	Fristverlängerung (Art. 4(4) WRRL)
Hoher Gr. Werneuchen	DE5827982_1283	keine Zielerreichung 2015	Fristverlängerung (Art. 4(4) WRRL)
Altlandsberger MF	DE5827984_1284	keine Zielerreichung 2015	Fristverlängerung (Art. 4(4) WRRL)
Wederfließ	DE58279842_1622	keine Zielerreichung 2015	Fristverlängerung (Art. 4(4) WRRL)
Zochegraben	DE5827986_1285	k.A.	k.A.
Zochegraben	DE5827986_1286	keine Zielerreichung 2015	Fristverlängerung (Art. 4(4) WRRL)
Zochegraben	DE5827986_1287	k.A.	k.A.

Der **chemische Zustand** wird für alle Wasserkörper mit gut angegeben; dementsprechend ist auch die Zielerreichung bis 2015 nicht gefährdet. Die Umweltqualitätsnormen für die verschiedenen Schadstoffgruppen werden eingehalten. Lediglich das nur für die Erpe untersuchte Nitrat wird mit schlecht bewertet.

**Signifikante Belastungsquellen** für die Gewässer im GEK Erpe sind Punktquellen, Diffuse Quellen sowie Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen (Tabelle 12).

Tabelle 12: Signifikante Belastungsquellen der FWK.

Fließgewässer	WK-Code	Punktquellen	Diffuse Quellen	Abflussregulierung u. morph. Veränderungen
Erpe	DE582798_804	x	x	x
Hoher Gr. Werneuchen	DE5827982_1283			x
Altlandsberger MF	DE5827984_1284		x	x
Wederfließ	DE58279842_1622		x	x
Zochegraben	DE5827986_1285			
Zochegraben	DE5827986_1286		x	x
Zochegraben	DE5827986_1287			

Gemäß Maßnahmenprogramm Elbe (FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE, 2009) wurden für die Wasserkörper des Erpe-Einzugsgebietes die in der Tabelle 13 aufgeführten Maßnahmentypen (MNT) gemeldet.



Tabelle 13: Maßnahmenprogramm.

Fließgewässer	WK-Code	MNT 05	MNT 11	MNT 79	MNT 27	MNT 30	MNT 31
Erpe	DE582798_804	x	x	x	x	x	x
Hoher Gr. Werneuchen	DE5827982_1283			x			
Altlandsberger MF	DE5827984_1284		x	x	x	x	x
Wederfließ	DE58279842_1622		x	x	x	x	x
Zohegraben	DE5827986_1285			x			
Zohegraben	DE5827986_1286			x	x	x	x
Zohegraben	DE5827986_1287			x			

MNT 5 - Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen

MNT 11 - Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser

MNT 79 - Maßnahmen zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung

MNT 27 - Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft

MNT 30 - Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (OW)

MNT 31 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen aus der Landwirtschaft

### 3.2 Überblick über die im GEK befindlichen Seen

WRRL-relevante Stillgewässer (> 50 ha) liegen im Bearbeitungsgebiet nicht vor.



## 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.

Für das FFH-Gebiet Weesower Luch wurde eine Managementplanung im Rahmen einer Diplomarbeit mit dem Thema "Anwendung des Handbuches zur NATURA 2000 Managementplanung in Brandenburg und Erprobung von Pep-GIS am Beispiel des FFH-Gebietes "Weesower Luch" erstellt. Leider war es nicht möglich diese einzusehen.

Der FFH-Managementplan für das FFH-Gebiet Wiesengrund wird derzeit bearbeitet und für das FFH-Gebiet Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ ist eine Beauftragung der Managementplanung vorgesehen.

#### Bewirtschaftungserlasse

Der Bewirtschaftungserlass ist 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" mittels Vorprüfung zur rechtlichen Sicherung der Gebiete, die noch nicht über einen nationalen Schutzstatus verfügen, festgestellt, welches für jedes dieser Gebiete das geeignetste Schutzinstrument darstellt. 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. Nationale 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 ([www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php?id=194111&siteid=300](http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php?id=194111&siteid=300)).

In dem hier zu untersuchenden Gebiet findet ist nur für das FFH-Gebiet "Börnische" ein Bewirtschaftungserlass vom Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz festgesetzt worden. Bei den Erhaltungszielen und -maßnahmen handelt es sich um die Entwicklung und Wiederherstellung der Stillgewässer des Gebietes als LRT 3150 "Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des



Magnopotamions oder Hydrocharitons" sowie die Erhaltung und Entwicklung der Population der Rotbauchunke und des Kammolches und deren Lebensräume ([www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land\\_bb\\_bravors\\_01.c.48871.de](http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.48871.de)).

## 4.2 Pflege- und Entwicklungspläne

Der Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) ist ein Naturschutzfachplan, der als Handlungskonzept für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung der Lebensräume und Arten in den Großschutzgebieten im Land Brandenburg aufgestellt wird. Die in den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen festgelegten Ziele werden durch den PEP konkretisiert. Im § 58 des Brandenburger Naturschutzgesetzes ist dieser Auftrag festgeschrieben ([www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.362797.de](http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.362797.de)).

Das Einzugsgebiet des Neuenhagener Mühlenfließ ist nicht mit Pflege- und Entwicklungsplänen verschnitten.

## 4.3 Hochwasserschutzpläne und -maßnahmen

Für die Gewässer im Untersuchungsgebiet liegen bislang keine Hochwasserschutzpläne vor.

Wie bereits in Kapitel 2.3.2 dargestellt, plant das Land Berlin für den Berliner Teil der Erpe die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten, entsprechend WHG. Im Rahmen der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie ist zudem das Hochwasserrisiko zu bewerten, ggf. sind Risiko- und Gefahrenkarten sowie ein Risikomanagementplan zu erstellen.

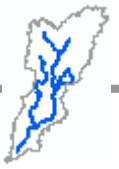
An den berichtspflichtigen Gewässern existieren keine Hochwasserschutzmaßnahmen in Form von Verwallungen, Mauern o.ä. Maßnahmen zur Verminderung von Hochwasserabflüssen im Einzugsgebiet (z.B. in Wegendorf) bzw. an kleineren, nicht berichtspflichtigen Gewässern (z.B. dem Wernergraben) finden sich dagegen an mehreren Stellen.

## 4.4 Maßnahmen nach Gewässersanierungsrichtlinien

Die Gewässersanierungsrichtlinie dient der Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte, zur Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung eines naturnahen Zustandes der Gewässer sowie zur Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensräumen und Lebensgemeinschaften in den Oberflächengewässern und dem dazugehörigen Umfeld im Land Brandenburg.

Gefördert werden natürliche Oberflächengewässer bzw. -systeme, in denen ein guter ökologischer und chemischer Zustand nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG zu erreichen ist, sowie künstliche und erheblich veränderte Gewässer zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials.

Im GEK-Gebiet Erpe wurden keine Maßnahmen nach Gewässersanierungsrichtlinie beantragt und umgesetzt.



#### 4.5 Gutachten und Maßnahmen nach der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes

Nach der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes (Land Brandenburg) 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 eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verbesserung Landschaftswasserhaushalt in den vergangenen 15 Jahren durchgeführt.

So wurden seit 2002 vier Maßnahmen im und am Neuenhagener Mühlenfließ durchgeführt:

1. Die Renaturierung des Ringpfuhles in Neuenhagen. Dies ermöglichte die Anbindung des Ringpfuhles im Nebenschluss an das Gewässer und die Anhebung der Wasserstände im Ringpfuhl durch den Einbau einer Sohlgleite.
2. Der Bau einer Fischtreppe am Klärwerkseinleiter Münchehofe (Ortsteil der Gemeinde Hoppegarten).
3. Das Baulos I Heidemühle. Dies beinhaltete die Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch den Abbruch eines Wehres und den Bau einer Sohlgleite, mit der auch eine kleine Anhebung der Wasserstände verbunden war.
4. Das Baulos II Heidemühle. Es umfasste den Einbau eines kleinen Mäanders und der Aufrauung der Sohle durch den Einbau von Schwellen und Störsteinen.

Vor dem Jahre 2001 wurden ebenfalls Maßnahmen am Neuenhagener Mühlenfließ durchgeführt. Insgesamt wurden damals 3 Baulose umgesetzt, die sich alle im Bereich des Neuenhagener Gewerbegebietes befanden. Mit diesen damaligen Maßnahmen wurden alte Fließverläufe wiederhergestellt und das Fließ in seinen ursprünglich, mäandrierenden Verlauf zurückversetzt.

Weiterhin konnte ein Altarm an das Fließgewässer angeschlossen werden und, es wurden zur Verbesserung der Strukturgüte und der Anhebung der Wasserstände, Buhnen und Sohlschwellen eingebaut.

An der Zoche, im Bereich Hönow wurden Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt. Dabei wurde der Zochegraben wieder in den alten, im Kataster ausgewiesenen Verlauf umverlegt. Der alte Verlauf weist einen höheren Windungsgrad auf, so dass durch diese Maßnahme die Lauflänge des Gewässers vergrößert wurde. Weiterhin wurden insgesamt 3 Sohlgleiten eingebaut, die den Wasserstand erhöhen bzw. stabilisieren sollten und das Gewässer wurde abschnittsweise bepflanz.

Das Wederfließ ist ein Fließgewässer, was durch sein sehr geringes Gefälle und durch das Vorhandensein von Bebauungen (z.B. in Wegendorf) hochwassergefährdet ist. Zudem kommen bei starken Niederschlägen in sehr kurzer Zeit weitere Wassermengen aus einem zusätzlichen Einzugsgebiet bei Wegendorf. Diese übersteigen die Aufnahmekapazität Wederfließes. Deshalb wurde im Rahmen der Maßnahme zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes eine Möglichkeit der zeitweiligen Speicherung und der zeitlich verzögerten Wasserabfuhr geschaffen, um die Hochwassersituation im Wederfließ etwas zu entspannen. Jedoch betrifft dies nur die hydrologische Situation des Wederfließes bei Hochwasserereignissen. Weitere Maßnahmen wurden bis jetzt in diesem Bereich nicht durchgeführt.



## 4.6 Moorschutz

Alle berichtspflichtigen Gewässer im Untersuchungsgebiet stehen laut der Schutzkonzeptkarte für Niedermoore Land Brandenburg, zumindest abschnittsweise direkt mit Moorflächen in Verbindung (siehe Abbildung 18).

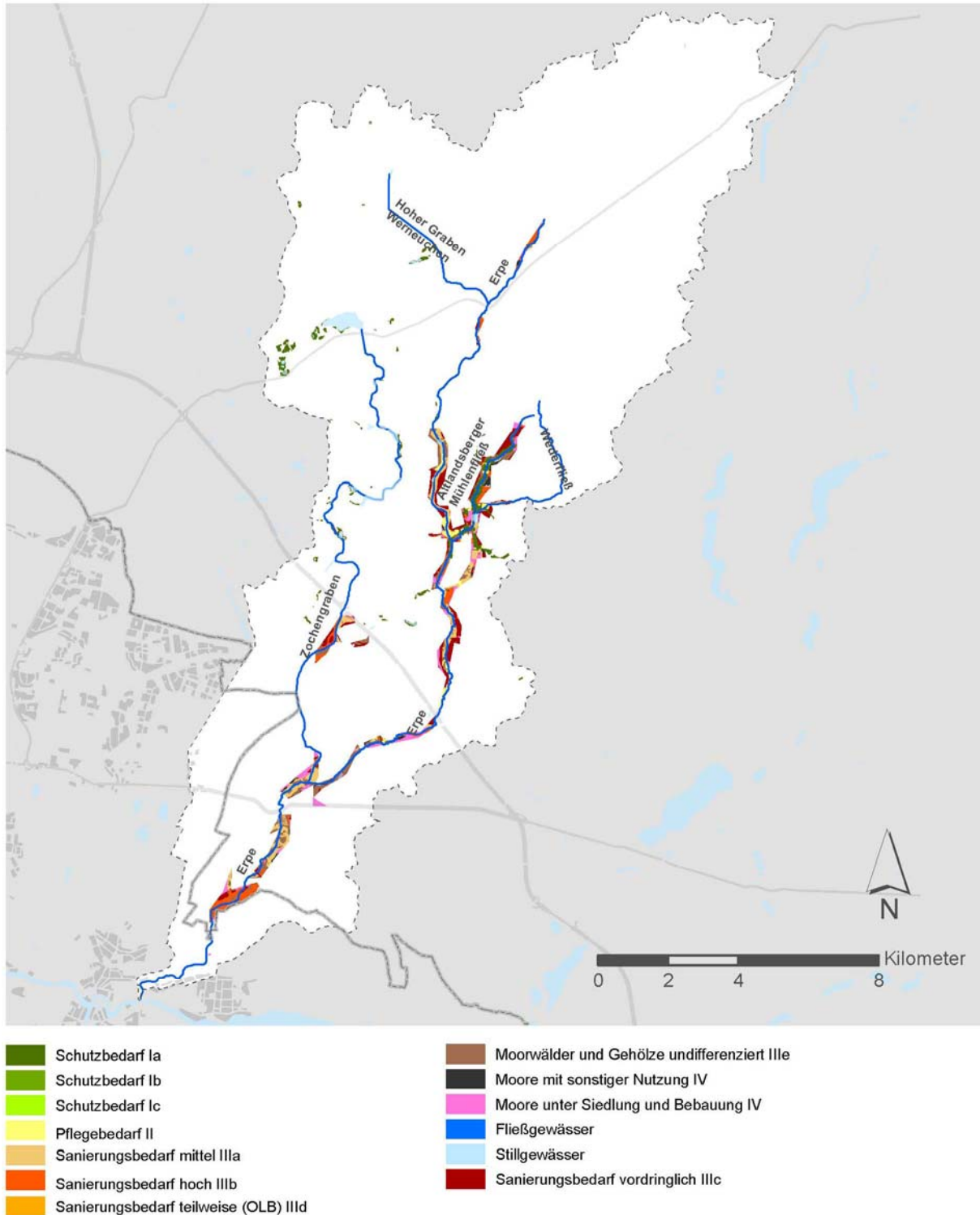


Abbildung 18: Auszug aus der Schutzkonzeptkarte für Niedermoore Land Brandenburg (LUA 2000)



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 (siehe Tabelle 14).

Tabelle 14: Beispielhafter Auszug aus der Beschreibung der Handlungskategorien für Niedermoo-re (LUA 2000).

Kategorie I: Moor mit Schutzbedarf / geringem Schutzbedarf		
Unterkategorie	Beschreibung	Maßnahme
<b>I a)</b> 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 II: Moorflächen mit Pflegebedarf / teilweisem Sanierungsbedarf		
Unterkategorie	Beschreibung	Maßnahme
<b>II)</b> Traditionell genutzte artenreiche Feuchtwiesen, Moorheiden und Binnensalzstellen	Moore mit Grundwasserständen im Sommer zwischen 2 und 7 dm unter Flur. Moorverbrauch bzw. Stagnation. Keine moortypische jedoch feuchtgebietstypische Vegetation mit hohem Wert für den Arten- und Biotopschutz. Biotoptypen der Nr. 05102, 05103 und 06101	Weiterführung bzw. Wiedereinführung traditioneller Nutzungsformen, teilweise Wassermanagement
Kategorie III: Moorflächen mit Sanierungsbedarf		
Unterkategorie	Beschreibung	Maßnahme
<b>III c)</b> Moorflächen mit vordringlichem Handlungsbedarf	Stark bedrohte ökologische Moortypen mit hoher Sensibilität gegenüber Umweltveränderungen sowie aufgelassene 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.

Das längste zusammenhängende Moorgebiet im Untersuchungsgebiet erstreckt sich entlang des FFH-Gebietes Rechtsverordnung über die Erklärung von Landschaftsschutzgebiet "Niederungssystem des Neuenhagener Mühlenfließ und seiner Vorfluter" sowie zu den Naturschutzgebieten "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ", "Wiesengrund", "Neuenhagener Mühlenfließ" und "Erpetal". Hier findet man kalkreiche Niedermoore, die wegen der typischen Farbe ihres Torfes als Braunmoosmoore bezeichnet werden. Sie gehören zum europaweiten Schutzgebietsnetz NATURA 2000 und sind Gegenstand des neuen von der Europäischen Kommission geförderten LIFE+ Natur-Projekts der Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg.

Mit Hilfe dieses Projektes sollen gut erhaltene Kalkmoore stabilisiert, der Wasserhaushalt von Kalkmooren verbessert, gemeinsam mit den Landnutzern Pflegekonzepte erarbeitet, bedrohte bzw. aus-



gestorbene Pflanzenarten der Kalkmoore wiederangesiedelt und Moorflächen als natürliche Kohlenstoffspeicher aktiviert (NaturSchutzFonds Brandenburg, 2010).

Es ist angestrebt, dass Maßnahmen der Wiederansiedlung von Gefäßpflanzen- und Moosarten auf allen Flachabtorfungsflächen sowie auf einigen vegetationsbedeckten Flächen stattfinden (NaturSchutzFonds Brandenburg, 2010).

Ein weiteres Moorgebiet erstreckt sich entlang des Zohegraben zwischen Seebergdorf und der Trainierbahn. Für dieses sind keine Planungen bekannt.

## 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 ist die Umsetzung der Landschaftsplanung auf regionaler Ebene. Für den Landkreis Märkisch-Oderland existiert ein veralteter Landschaftsrahmenplan von 1995 und insoweit nicht mehr relevanter Entwurf. Dieser wurde bis heute nicht festgestellt und ist somit nicht rechtskräftig (TRAKAT 2011).

Im Landkreis Barnim wurde 1997 ein Landschaftsrahmenplan aufgestellt und seit dem nicht aktualisiert. Dieser beinhaltet keine Maßnahmen, die für die Erarbeitung des GEK von Relevanz sind.

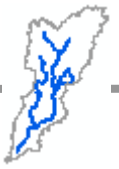
Im Land Berlin gibt es ein Landschaftsprogramm (LaPro), genauer Landschafts- und Artenschutzprogramm aus dem Jahr 1994. Dabei handelt es sich um ein behördenverbindliches Planungsinstrument, welches sich auf das gesamte Stadtgebiet bezieht und Beiträge zur integrierten Umweltvorsorge enthält. Die Aussagen des Landschaftsprogramms sind so allgemein, dass sie dem Gewässerentwicklungskonzept nicht entgegen stehen.

### Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan ist der vorbereitende Bauleitplan in Brandenburg und Berlin. Er gibt einen Überblick über die wichtigsten Planungsziele und wird durch Änderungsverfahren ständig aktualisiert. Für den brandenburgischen Teil wurden die verantwortlichen Unteren Naturschutzbehörden kontaktiert und um die Bereitstellung der Daten gebeten. Im Berliner Abschnitt gibt es das interaktive Kartenportal der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (FIS-Broker), bei dem die Daten online einsehbar sind. Aus den vorliegenden Informationen ist ablesbar, dass das hier vorliegende Gewässerentwicklungskonzept in keinem Konflikt mit rechtskräftigen Flächennutzungsplänen im Betrachtungsraum steht.

Der Flächennutzungsplan der Stadt Werneuchen, weist in seiner 4. Änderung vom 11. Juni 2010, für Teile des verrohrten Hoher Graben Werneuchen einen "Energiepark Weesow-Willmersdorf" aus. Diese Flächen werden von dem Gewässerentwicklungskonzept nicht überplant.





## 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.

Die Berliner Abschnitte wurden darüber hinaus nach dem in Berlin üblichen Verfahren kartiert. In Abschnitte 5.1.4 werden beide Verfahren und die daraus resultierenden Abweichungen in den Ergebnissen dargestellt und diskutiert.

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

- 100 m-Abschnitte bei Einzugsgebieten <100 km<sup>2</sup>
- 200 m-Abschnitte bei Einzugsgebieten >100 km<sup>2</sup> und <1000 km<sup>2</sup>
- 400 m-Abschnitte bei Einzugsgebieten >1000 km<sup>2</sup>.

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 15: 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 sogenannten 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 16):

- 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 5.1.5 zu entnehmen.

Neben der Gruppierung der Einzelparameter in die sechs o. g. Hauptparameter, ist eine weitere Aggregation zu den **Bereichen Sohle, Ufer** und **Land** möglich. Details hierzu sind der Tabelle 16 zu entnehmen. Anhand dieser Bereiche wird die Gewässerstruktur kartographisch dargestellt (Karte 5.1). 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 fünfbandrigen Detaildarstellung erfolgt die Visualisierung der Gesamtbewertung der Gewässerstruktur anhand einer einbändrigen Übersichtskarte (Darstellung in Karte 8.5.1 ).

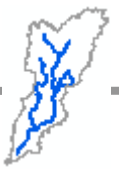


Tabelle 16: Übersicht über die Aggregationsebenen

Gesamtbewertung	Bereich	Hauptparameter	Einzelparameter (EP)	
	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. Breitenerosion	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.

**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 der Erpe wurden fünf berichtspflichtige Gewässer gemäß EG-WRRL mit einer Gesamtlänge von 65,9 km kartiert.

- Altlandsberger Mühlenfließ (4,9 km)
- Erpe (31,7 km)
- Hohe Graben Werneuchen (5,3 km)
- Wederfließ (5,6 km)
- Zochegraben (18,4 km).

### 5.1.2.2 Abweichende Lage der Kartierpunkte

Einige Abschnitte des Zochegrabens und der Erpe weichen von den vorgegebenen 100m-Punkten ab. Beim Zochegraben sind dies zum einen die Abschnitte 5700-6200, wo zwecks eines Autobahnkreuzes das Fließ verlegt wurde und zum anderen die Abschnitte 11300-11600, welche die Verbindung zweier Seen betreffen. Bei der Erpe bezieht sich dies auf die Abschnitte 16369-17369, wobei hier die 100m-Punkte auf einem alten begradigten Graben liegen, das Hauptgewässer jedoch rechts dieses Grabens eher naturnah verläuft.

Beim Zochegraben ergibt sich zudem in den Abschnitten 3100-4000 die Besonderheit einer bereits durchgeführten Sanierungsmaßnahme des Wasser- und Bodenverbandes. Hierfür wurde das Gewässer künstlich geteilt und in einer Art Schlägelung neu verlegt (Abbildung 19). Diese Sanierungsmaßnahme wurde in der Kartierung durch eine Bemerkung festgehalten.



Abbildung 19: Sanierungsmaßnahme des Wasser- und Bodenverbandes



### 5.1.3 Ergebnisse

Hinweis: die nachfolgenden statistischen Auswertungen beruhen auf der Bewertung gemäß der Version 3.2 der Datenbank für das Strukturgüte-Vorortverfahren (LUGV 2011). Die mit dem Bericht übergebene Datenbank sowie die kartenmäßige Darstellung basiert dagegen auf der Version 3.5.

#### 5.1.3.1 Ergebnisse der Strukturkartierung - Einzugsgebietsbezogene Auswertung

##### Bewertung der Gesamtstruktur

5% der kartierten Gewässerabschnitte sind vollständig verändert (Strukturklasse [SK] 7), der mit 66,7% größte Anteil ist deutlich bis sehr stark verändert (SK 4-6), nur 22,3% der Gewässer sind unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3). 6% der Abschnitte sind Sonderfälle (Tabelle 17). Davon sind 0,3% Fischteiche, 4,5% natürliche Seen und 1,2% sonstige Sonderfälle (davon 0,6% trockenes Gewässerbett, 0,6% wegen Sumpf im Auenbereich nicht begehbar). Des Weiteren gibt es eine verrohrte Strecke von insgesamt 3,5 km, was 5 % des Einzugsgebietes entspricht. Diese verrohrte Strecke wird grundsätzlich bei der Berechnung der Strukturklassen mit 7 bewertet, weshalb sie nicht mehr als Sonderfall aufgeführt wird, sondern in dem Prozentsatz der Strukturklasse 7 beinhaltet ist. Gemäß der EG-WRRL ergibt sich demnach ein Handlungsbedarf für ~ 77% der im Einzugsgebiet befindlichen Gewässer (Abbildung 20).

Tabelle 17: Gesamtbewertung der Gewässerstruktur für das Einzugsgebiet Erpe (Werte für Anteil [%] gerundet).

Gewässerstruktur	Länge [m]	Anteil [%]
1	200	0,3
2	3.000	5
3	10.900	17
4	18.000	27
5	19.400	29
6	7.000	10,7
7	3.500	5
Sonderfälle	3.900	6
Summe	65.900	100

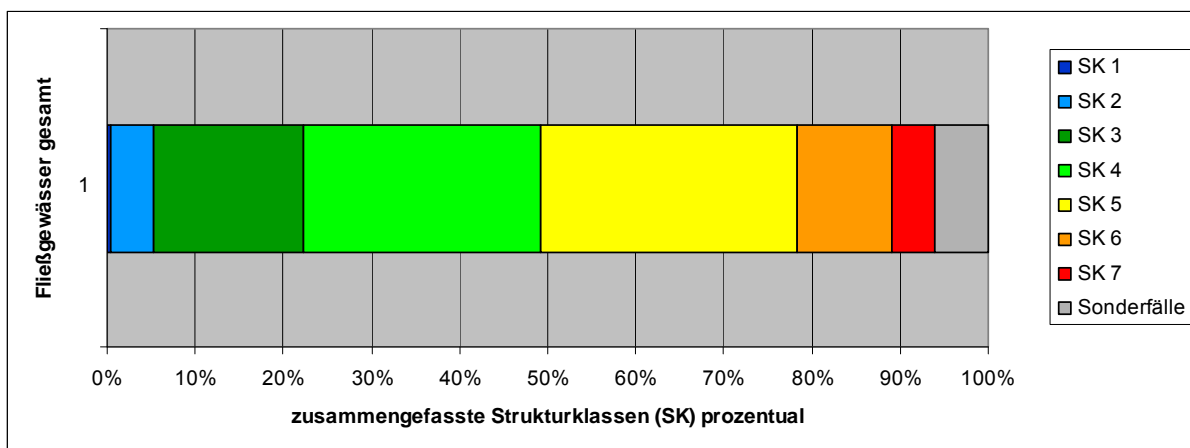


Abbildung 20: Verteilung der Strukturklassen für alle Gewässer des Einzugsgebietes



**Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land**

Bei der Zusammenfassung in die Strukturbereiche Sohle, Ufer, Land sind klare Unterschiede in der Strukturklassenverteilung zu erkennen (Abbildung 21). Der Bereich Sohle ist zu 83% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) und zu 11% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3). Auch im Bereich des Ufers ist der deutlich bis vollständig veränderte Anteil (SK 4-7) dominierend, er beträgt 61,5%. Unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3) sind nur 32,5%. Im Strukturbereich Land verhält es sich dagegen anders. Nur 34% sind deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) und 60% sind unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3). Bei allen 3 Bereichen liegt der Anteil an Sonderfällen bei 6%.

Somit ergibt sich laut EG-WRRL ein Handlungsbedarf hauptsächlich in den Bereichen Sohle und Ufer. Karten mit der Gesamtbewertung (einbändige Darstellung) und der Hauptparameter (5-bändige Darstellung) finden sich im Anhang.

Tabelle 18: Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land und Sonderfall, Abschnitte für das Einzugsgebiet Erpe (Werte für Anteil [%] gerundet).

Strukturklasse	Land [m]	Anteil [%]	Ufer [m]	Anteil [%]	Sohle [m]	Anteil [%]
1	9.200	14	3.300	5	300	0,5
2	8.600	13	7.600	11,5	1.600	2,5
3	21.700	33	10.500	16	5.300	8
4	5.000	7,5	11.200	17	13.500	20,5
5	11.200	17	14.800	22,5	19.800	30
6	2.600	4	9.900	15	14.200	21,5
7	3.600	5,5	4.600	7	7.200	11
Sonderfall	4.000	6	4.000	6	4.000	6

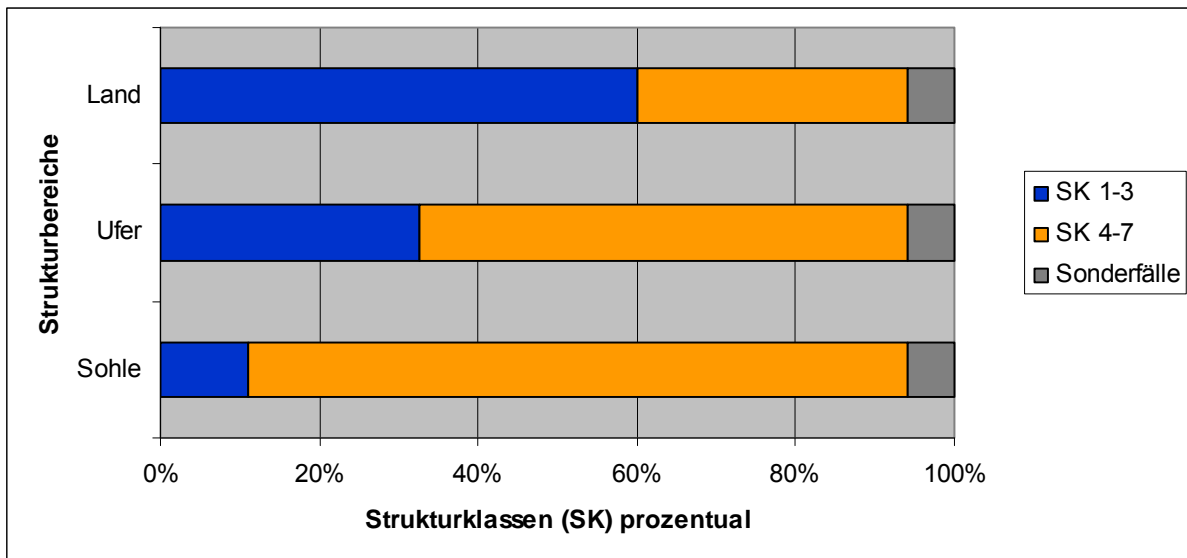


Abbildung 21: Zusammengefasste Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land und Sonderfall für das Einzugsgebiet Erpe. Die Strukturklassen 4-7 bedeuten Handlungsbedarf gemäß der EG WRRL.



### 5.1.3.2 Ergebnisse der Strukturkartierung – Gewässerbezogene Auswertung

Die am wenigsten beeinflussten Gewässer sind die Erpe mit 28% und das Altlandsberger Mühlenfließ mit 37% unveränderter bis mäßig veränderter (SK 1-3) Strecke. Die am stärksten veränderten Gewässer sind der Hohe Graben Werneuchen mit 98% und das Wederfließ mit 98,5% deutlich bis vollständig veränderter (SK 4-7) Strecke. Beim Hohen Graben Werneuchen kommt dieses Ergebnis vor allem durch die 2,5 km lange verrohrte Strecke im Oberlauf zustande, die bei einer Gesamtlänge von 5,3 km stark ins Gewicht fällt. Der Zohegraben ist 66% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7), zu 18% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3) und besitzt mit 16% den höchsten Anteil an Sonderfällen, welche hauptsächlich natürliche Seen ausmachen. (Abbildung 22)

Tabelle 8: Bewertung der Einzelgewässer für das Einzugsgebiet Erpe (Werte für Anteil [%] gerundet).

Gewässer	Strukturklassen 1-3		Strukturklassen 4-7		Sonderfall	
	Länge [m]	Anteil [%]	Länge [m]	Anteil [%]	Länge [m]	Anteil [%]
Altlandsberger Mühlenfließ	1.800	37	2.600	53	500	10
Erpe	8.900	28	22.500	68	300	1
Hoher Graben Werneuchen	100	2	5.200	98	0	0
Wederfließ	0	0	5.400	98,5	200	4
Zoche	3.300	18	12.100	66	2.900	16

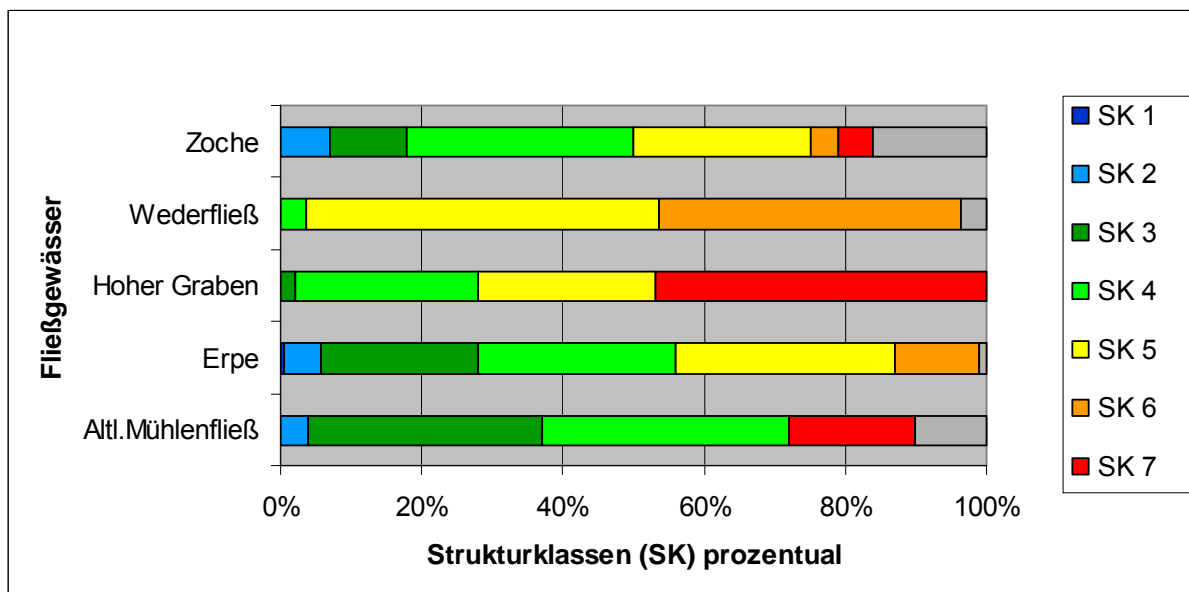


Abbildung 22: Gewässerstruktur und Sonderfälle der einzelnen Gewässer im Einzugsgebiet Erpe.

#### Altlandsberger Mühlenfließ

Das Altlandsberger Mühlenfließ ist 4,9 km lang. Es wurden also 49 Abschnitte kartiert, wovon 5 Abschnitte Sonderfälle sind, die somit nicht in die Strukturbewertung mit einfließen.

Das Fließ ist insgesamt in einem eher mäßig veränderten Zustand (SK 3). Dies wird größtenteils von dem naturnahen Profil in den Abschnitten 100-300, 600-1000 und 3000 bis 4100, von dem natürlichen



Umfeld auf großen Teilstrecken, von dem vorhandenen Torf am Ufer in den Abschnitten 1800-4400 und von den immer wieder gut bis sehr gut ausgeprägten Uferstrukturen beeinflusst (Abbildung 23).



Abbildung 23: Altlandsberger Mühlenfließ bei Kilometer 1,8 (linkes Bild, in Fließrichtung) und bei Kilometer 3,6 (rechtes Bild, gegen Fließrichtung).

Bei der Betrachtung der einzelnen Hauptparameter sticht vor allem das Umfeld heraus. Dieses ist zu 45% unverändert (SK 1), zu 10% gering verändert (SK 2) und zu 31% mäßig verändert (SK 3). Nur 4% der Abschnitte liegen zwischen deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7). Daraus ergibt sich ein nur punktueller Handlungsbedarf beim Umfeld.

Weitere unveränderte bis mäßig veränderte (SK 1-3) Hauptparameter sind mit 57% die Uferstruktur und mit 51% die Sohlstruktur. Deren Anteil an den deutlich bis vollständig veränderten Strukturklassen (SK 4-7) beträgt 33% bei den Uferstrukturen und 39% bei den Sohlstrukturen.

Die zum größten Teil deutlich bis vollständig veränderten (SK 4-7) Hauptparameter sind zu 49% Querprofil, zu 90 % Längsprofil und zu 88% Laufentwicklung. Der Anteil an unveränderten bis mäßig veränderten Abschnitten (SK 1-3) beträgt beim Querprofil 41% beim Längsprofil 0% und bei der Laufentwicklung 2%.

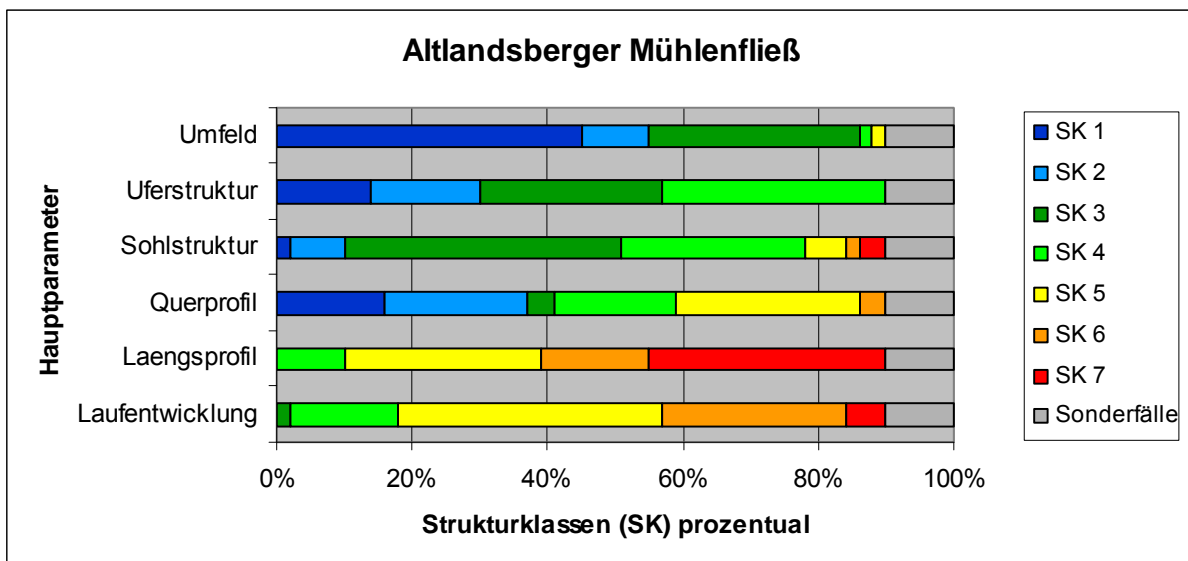
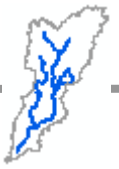


Abbildung 24: Bewertung der Hauptparameter für das Altlandsberger Mühlenfließ.





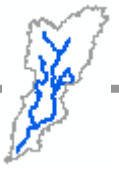
## Erpe

Die Erpe hat eine Gesamtlänge von 31,7 km. Davon sind 3 Abschnitte (2 Seen, 1 sonstiger Sonderfall), also ca. 1%, Sonderfälle. Die Erpe verläuft durch unterschiedlich genutztes Gelände, so dass ihre Strukturen sehr heterogen sind. Bedingt dadurch gibt es z.B. in den Abschnitten 15269-17269 ein annäherndes Naturprofil bzw. ein Naturprofil mit meist stark geschwungenem bis geschlängeltem Verlauf. Häufiger treten jedoch das Trapez- oder verfallende Regelprofil und im Unterlauf das Kastenprofil auf. Diese dann mit entsprechender Tiefe und nur wenigen Ufer- und Sohlstrukturen (Abbildung 25). Des Weiteren gibt es Abschnitte, die erosionsbedingt keinen Uferbewuchs haben (Abschnitte 4069-5269).



Abbildung 25: Erpe bei Kilometer 0,3 (Bild links oben, gegen Fließrichtung), bei Kilometer 17,2 (Bild rechts oben, in Fließrichtung), bei Kilometer 29,5 (Bild links unten, gegen Fließrichtung) und bei Kilometer 31,3 (Bild rechts unten, gegen Fließrichtung).

Es zeigen sich bei den Hauptparametern auch starke Unterschiede in der Strukturklassenverteilung. Der Hauptparameter Laufentwicklung ist zu 91,7% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) und nur zu 7,3% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3). Beim Längsprofil verhält es sich ähnlich. Hier sind 93% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) und nur 6% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3). Ausschlaggebend dafür sind die regelmäßigen Verrohrungen, Querbauwerke und fehlenden Längsprofilelemente. Bei dem Hauptparameter Querprofil verhält sich etwas anders. 55% sind deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) und 44% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3). Das Verhältnis zwischen naturfernem und naturnahem Querprofil klafft somit nicht so weit auseinander wie bei den zuerst dargestellten Hauptparametern. Bei den Sohl- und Uferstrukturen sind jeweils noch 50% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) und 49% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3). Ein



Grund dafür ist wohl auch der häufig auftretende standortgerechte Gehölzbewuchs am Ufer. Zum einen können sich dadurch besondere Uferstrukturen ausbilden und zum anderen wird Grobmaterial in Form von Ästen in das Gewässer eingetragen, wodurch auch die Sohle eine gewisse Strukturdiversität ausbildet. Besonders auffallend bei dem Hauptparameter Umfeld ist der 19,5%ige Anteil der Strukturklasse 1 (unverändert) und der 22%ige Anteil der Strukturklasse 2 (gering verändert). Das Gewässer verläuft häufiger durch standortgerechten Wald oder naturnahe Biotope, so dass dieses Ergebnis zustande kommt. Insgesamt sind 72,5% des Umfeldes unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3) und nur 26,5% deutlich bis sehr stark verändert (SK 4-7) (Abbildung 26).

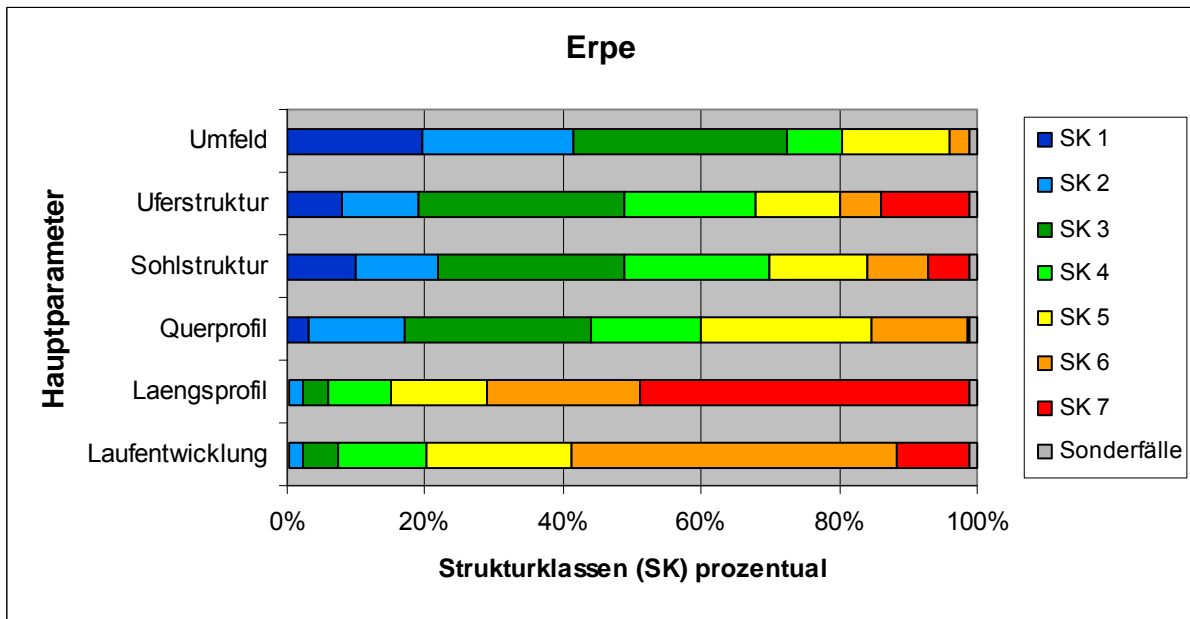


Abbildung 26: Bewertung der Hauptparameter für die Erpe.

### Hoher Graben Werneuchen

Der Hohe Graben Werneuchen ist 5,3 km lang. Insgesamt sind nur 2% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3) und 98% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7). Vor allem der hohe Prozentsatz der dominierenden Strukturklasse 7 in allen Hauptparametern ist auffällig. Dies kommt hauptsächlich durch die verrohrte Strecke von 2,5 km im Oberlauf zustande. Die nicht verrohrte Strecke von 2,8 km ist zusätzlich zum großen Teil stark ausgebaut und verläuft durch Acker- und Grünlandflächen. Die Profiltiefe ist meist tief bis sehr tief und es finden sich sehr wenig Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen. Auch ein Randstreifen ist nicht vorhanden.

Nur 2 Abschnitte haben ein flaches und annäherndes Naturprofil. Dieses befindet sich in den Abschnitten 200-400 (Abbildung 27).

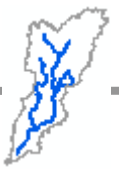


Abbildung 27: Hoher Graben Werneuchen bei Kilometer 0,4 (linkes Bild, in Fließrichtung) und bei Kilometer 2,35 (rechtes Bild, gegen Fließrichtung).

Der Hauptparameter Umfeld ist zu 19% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3) und zu 81% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7). Die Uferstruktur ist nur zu 2% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3) und zu 98% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7). Die Hauptparameter Sohlstruktur, Querprofil und Längsprofil sind alle zu 6% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3) und zu 94% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7). Bei der Laufentwicklung sind 100% des Hohen Grabens Werneuchen deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) (Abbildung 28).

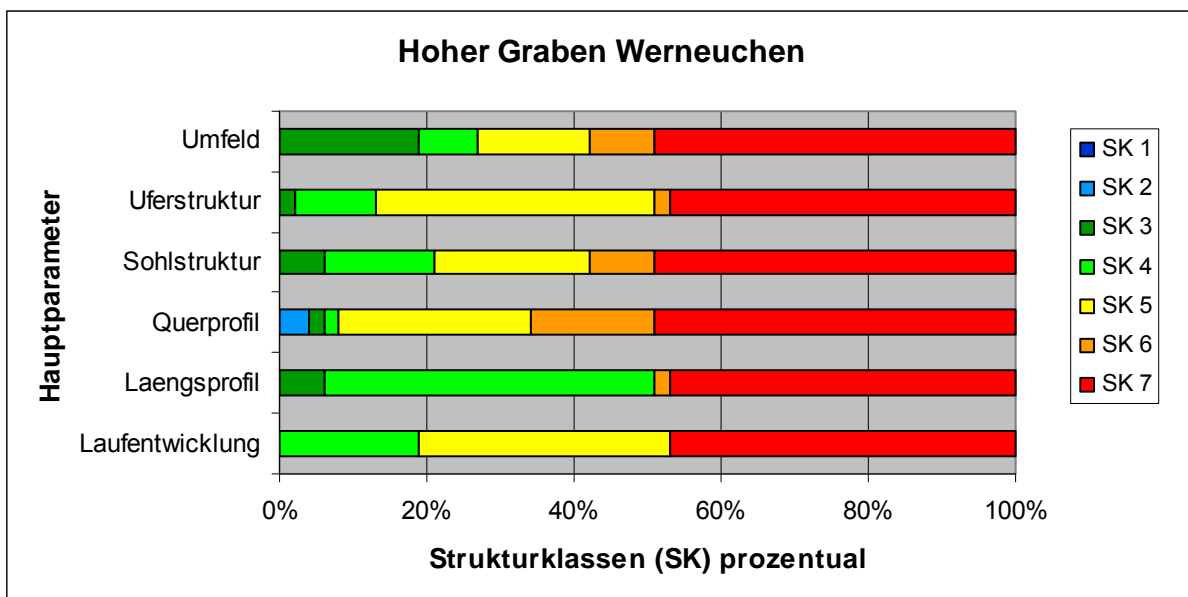


Abbildung 28: Bewertung der Hauptparameter für den Hohen Graben Werneuchen.



## Wederfließ

Das Wederfließ ist 5,6 km lang, wovon 0,2 km durch einen natürlichen See laufen. Auch mündet es in einem See. Das Fließ ist sehr stark ausgebaut, so dass 96,5% deutlich bis vollständig verändert sind (SK 4-7), es keine unverändert bis mäßig veränderte (SK 1-3) Abschnitte gibt und 4% Sonderfälle ausmachen. Der Lauf ist meist geradlinig oder gestreckt, tief bis sehr tief, hat wenig Sohl-, Ufer- und Laufstrukturen und verläuft durch eine durch Ackerbau geprägte Landschaft. Hinzu kommen 3 Querbauwerke und 10 Verrohrungen. Es gibt nur sehr wenige Strukturen an Sohle und Ufer, die auf eine natürliche Ausprägung des Gewässers hinweisen (Abbildung 29).



Abbildung 29: Wederfließ im Mündungsbereich bei Kilometer 0,1 (linkes Bild, in Fließrichtung) und bei Kilometer 2,4 (rechtes Bild, in Fließrichtung).

Auffällig ist der hohe Prozentsatz von 71% der Strukturklasse 7 beim Längsprofil. Dies entsteht durch das Fehlen von Querbänken und die geringe Strömungsdiversität und Tiefenvarianz. Insgesamt sind 96% des Längsprofils deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7). Da 4% Sonderfälle sind, sind von diesem Hauptparameter 0% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3). Genauso verhält es sich bei dem Hauptparameter Laufentwicklung. Auch hier sind 96% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) und 0% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3). Beim Querprofil liegt der Anteil der deutlich bis vollständig veränderten Strecke (SK 4-7) bei 94%. Dies wird durch das fast durchgängige Trapezprofil und die Profiltiefe herbeigeführt. Zumindest 2% des Querprofils sind mäßig verändert (SK 3). Bei der Sohlstruktur sind 83% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) und 13% gering bis mäßig verändert (SK 2/3). Nur 2 Abschnitte weisen einen Sohlverbau auf. Da wie oben schon genannt wenig Uferstrukturen vorhanden sind, ist dieser Hauptparameter zu 91% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) und nur zu 5% mäßig verändert (SK 3). Dies wird auch durch den größtenteils unnatürlichen Uferbewuchs mit Wiese/Gras bedingt. Der einzige Hauptparameter mit einem niedrigen Anteil an deutlich bis vollständig veränderten Abschnitten, ist das Umfeld mit 29%. Gering bis mäßig verändert (SK 2/3) sind 67% des Umfeldes. Größtenteils ist das Gewässer am Rand von Grünland und im Umland von Acker geprägt (Abbildung 30).

Das Wederfließ stellt zusammen mit dem Hohen Graben Werneuchen die am stärksten veränderten Gewässer im Einzugsgebiet dar.

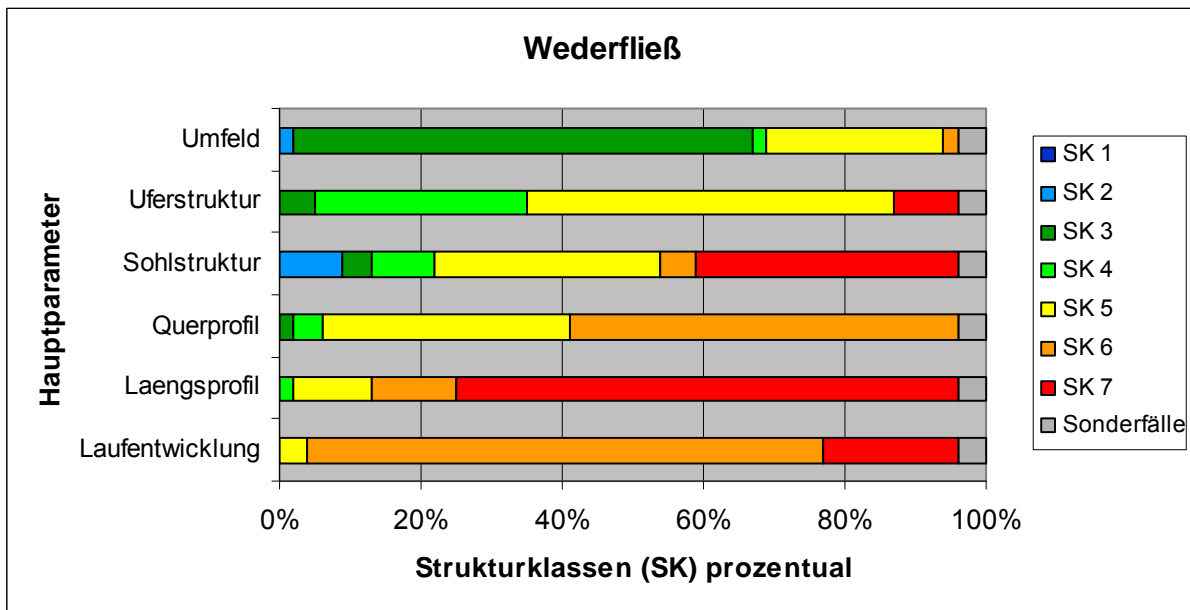


Abbildung 30: Bewertung der Hauptparameter für das Wederfließ.

### Der Zochegraben

Der Zochegraben ist 18,4 km lang. Davon sind 16% Sonderfälle, welche sich aufteilen in 2,4 km natürliche Seen, 0,4 km sonstige Sonderfälle (z.B. nicht begehbarer Auenbereich) und 0,1 km Fischteich. 10 Abschnitte, sprich 1 km, sind komplett verrohrt. Diese werden mit der Strukturklasse 7 bewertet, sind also nicht mehr in dem Prozentsatz der Sonderfälle miteinberechnet worden.

Der Zochegraben hat kein einheitliches Erscheinungsbild. Aufgrund seiner Länge und den unterschiedlichen Umfeldstrukturen ist er relativ heterogen ausgebildet (Abbildung 31). 66% des Gewässers sind deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7), 18% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3) und 16% sind Sonderfälle. Geprägt ist der Zochegraben auch durch die einzelnen und zusammenhängenden Seen, die seinen Lauf immer wieder unterbrechen. Bei den Abschnitten 14700-15000 gibt es vor einem See eine kurze Verrohrung. Diese und der See haben eine gewisse Stauwirkung auf den Zochegraben, so dass sich ein kleiner Erlenbruchwald vor dem See ausbilden konnte.



Abbildung 31: Zochegraben am Kilometer 15,0 (Foto links, in Fließrichtung) und am Kilometer 10,9 (Foto rechts, in Fließrichtung).



Bei der Betrachtung der einzelnen Hauptparameter fällt die Sohlstruktur auf. Diese ist zu genau 50% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3) und zu 34% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7). Auch das Umfeld hat mit 41% einen relativ hohen Anteil an unveränderten bis mäßig veränderten (SK 1-3) Abschnitten. 43% sind deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7). Bei der Uferstruktur sind 37% unveränderten bis mäßig veränderten (SK 1-3) und 47% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7). Da der gesamte Zochegraben einen hohen Anteil an Trapezprofil und damit einhergehend mäßig tiefe - sehr tiefe Profile aufweist, sind vom Querprofil nur 11% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3), dafür 73% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7). Zudem sind hier nur selten mäßige bis starke Breitenerosion und Breitenvarianzen erkennbar. Der Hauptparameter Längsprofil weist einen hohen Anteil an der Strukturklasse 7 auf. Dieser beträgt 33% und wird durch das Zusammentreffen von Verrohrungen, Querbauwerken und fehlenden Längselementen verursacht. Insgesamt beträgt der Anteil an unveränderten bis mäßig veränderten (SK 1-3) Abschnitten beim Längsprofil 9,5%, der Anteil an deutlich bis vollständig veränderten (SK 4-7) Abschnitten liegt bei 74,5%. Die Laufentwicklung ist zu 22% unverändert bis mäßig verändert (SK 1-3) und zu 62% deutlich bis vollständig verändert (SK 4-7) (Abbildung 32).

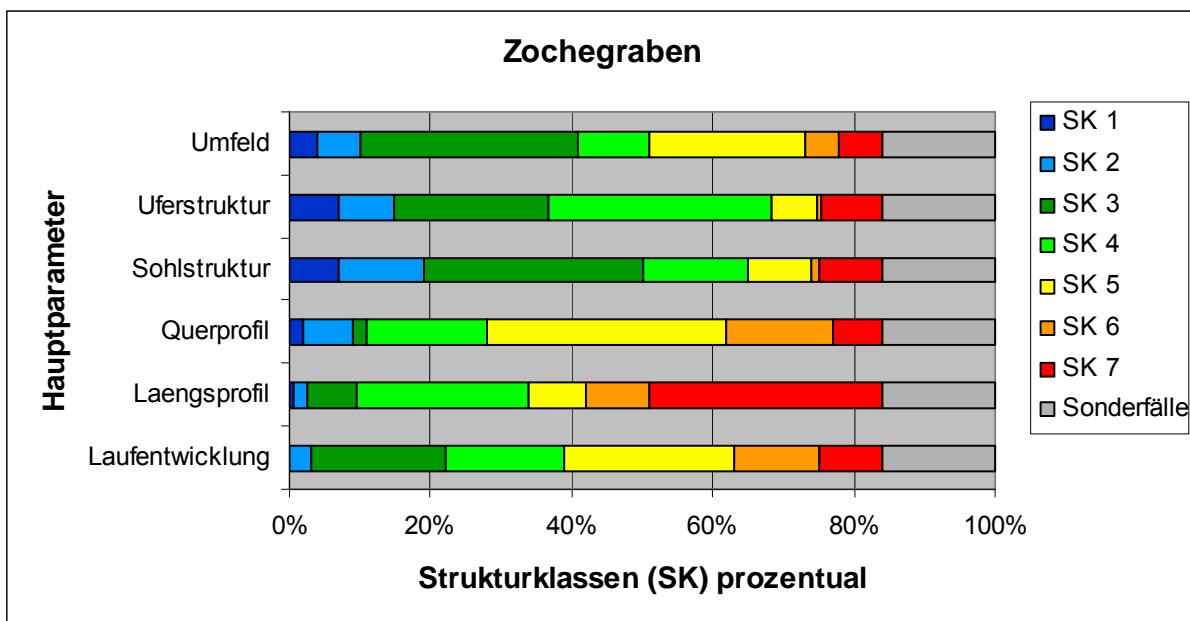
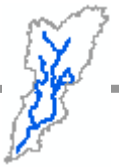


Abbildung 32: Bewertung der Hauptparameter für den Zochegraben.



## 5.1.4 Vergleich des Brandenburger Kartierverfahrens mit dem LAWA-Kartierverfahren an ausgewählten Abschnitten

### 5.1.4.1 Vergleich der zu kartierenden Parameter

Die Vor-Ort-Kartierung der Einzelparameter des Brandenburger Verfahrens orientiert sich weitgehend am LAWA-Verfahren, weist allerdings auch, wie in Tabelle 19 aufgeführt und im folgenden erläutert, einige Unterschiede auf.

Tabelle 19: Vergleich der zu kartierenden Parameter.

Weitgehende Übereinstimmung beider Verfahren	LAWA: Kartierung in Summe BB: einzeln kartiert (Summierung erfolgt in DB)	LAWA: Mehrfachnennung BB: Einfachnennung (pessimistisch)	LAWA: Mehrfachnennung BB: Einfachnennung (dominierend)
1.1 Laufkrümmung	1.3 Längsbänke	2.1 Querbauwerke	6.1 Flächennutz. im Umfeld
1.2 Krümmungseros.	1.4 bes. Laufstrukt.	2.2 Rückstau	6.2 Flächennutz. im Gew.randstreifen
2.4 Querbänke	4.4 bes. Sohlstrukt.	2.3 Verrohrung	6.3 schädli. Umfeld- / Uferstrukturen
2.5 Strömungsdivers.	5.3 bes. Uferstrukt.	3.5 Durchlässe	
2.6 Tiefenvarianz		4.2 Sohlverbau	
3.1 Profiltyp		5.2 Uferverbau	
3.2 Profiltiefe			
3.3 Breiteneros.			
3.4 Breitenvar.			
4.1 Sohlsubstrat			
4.3 Substratdivers.			
5.1 Uferbewuchs			

#### Hauptparameter 1

Laufkrümmung: BB = LAWA

Krümmungserosion: BB ~ LAWA, allerdings erfolgt nach LAWA die Erfassung in Kombination mit der Laufkrümmung reduziert auf zwei Einstufungen: gekrümmt und ungekrümmt.

Längsbänke: BB = LAWA, für BB werden die vorhandenen Strukturen einzeln gezählt und später datenbankintern subsummiert. Für den Übertrag in den LAWA-Kartierbogen müssen die jeweiligen Strukturen entsprechend aufsummiert werden.

bes. Laufstrukturen: BB = LAWA, für BB werden die vorhandenen Strukturen einzeln gezählt und später datenbankintern subsummiert. Für den Übertrag in den LAWA-Kartierbogen müssen die jeweiligen Strukturen entsprechend aufsummiert werden.



## Hauptparameter 2

### Querbauwerke:

Nach LAWA sind Mehrfachnennungen möglich, während BB nur das Bauwerk mit der pessimistischsten Bewertung (bewertungsrelevant) kartiert.

BB legt abweichende Absturzhöhen zugrunde:

Bauwerksart	LAWA	BB
kleiner Absturz	10-30 cm	> 20 cm
hoher Absturz	30-100 cm	> 40 cm
sehr hoher Absturz	>100 cm	> 60 cm

### Rückstau:

Nach LAWA sind Mehrfachnennungen möglich, während BB nur die Ausprägung mit der pessimistischsten Bewertung (bewertungsrelevant) kartiert.

### Verrohrung:

Nach LAWA sind Mehrfachnennungen möglich, während BB nur die Ausprägung mit der pessimistischsten Bewertung (bewertungsrelevant) kartiert.

Querbänke: BB = LAWA

Strömungsdiversität: BB = LAWA

Tiefenvarianz: BB = LAWA

## Hauptparameter 3

Profiltyp: BB = LAWA,

zusätzlich kann im Brandenburger Kartierbogen ‚Rohr‘ kartiert werden, wenn der Abschnitt überwiegend, aber nicht vollständig verrohrt ist. Nur komplett verrohrte Abschnitte werden als ‚Sonderfall: verrohrt‘ kartiert.

Profiltiefe: BB = LAWA,

nach LAWA kann angegeben werden, ob der Abschnitt staureguliert ist, da dann meist die Profiltiefe nicht bestimmbar ist.

Breitenerosion: BB ~ LAWA,

allerdings erfolgt nach LAWA die Erfassung in Kombination mit der Profiltiefe reduziert auf zwei Klassen: sehr tief/tief und mäßig tief bis sehr flach

und die Ausprägungen sind nach LAWA weniger differenziert als im Brandenburger Verfahren:

LAWA	BB
stark	stark
-	mäßig
schwach	schwach
keine	keine

Breitenvarianz: BB = LAWA

### Durchlässe:

Nach LAWA sind Mehrfachnennungen möglich, während BB nur die Ausprägung mit der pessimistischsten Bewertung (bewertungsrelevant) kartiert.





**Hauptparameter 4**

Sohlensubstrat: BB ~ LAWA,

im Brandenburger Verfahren Differenzierung in ‚natürlicher grober Torfschlamm (CPOM)‘ und ‚unnatürlicher organischer Schlamm (FPOM)‘ möglich.

Sohlenverbau: BB ~ LAWA

die Ausprägungen sind nach LAWA weniger differenziert als in BB:

LAWA	BB
Steinschüttung	Kiesschüttung
-	Feldsteinschüttung (raue Rampe)
-	Riegelkonstruktion aus runden Blöcken
-	Schotterbett (Gesteinsbruch)
massiver Beton mit Sediment	massiver Beton mit Sediment
massiver Beton ohne Sediment	massiver Beton ohne Sediment
kein Sohlenverbau	kein Sohlenverbau

Nach LAWA sind Mehrfachnennungen möglich, während BB nur die Ausprägung mit der pessimistischsten Bewertung (bewertungsrelevant) kartiert.

bes. Sohlenstrukturen: BB = LAWA,

für BB werden die vorhandenen Strukturen einzeln gezählt und später datenbankintern subsummiert.

Für den Übertrag in den LAWA-Kartierbogen müssen die jeweiligen Strukturen entsprechend aufsummiert werden.

Substratdiversität: BB = LAWA

**Hauptparameter 5**

Uferbewuchs: BB ~ LAWA

Uferverbau:

Nach LAWA sind Mehrfachnennungen möglich, während BB nur die Ausprägung mit der pessimistischsten Bewertung (bewertungsrelevant) kartiert.

bes. Uferstrukturen: BB = LAWA,

für BB werden die vorhandenen Strukturen einzeln gezählt und später datenbankintern subsummiert.

Für den Übertrag in den LAWA-Kartierbogen müssen die jeweiligen Strukturen entsprechend aufsummiert werden.

**Hauptparameter 6**

Flächennutzung:

Nach LAWA sind Mehrfachnennungen unter Berücksichtigung von Flächenanteilen möglich, während BB nur die dominanten Ausprägungen kartiert.

Die zu kartierenden Ausprägungen sind im Brandenburger Verfahren etwas stärker differenziert.

Gewässerrandstreifen:

Nach LAWA sind Mehrfachnennungen unter Berücksichtigung von Flächenanteilen möglich, während BB nur die dominanten Ausprägungen kartiert.

Die zu kartierenden Ausprägungen sind im Brandenburger Verfahren deutlich stärker differenziert.

Sonst. Umfeldstrukturen:

Nach LAWA sind Mehrfachnennungen möglich, während BB nur die dominanten Ausprägungen kartiert.



### 5.1.4.2 Vergleich der Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse für das Brandenburger Verfahren werden direkt durch die verwendete Access-Datenbank (Version 3.2) ausgegeben. Die nach LAWA auf den Kartierbögen der Senatsverwaltung Berlin erhobenen Daten wurden von der Informus GmbH in die Software GSG-EAD eingegeben und die Bewertung durchgeführt.

Die ermittelten Strukturgüteklassen für den Berliner Abschnitt der Erpe sind ebenso wie die Strukturgüteklassen der Abschnitte an der Kläranlage Münchehofe (Abschnitte 061 bis 065) und die bereits renaturierten Abschnitte 169-173 in Tabelle 20 aufgeführt.

Tabelle 20: Gesamtbewertung der Gewässerstruktur nach dem LAWA-Vor-Ort-Verfahren und dem Brandenburger Verfahren für die Berliner Erpe (001-035), die KA Münchehofe (061-065) und einen renaturierten Abschnitt (169-173).

Abschnitt	SGK LAWA	SGK BBV	Abschnitt	SGK LAWA	SGK BBV
<b>Abschnitte der Berliner Erpe</b>					
001	7	6	019	7	6
002	7	6	020	7	6
003	7	6	021	6	5
004	7	6	022	6	5
005	7	6	023	6	5
006	7	6	024	6	5
007	7	6	025	6	5
008	7	5	026	6	5
009	6	5	027	7	5
010	6	4	028	7	5
011	6	4	029	7	5
012	6	4	030	7	6
013	6	5	031	7	6
014	6	5	032	7	6
015	6	5	033	7	5
016	7	5	034	7	6
017	7	5	035	7	6
018	7	5			
<b>Abschnitte Kläranlage Münchehofe</b>			<b>Abschnitte im renaturierten Bereich</b>		
061	5	4	169	4	4
062	5	5	170	3	2
063	6	5	171	3	3
064	6	5	172	4	3
065	5	4	173	3	3

Die Abschnitte der Erpe auf Berliner Stadtgebiet (001 - 035) erhalten nach LAWA eine Gesamtbewertung von 6 und 7, während sich nach Brandenburger Verfahren Bewertungen von 4 bis 6 ergeben. Für die Abschnitte an der Kläranlage Münchehofe (061 - 065) werden nach Brandenburger Verfahren Strukturgüteklassen 4 bis 5 und nach LAWA-Verfahren 5 bis 6 ermittelt. Für den renaturierten Abschnitt (169 - 173) ergeben sich Strukturgüteklassen von 2 bis 4, sowie von 3 bis 4.

Die Gegenüberstellung der ermittelten Strukturgüteklassen nach dem Brandenburger Verfahren und dem LAWA-Verfahren zeigt bei nahezu allen Abschnitten eine Abweichung von mindestens einer, aber höchstens zwei Klassen, wobei die Gewässerstruktur durch das Brandenburger Verfahren stets besser bewertet wird. Abbildung 33 stellt die prozentualen Anteile der den jeweiligen Strukturgüteklassen zugeordneten Kartierabschnitten im Vergleich für die zwei Kartierverfahren dar.

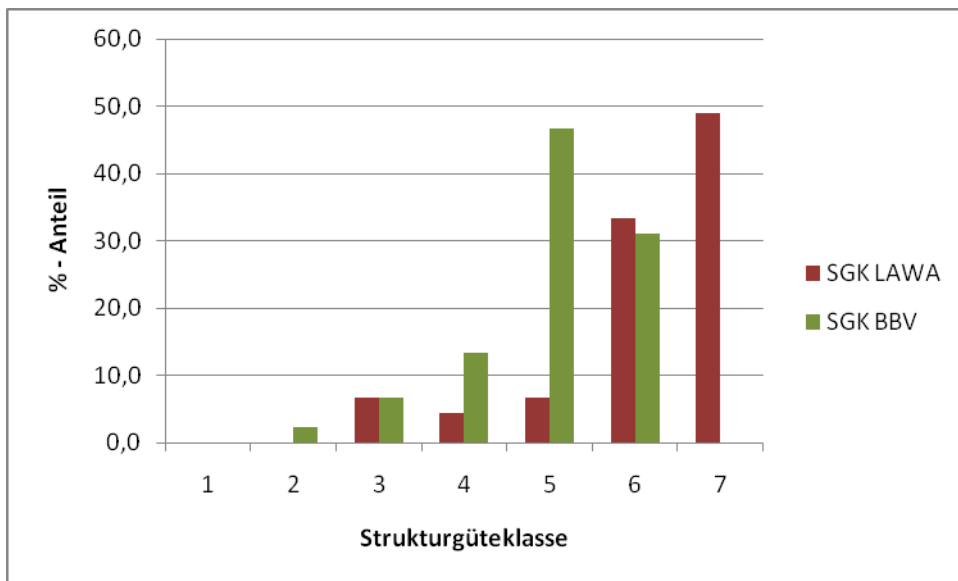
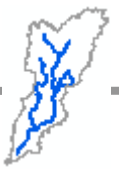


Abbildung 33: Verteilung der Struktur­güte­klassen nach Kartierverfahren

Der Vergleich der Bewertungen beider Kartierverfahren kann neben der Gegenüberstellung der Gesamtbewertung auch in einer in die Bereiche Sohle, Ufer und Land aufgeschlüsselten 5-bändrigen Darstellung erfolgen. Die 5-bändrige Darstellung in Abbildung 34 beruht auf den Daten der durch das LAWA-Verfahren ermittelten Gewässerstruktur­güte, während der Abbildung 35 die Daten aus dem Brandenburger Kartierverfahren zugrunde liegen.

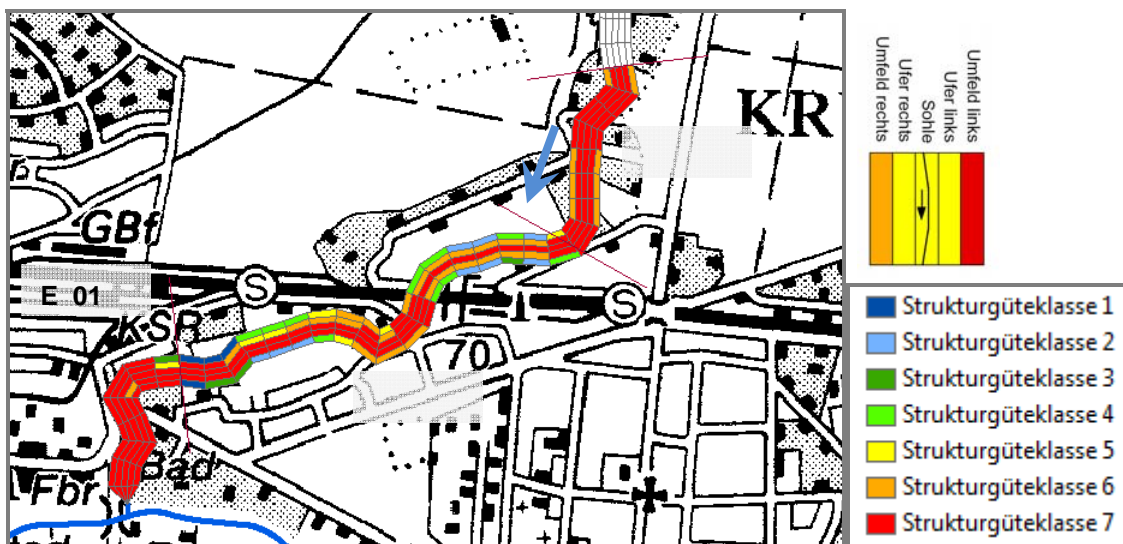


Abbildung 34: 5-bändrige Darstellung der Struktur­güte­klassen nach dem LAWA-Kartierverfahren

Auch hier wird deutlich, dass die Struktur nach dem LAWA-Kartierverfahren schlechter bewertet wird. Während sowohl Sohle, als auch Ufer nach Brandenburger Verfahren fast durchgängig die Struktur­güte­klasse 6 aufweisen, sind diese nach LAWA nahezu vollständig als komplett verändert und somit mit der Struktur­güte­klasse 7 bewertet. Der Vergleich macht aber auch deutlich, dass wie auch in der Gesamtbewertung (Tabelle 20) die Unterschiede selten um mehr als eine Struktur­güte­klasse abweichen.

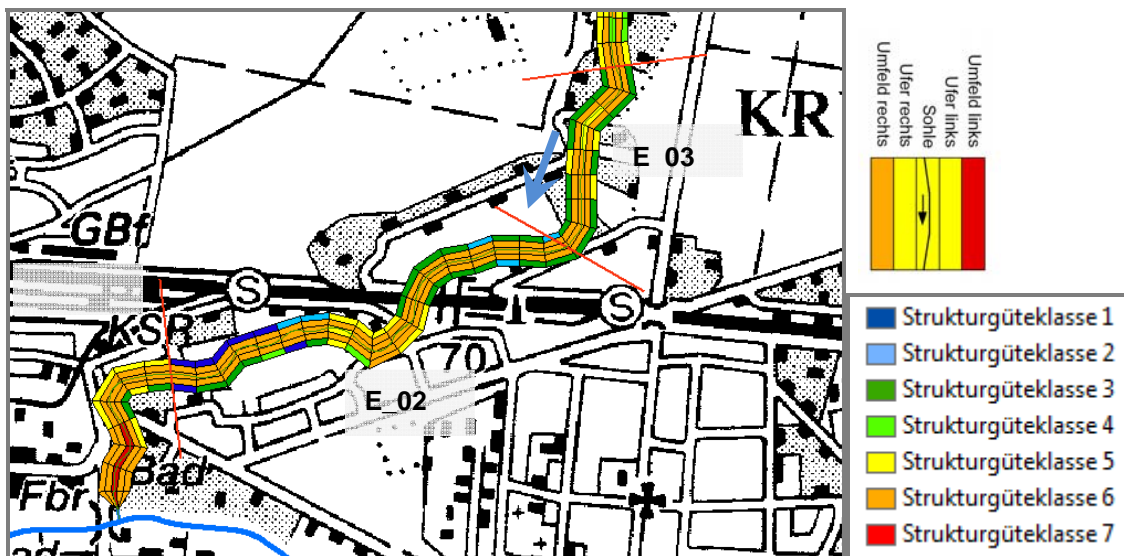
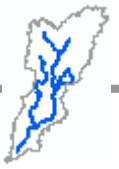


Abbildung 35: 5-bändige Darstellung der Strukturergüteklassen nach dem Brandenburger Verfahren

Auffällig ist, dass im Planungsabschnitt E\_03 das Umfeld nach LAWA mit den Strukturergüteklassen 6 und 7 bewertet wird, während nach Brandenburger Verfahren die Strukturergüteklassen 3 und 4 vergeben werden konnten. Um diese Differenz zu erklären, müssen die Einzelparameter des Hauptparameters ‚Gewässerumfeld‘ näher betrachtet werden. Die zu untersuchenden Einzelparameter sind in diesem Fall ‚Flächennutzung‘, ‚Gewässerrandstreifen‘ und ‚Sonstige Umfeldstrukturen‘. Während die Bewertungen für die Flächennutzung soweit übereinstimmen, finden sich beim Gewässerrandstreifen gravierende Unterschiede. Das LAWA-Verfahren unterscheidet nur nach ‚flächenhaft Wald/Sukzession‘, ‚Gewässerrandstreifen‘, ‚Saumstreifen‘ und ‚Nutzung‘, während sich im Brandenburger Verfahren weit mehr Auswahlmöglichkeiten bieten, die grundlegend denen der Flächennutzung gleichen: ‚Wald‘, ‚naturnahe Biotop‘, ‚Brache‘, ‚Grünland‘ etc.. Der Gewässerrandstreifen ist nach dem LAWA-Verfahren durch ‚Nutzung‘ geprägt, was eine Bewertung von 6 bis 7 ergibt. Nach dem Brandenburger Verfahren hingegen würde man aufgrund der abweichenden Auswahl an dieser Stelle ‚Grünland‘ oder ‚Gärten‘ kartieren, die die Bewertung 4 erhalten würden. Des Weiteren sind in dem Abschnitt keine ‚Sonstigen Umfeldstrukturen‘ vorhanden. Nach dem LAWA-Verfahren entfällt dieser Einzelparameter in dem Fall aus der Bewertung. Im Brandenburger Verfahren hingegen wird er mit 1 bewertet, was eine deutliche Aufwertung mit sich bringt.

Wie oben für den Einzelparameter ‚Sonstige Umfeldstrukturen‘ beschrieben, erhält auch der Einzelparameter ‚Uferverbau‘ die Indexbewertung 1 sofern als Ausprägung ‚kein‘ kartiert wurde. Der Einzelparameter ‚Sohlensubstrat‘ wird in den beiden Verfahren ebenfalls unterschiedlich bewertet. Während nach LAWA die natürlichen Substrate nicht in die Bewertung eingehen, hat Brandenburg auch den natürlichen Sohlensubstraten typspezifisch Indices zugewiesen.

Die dargestellten Ergebnisse wurden überwiegend im Rahmen einer Studienarbeit ausgewertet: BRO-SIG 2011.



### 5.1.4.3 Fazit

Bezüglich der zu kartierenden Einzelparameter stimmen die Verfahren für viele Einzelparameter weitgehend überein, einzelne Einzelparameter (insbes. HP Gewässerumfeld) werden jedoch abweichend kartiert, was sich dann auch in der Bewertung niederschlägt (EP 6.2). Einige Parameter werden deutlich differenzierter aufgenommen (Spalte 2 in Tabelle 19), während andere letztlich weniger detailliert erhoben werden (Spalte 3 und 4 in Tabelle 19).

Unterschiede in der Bewertung sind unter anderem darauf zurückzuführen, dass die Indexbewertung im Brandenburger Verfahren typspezifisch erfolgt, was ausdrücklich begrüßt wird. Allerdings gehen einige Bewertungsunterschiede auch auf grundsätzlich abweichende Index-Einstufungen oder Kartierungen im Brandenburger Verfahren – wie oben für die Einzelparameter ‚Sonstige Umfeldstrukturen‘ und ‚Gewässerrandstreifen‘ sowie ‚Uferverbau‘ und ‚Sohlsubstrat‘ beschrieben – zurück.



### 5.1.5 Typvalidierung und Vorschläge für Änderungen der Wasserkörper

Grundlage für die Typvalidierung waren im Wesentlichen die im Rahmen der Strukturkartierung aufgenommenen Typparameter-Referenz. Auf Basis dieser Parameter gibt die Datenbank (Dateneingabemaske Strukturgüte-Vorortverfahren Version 3.5; LUGV 2011) den so genannten Toolgenerierten Typ (TGT) aus. Hierbei ist zu beachten, dass die Vorgaben für den organisch geprägten Bach (Typ 11) vor allem im Hinblick auf die Gefälle sehr eng gesetzt sind. Die Gefälleverhältnisse im Einzugsgebiet der Erpe entsprechen nicht diesen engen Vorgaben, demzufolge gibt die Datenbank den Typ 14 (sandgeprägte Tieflandbäche) aus. Insbesondere aufgrund der Substratverhältnisse aber auch der weiteren zugrunde gelegten Kartengrundlagen wird demzufolge von dem automatisch ausgegebenen Gewässertyp abgewichen.

Weitere Kartengrundlagen, die für die Typvalidierung herangezogen wurden:

- Geologische Karte 1:300.000 (GK300)
- Bodenkarte 1:300.000 (BÜK300)
- Moorkarte
- naturräumliche Einheiten
- Digitales Geländemodell (DGM 5)

Die historischen Karten (Schmettausches Kartenwerk; preußisch-geologische Karten – PGK) wurden zur Typvalidierung nur in Ausnahmefällen hinzugezogen, da für die Maßnahmen zur Gewässerentwicklung nicht historische (d.h. häufig auch bereits anthropogen beeinflusste) Verhältnisse, sondern die unter den heutigen naturräumlichen Rahmenbedingungen potenziell natürlichen Gewässerausprägungen maßgeblich sind. Diese lassen sich am besten aus aktuellen geologisch-pedologischen Daten und Kartenwerken ableiten. Von daher erfolgte die Typzuweisung primär auf Grundlage der aktuellen Daten und Kartenwerke, die lediglich hinsichtlich der potenziell natürlichen Laufentwicklung mit historischen Kartenwerken unter Berücksichtigung erkennbarer damaliger Nutzungseinflüsse abgeglichen wurden.

Zur Validierung der Ausweisung als natürlicher, künstlicher oder erheblich veränderter Wasserkörper wurden zum einen die o. g. historischen Karten genutzt, zum anderen erfolgte eine Literatur- bzw. Internetrecherche.

Abbildung 36 und Abbildung 37 geben einen Überblick über die im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesenen Gewässertypen und Kategorien und die Ergebnisse der Validierung im Rahmen des Projektes.

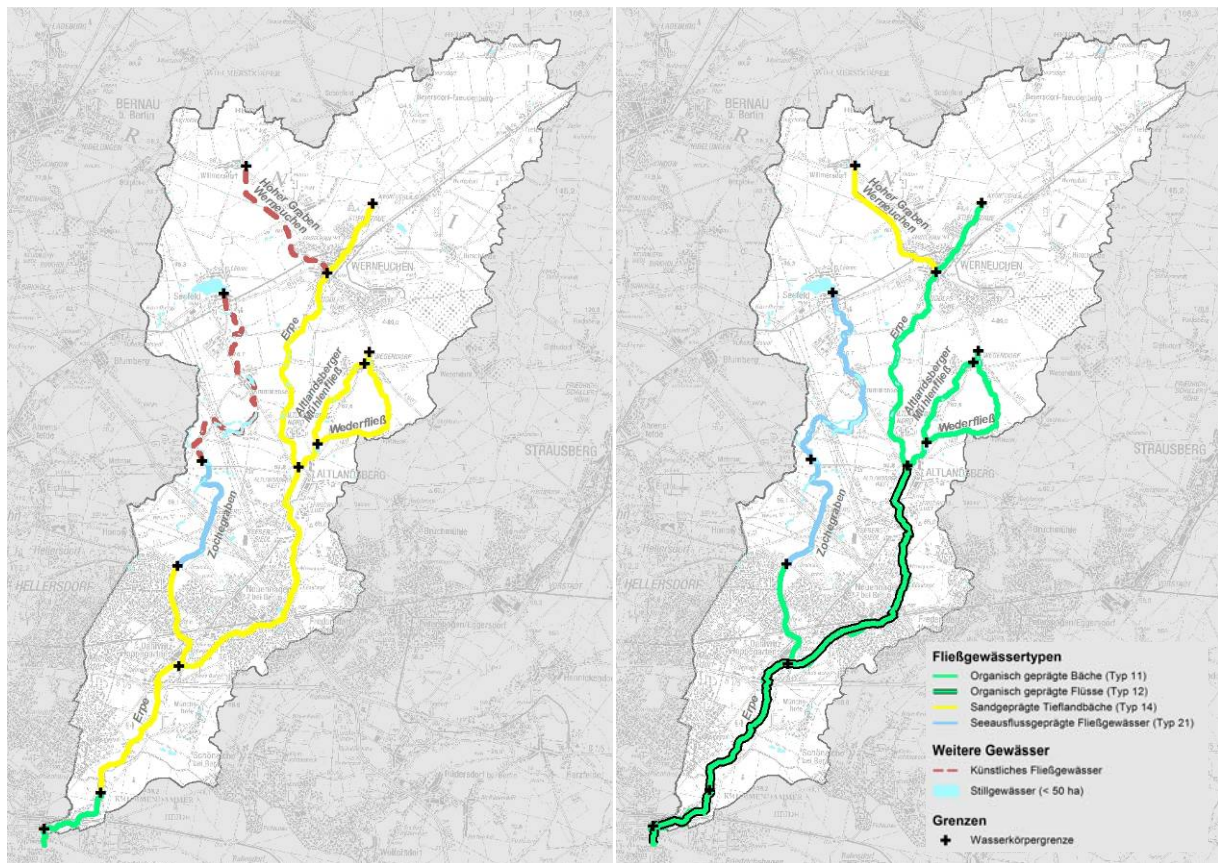


Abbildung 36: Im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesener Typ (links) und im Rahmen des Projektes validierter Typ und die Auswirkungen auf die Wasserkörperabgrenzung (rechts)

Gegenüber den im Rahmen der Bestandsaufnahme ausgewiesenen Fließgewässertypen (Abbildung 36 links) wurden deutliche Änderungen vorgenommen (Abbildung 36 rechts). In weiten Teilen erfolgte in Absprache mit dem Auftraggeber eine Einordnung als organisch geprägter Bach bzw. Fluss (Typ 11 bzw. Typ 12) entgegen der bisherigen Ausweisung als sandgeprägter Tieflandbach (Typ 14).

In Berlin war die Erpe als Typ 11 (Organisch geprägter Bach) ausgewiesen. In Abstimmung mit der Senatsverwaltung Berlin wurde der Typ 12 (Organisch geprägter Fluss) zugewiesen.

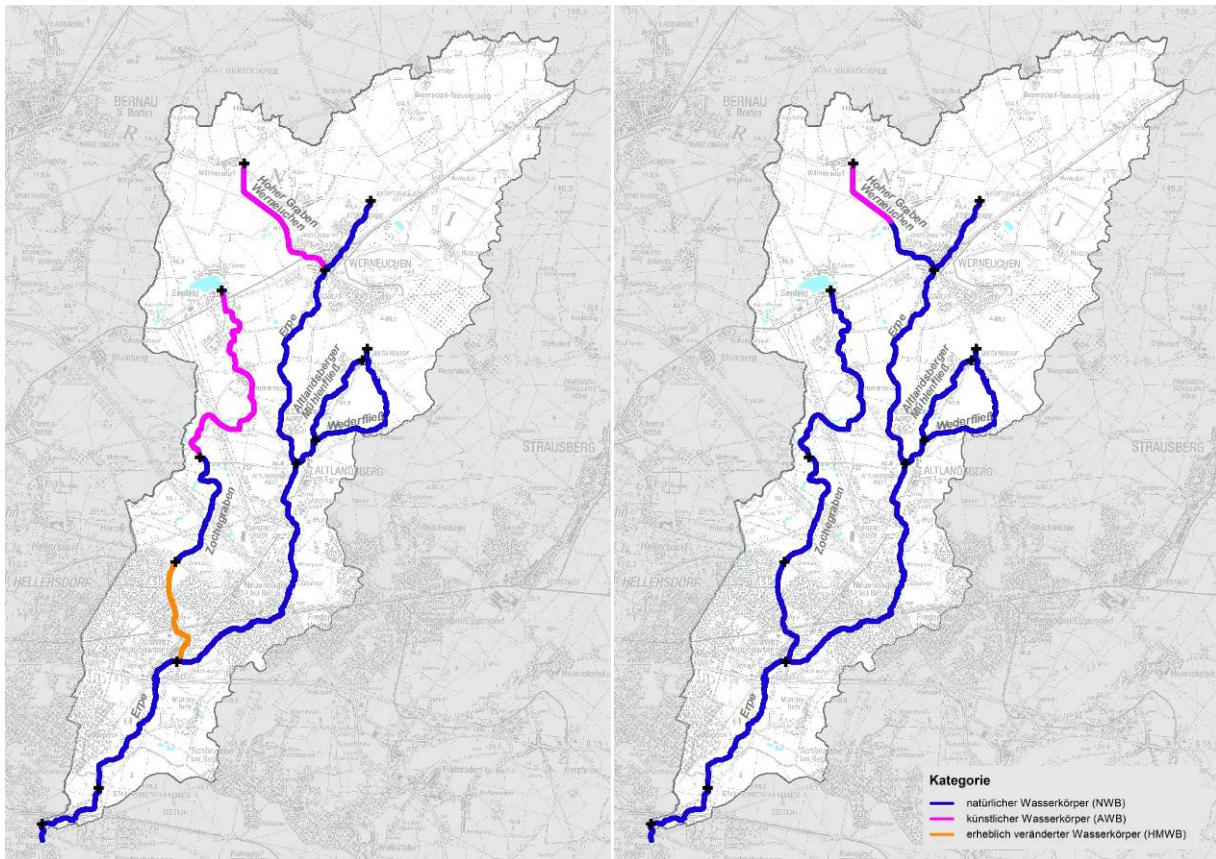
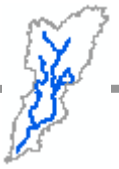


Abbildung 37: Im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesene Kategorie (links) und im Rahmen des Projektes validierte Kategorie (rechts)

Auch bei der Einordnung in die Wasserkörperkategorien wurden Änderungen vorgenommen. Die ursprüngliche Einordnung des Oberlaufes der Zoche als künstlicher Wasserkörper sowie des Unterlaufes als HMWB (Abbildung 37 links) kann nicht aufrechterhalten werden. Die Zoche wird durchgehend als natürlicher Wasserkörper eingestuft. Die Einstufung des Hohen Grabens Werneuchen als künstlicher Wasserkörper wird auf den oberen, verrohrten Teil beschränkt (Abbildung 37 rechts).

Aus den Änderungen bei den Wasserkörperkategorien und den Gewässertypen resultieren neue Wasserkörpergrenzen an der Erpe und am Hohen Graben Werneuchen (Abbildung 38 rechts).



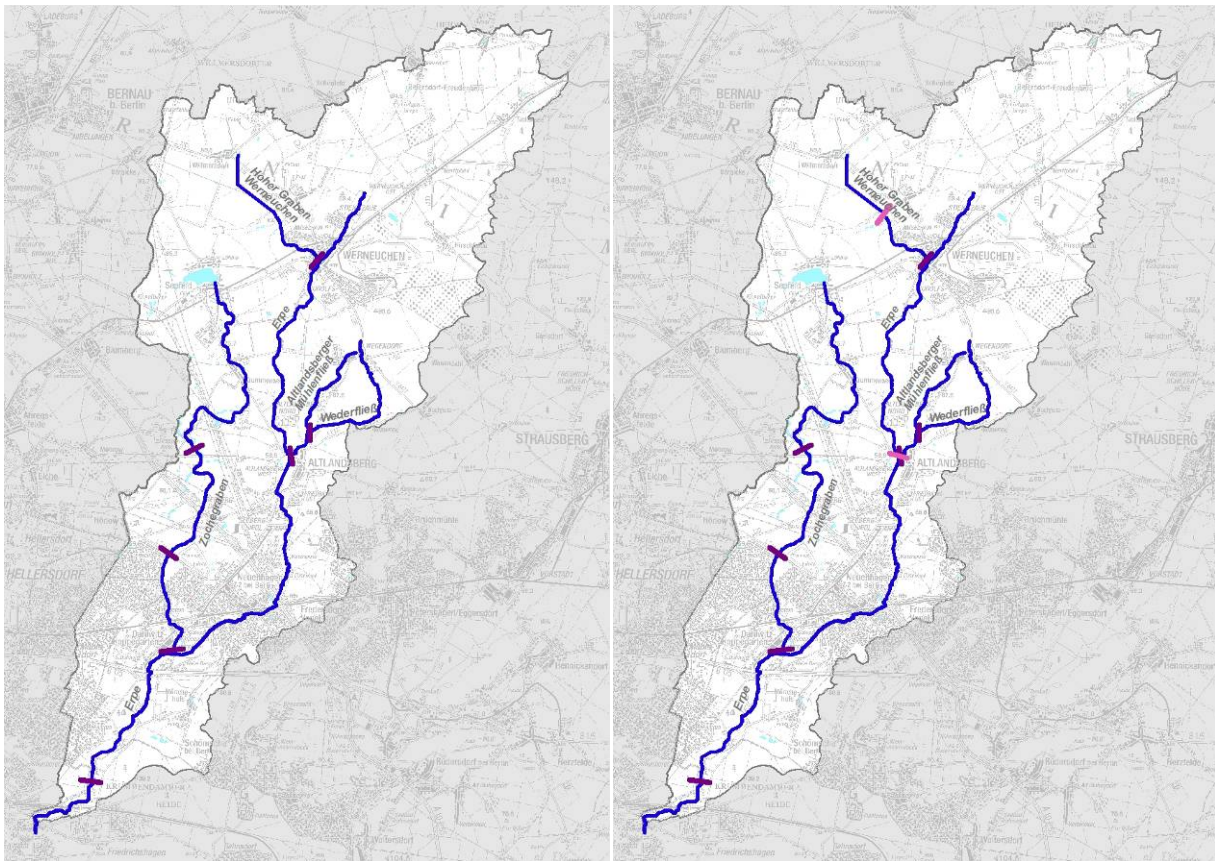
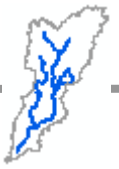
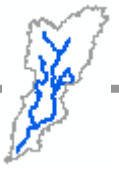


Abbildung 38: Im Rahmen der Bestandsaufnahme zugewiesene Wasserkörper (links) und im Rahmen des Projektes validierte Wasserkörper (rechts)

Im Folgenden werden für jeden Wasserkörper die Gründe für Änderungen hinsichtlich der vorgegebenen Einstufungen aufgeführt.

#### **Erpe (DE582798\_804)**

- die Ausweisung als natürlicher Wasserkörper wird bestätigt
- es wird eine Änderung des Gewässertyps von Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche zu Typ 11 bzw. 12 vorgeschlagen:
  - die Ausweisung als Organisch geprägter Bach bzw. Fluss ist damit begründet, dass im Rahmen der Strukturkartierung als Sohl- und Ufersubstrate frischer Torfschlamm (CPOM) bzw. Torf kartiert wurde;
  - zudem verläuft die Erpe gemäß Bodenkarte (BÜK 300) auf weiten Strecken in Böden aus mächtigem Torf mit geringmächtigem Torf und auch in der Moorkarte sind diese Flächen ausgewiesen
  - mit Zufluss des Altlandsberger Mühlenfließ weist die Erpe ein Einzugsgebiet von knapp 140 km<sup>2</sup> auf und wird demzufolge als kleiner Fluss eingestuft, dem der Typ 12 zugewiesen wird
- Teilung des Wasserkörpers
  - aufgrund des Größenklassen bedingten Typwechsels (nach dem Zusammenfluss mit dem Altlandsberger Mühlenfließ wird die Erpe als kleiner Fluss eingestuft) wird für diesen Erpeabschnitt die Unterteilung in zwei Wasserkörper notwendig



### Erpe (DE582798\_1.61\_4.44) – Berlin

- die Ausweisung als natürlicher Wasserkörper wird bestätigt
- es wird eine Änderung des Gewässertyps von Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche zu Typ 12 vorgeschlagen:
  - mit Zufluss des Altlandsberger Mühlenfließ weist die Erpe ein Einzugsgebiet von knapp 140 km<sup>2</sup> auf und ist demzufolge ein kleiner Fluss
  - gemäß Bodenkarte (BÜK 300) verläuft die Erpe in Böden aus mächtigem Torf mit geringmächtigem Torf, was zur Ausweisung als Organisch geprägtem Fluss führt

### Hoher Graben Werneuchen (DE5827982\_1283)

Teilung des Wasserkörpers und Änderung der Sonderkategorie: Es wird vorgeschlagen den Wasserkörper zu teilen und den oberen Teil weiterhin als künstlich, den unteren Teil als natürlich einzustufen:

- verrohrter Oberlauf ist künstlich verlängerter Oberlauf; keine natürlichen Strukturen in der PGK auskartiert; dieser Abschnitt des WK wird daher als künstlich angesehen
- ab NSG bei Weesow ist auf der PGK neben einer "Feuchtwiese" eine glaziale Rinne bis zur Mündung in die Erpe auskartiert (Abbildung 39); dieser Abschnitt des WK wird daher als natürlich angesehen

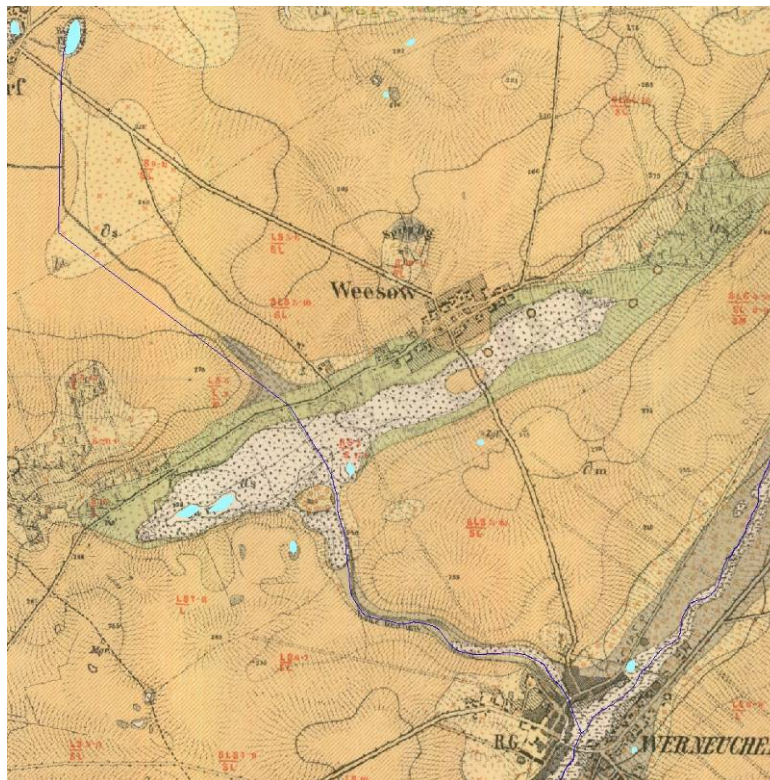


Abbildung 39: Preußisch-geologische Karte im Bereich des Hohen Graben Werneuchen (blaue Linie – aktuelle Linienführung)



- Zuweisung des nächst verwandten Gewässertyps für den bislang als AWB ausgewiesenen Wasserkörper: Typ 14:
  - die im Rahmen der Strukturkartierung aufgenommenen Typparameter-Referenz – z.B. dominierendes Sohl- und Ufersubstrat: Sand, aber auch geringe Talbodengefälle – begründen die Ausweisung als Typ 14
  - die obere Hälfte des WK liegt in Grundmoräne (GK300), die untere in periglaziären bis fluviatilen Sedimenten (GK300); die Böden sind sandig-lehmig (BÜK300); demzufolge wird der Typ 14 sowohl für den natürlichen als auch für den künstlichen Teil des WK ausgewiesen

#### **Altlandsberger Mühlenfließ (DE5827984\_1284)**

- die Ausweisung als natürlicher Wasserkörper wird bestätigt
- es wird eine Änderung des Gewässertyps von Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche zu Typ 11 vorgeschlagen:
  - die Ausweisung als Organisch geprägter Bach ist damit begründet, dass im Rahmen der Strukturkartierung als Sohl- und Ufersubstrate frischer Torfschlamm (CPOM) bzw. Torf kartiert wurde;
  - zudem liegt das Gewässer komplett in einem torfigen Moorkörper (Moorkarte, GK300, BÜK30)

#### **Wederfließ (DE58279842\_1622)**

- die Ausweisung als natürlicher Wasserkörper wird bestätigt
- es wird eine Änderung des Gewässertyps von Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche zu Typ 11 vorgeschlagen:
  - die Ausweisung als Organisch geprägter Bach ist damit begründet, dass im Rahmen der Strukturkartierung für die unteren Kartierabschnitte als Sohl- und Ufersubstrate frischer Torfschlamm (CPOM) bzw. Torf kartiert wurde;
  - laut GK 300 liegt das Gewässer in Moorbildungen; in der BÜK300 sind für die untere Hälfte des Wasserkörpers Torfböden auskartiert, gleiches gilt für die Moorkarte
  - obwohl der Oberlauf morphologisch vermutlich stärker einem sandgeprägten Fließgewässer ähnelt, wird dem kompletten Gewässer der Typ 11 zugewiesen, da typische Besiedler von Sandbächen weder im Wederfließ noch in den benachbarten Gewässern erwartet werden; so dass die Ausweisung als Typ 11 hier u. a. mit der Grundlage der biologischen Bewertung begründet ist

#### **Zochegraben (DE5827986\_1285)**

- es wird vorgeschlagen den Wasserkörper als natürlich einzustufen
  - nur 40 % der Strukturkartierungsabschnitte weisen eine Strukturklasse von 5 oder schlechter auf
  - der Wasserkörper verläuft zwar durch Siedlungsbereiche, aber aufgrund der vorhandenen Freiflächen im unmittelbaren Gewässerumfeld werden die Restriktionen in Bezug auf die Gewässerentwicklung als gering angesehen



- es wird eine Änderung des Gewässertyps von Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche zu Typ 11 vorgeschlagen:
  - die Ausweisung als Organisch geprägter Bach ist damit begründet, dass im Rahmen der Strukturkartierung für die unteren Kartierabschnitte als Sohl- und Ufersubstrate frischer Torfschlamm (CPOM) bzw. Torf kartiert wurde;
  - gemäß BÜK300 verläuft das Gewässer in diesem Bereich in Böden aus mächtigem Torf mit geringmächtigem Torf
  - im Oberlauf befinden sich zwar kleine Stillgewässer, es wird aber davon ausgegangen, sie keine Auswirkungen mehr auf diesen Wasserkörper haben

#### **Zochegraben (DE5827986\_1286)**

- die Ausweisung als natürlicher Wasserkörper wird bestätigt
- die Ausweisung als Typ 21: Seeausflussgeprägtes Fließgewässer wird bestätigt
  - oberhalb dieses Wasserkörpers sowie in dessen Verlauf kommen eine Reihe von kleinen Stillgewässern vor; diese sind aufgrund ihrer geringen Größe zwar nicht berichtspflichtig, dennoch haben sie auf die unterhalb liegenden Gewässerabschnitte, v. a. in Hinblick auf die Besiedlung, einen entsprechenden Einfluss, was die Ausweisung als Typ 21 bestätigt

#### **Zochegraben (DE5827986\_1287)**

- es wird vorgeschlagen den Wasserkörper als natürlich einzustufen
  - das "natürliche" Quellgebiet des Zochegrabens soll im Bereich von Krummensee liegen (<http://www.waldesruh-hoppegarten.de/portrait-einer-landschaft.php>), in der PGK ist unterhalb von Krummensee eine deutliche glaziale Rinne mit langgestreckten Seen innerhalb dieser Rinne auskartiert (Abbildung 40 rechts)
  - aber auch oberhalb von Krummensee, bis kurz unterhalb von Seefeld, ist eine schmalere glaziale Rinne ebenfalls mit kleinen Seen auskartiert, so dass evtl. die "Quelle" des Zochegrabens in einer Feuchtwiese südl. von Seefeld liegt, auch wenn dieser obere Gewässerabschnitt wahrscheinlich (temporär) trocken gefallen ist bzw. trocken fällt (Abbildung 40 links); (Zocher stammt aus dem Slawischen und bedeutet Dürrebach oder Trockenbach)
  - heute ist der Oberlauf des Zochegrabens um ca. 750 m künstlich bis zum Haussee verlängert
  - da sehr wahrscheinlich nur dieser kurze verlängerte Oberlauf künstlich geschaffen ist und das Gewässer ansonsten in einer glazialen Rinne liegt, wird die Ausweisung als natürliches Gewässer vorgeschlagen

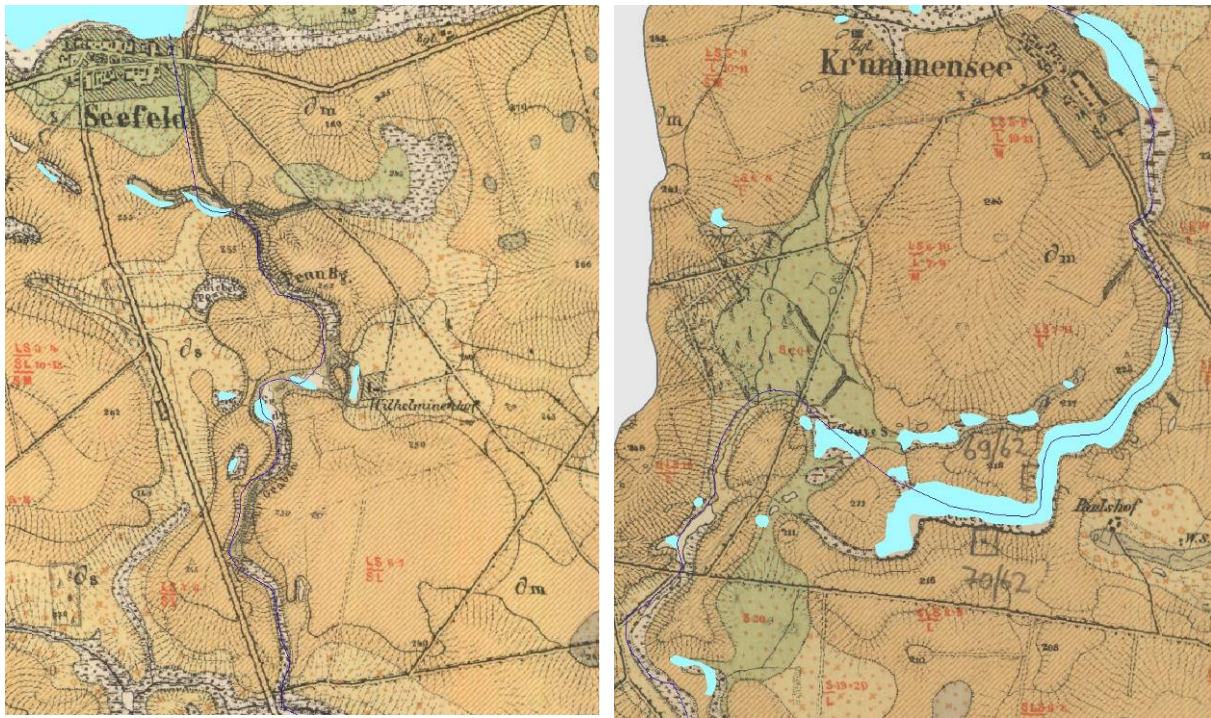
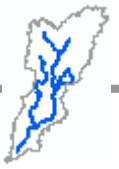


Abbildung 40: Preußisch-geologische Karte im Bereich des Zochegrabens (blaue Linie – aktuelle Linienführung) südlich von Seefeld (links) und südlich von Krummensee (rechts)

- dem Wasserkörper wird der Typ 21: Seeausflussgeprägte Fließgewässer zugewiesen:
  - der Haussee liegt mit 42 ha nur knapp unter der Grenze für die berichtspflichtigen Gewässer gemäß WRRL, daher wird davon ausgegangen, dass der Einfluss des Stillgewässers in diesem Wasserkörper zu vergleichbaren Bedingungen (höhere Temperatur, verstärktes Phytoplankton-Vorkommen) wie in den als Typ 21 ausgewiesenen Fließgewässern führen wird



## 5.2 Ergebnisse der Geländebegehungen (inkl. Strömungsmessung und Bauwerkskartierung)

### 5.2.1 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 41 zeigt eine Eingabemaske dieser Bauwerksdatenbank.

**Bauwerke : Formular**

Gewässername: Altlandsberger Muehlenfließ | Planungsabschnitt: AMF\_01 | Rechtswert: 3413792,47215 | Datum: 17.09.2010  
 Gewässerkennzahl: 5827984 | Bauwerksnummer: 5827984\_gG01 | Hochwert: 5825506,45089

**Bauwerke**

Bauwerksart: glatte Gleite | Material: Steinschüttung  
 Beschreibung: zwischen 600 und 700, vor Durchlass d01  
 Breite (cm): 250  
 Länge (cm): 900  
 Durchmesser (mm): 0  
 Überdeckung (cm): 0  
 Stauhöhe (cm): 0  
 Rückstau (m): 0

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

Mangel/baulicher Zustand: ok | Maßnahmenvorschläge: -

Datensatz: 1 von 228

Abbildung 41: Maske der Bauwerksdatenbank

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet ca. 200 Bauwerke kartiert (Abbildung 42). Die Bauwerkskoordinaten und Sachdaten wurden in die o.a. Datenbank eingegeben. Karte 5.2.1 „Hydrologie, Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz“ zeigt die verschiedenen Bauwerkstypen. Karte 5.2.1.1 zeigt die Bewertung der Durchgängigkeit der Bauwerke.

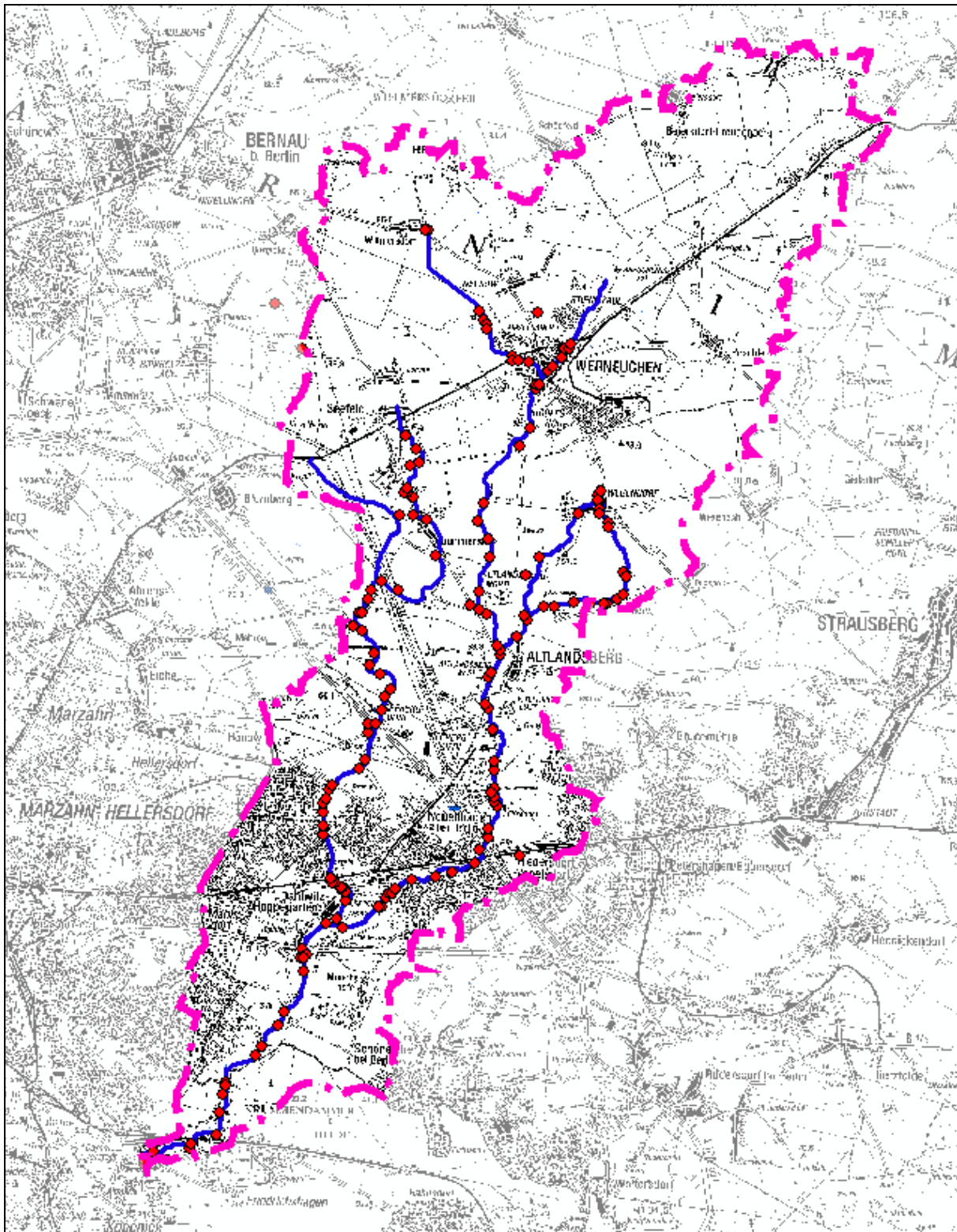
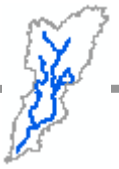


Abbildung 42: Bauwerke im Untersuchungsgebiet



## 5.2.2 Fließgeschwindigkeitsmessungen

In Absprache mit dem Auftraggeber werden im GEK Erpe – anders als bei anderen Gewässerentwicklungskonzepten – Fließgeschwindigkeits- und Abflussmessungen zur Kalibrierung eines Niederschlags-Abfluss-Modells (N-A-Modell, s. Kapitel 6.1) durchgeführt. Die Erstellung des N-A-Modells wurde im September 2010 im Rahmen eines Nachtrages beauftragt. Die Messung erfolgt sinnvollerweise an Knotenpunkten des Modells, da nur hier eine Kalibrierung möglich ist. Das kalibrierte Modell dient dann zum einen der Bestimmung der hydrologischen Zustandsklassen und zum anderen der Untersuchung von Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz.

Abbildung 46 zeigt die Lage der ausgewählten Messpunkte. In Absprache mit dem Auftraggeber wurden an diesen Punkte an 5 verschiedenen Tagen und möglichst divergierenden Abflussverhältnissen Fließgeschwindigkeitsmessungen mittels eines Flügelmessgerätes (als 5-Punkt-Messung) durchgeführt. Weiterhin wurden die Gewässerprofile an den Messstellen aufgenommen, so dass aus den Fließgeschwindigkeitsmessungen die Abflüsse als Grundlage für die Modellkalibrierung bestimmt werden können. Abbildung 43 - Abbildung 45 zeigen Fotos der Messstellen.

Ergebnisse der Messungen sind in Abbildung 47 (Abflüsse) und Abbildung 48 (Fließgeschwindigkeiten) dargestellt.



Abbildung 43: Abflussmessstelle Nr. 1 (links) und Nr. 2 (rechts)



Abbildung 44: Abflussmessstelle Nr. 3 (links) und Nr. 4&5 (rechts, Zusammenfluss Erpe/Zoche)





Abbildung 45: Abflussmessstelle Nr. 6 (links) und Nr. 7 (rechts)

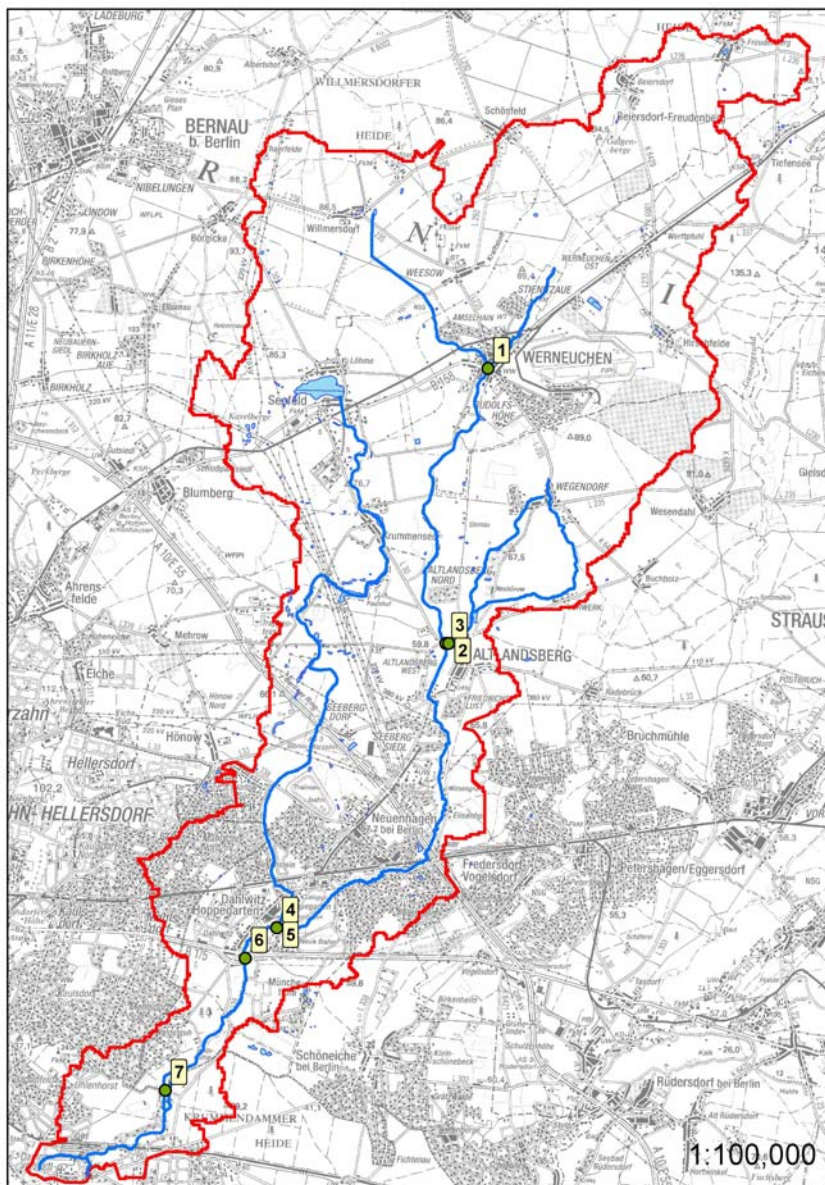


Abbildung 46: Lage der Messstellen für die Fließgeschwindigkeitsmessungen

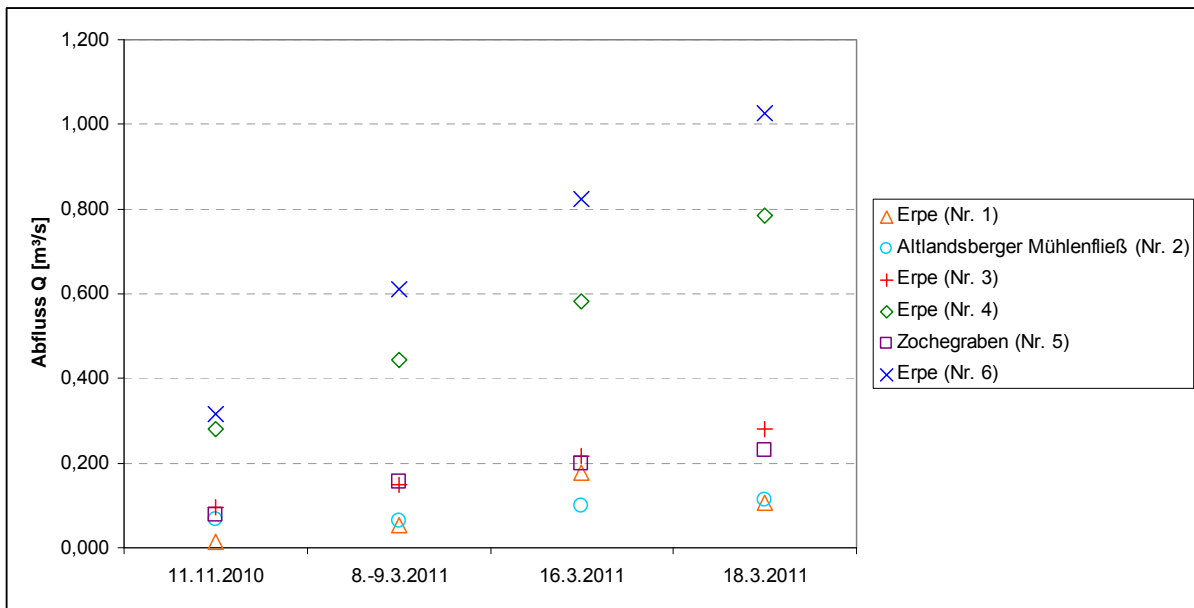


Abbildung 47: Ergebnisse der Abflussmessungen

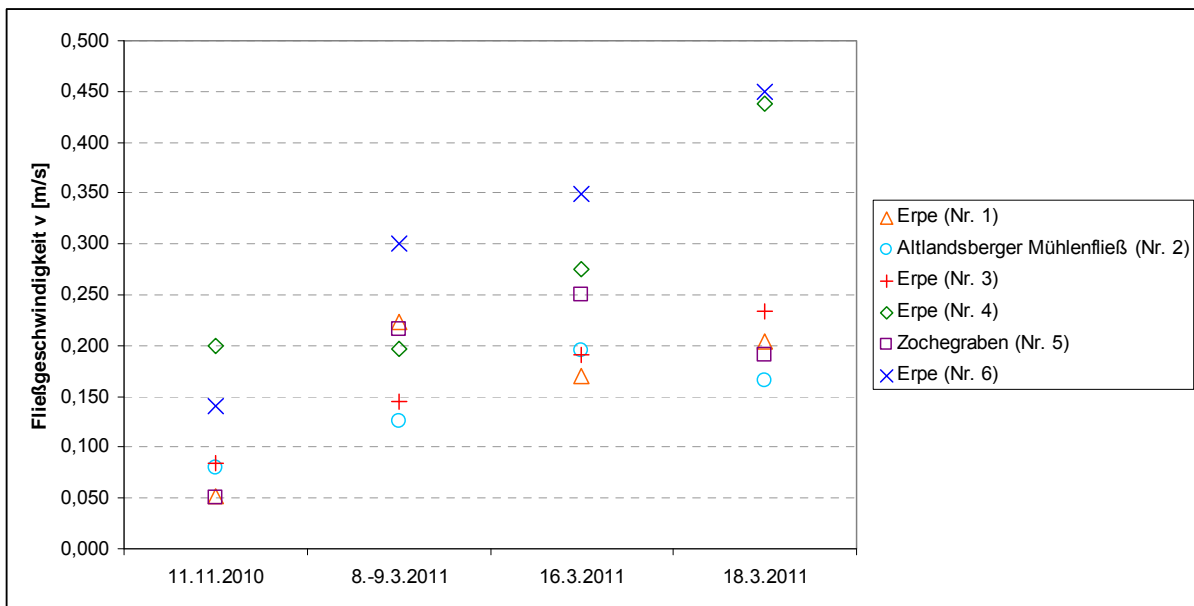


Abbildung 48: Ergebnisse der Fließgeschwindigkeitsmessungen



### 5.2.3 Gewässerbegehung

Im Rahmen der Bearbeitung wurde eine Gelände- bzw. Gewässerbegehungen Kapitel 5.2.1) entsprechend den Vorgaben des Auftraggebers durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in die Begehungsdatenbank (s. auch Bauwerkskartierung eingetragen. Abbildung 49 zeigt eine Eingabemaske dieser Datenbank.

Abbildung 49: Maske der Begehungsdatenbank



## 6 Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Analysen

### 6.1 Niederschlags-Abfluss-Modell

Das Niederschlags-Abfluss-Modell dient zum einen der Bestimmung der hydrologischen Zustandsklassen (s. Kapitel 6.2) und zum anderen der Untersuchung von Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz (s. Kapitel 9.3).

Das N-A-Modell Erpe wurde am Pegel Hoppegarten sowie an den durchgeführten Fließgeschwindigkeits- und Abflussmessungen (s. Kap. 5.2.2) kalibriert und validiert. Die Vorgehensweise bei der Modellerstellung und –kalibrierung wurde mit den zuständigen Experten des LUGV abgestimmt. Die detaillierte Dokumentation (Modellgrundlage, Kalibrierung, verwendete Software, Lastfälle, Simulationsergebnisse) erfolgt in Absprache mit dem AG in einem separaten Bericht. Abbildung 50 und Abbildung 51 zeigen beispielhafte Grundlagendaten für das N-A-Modell.

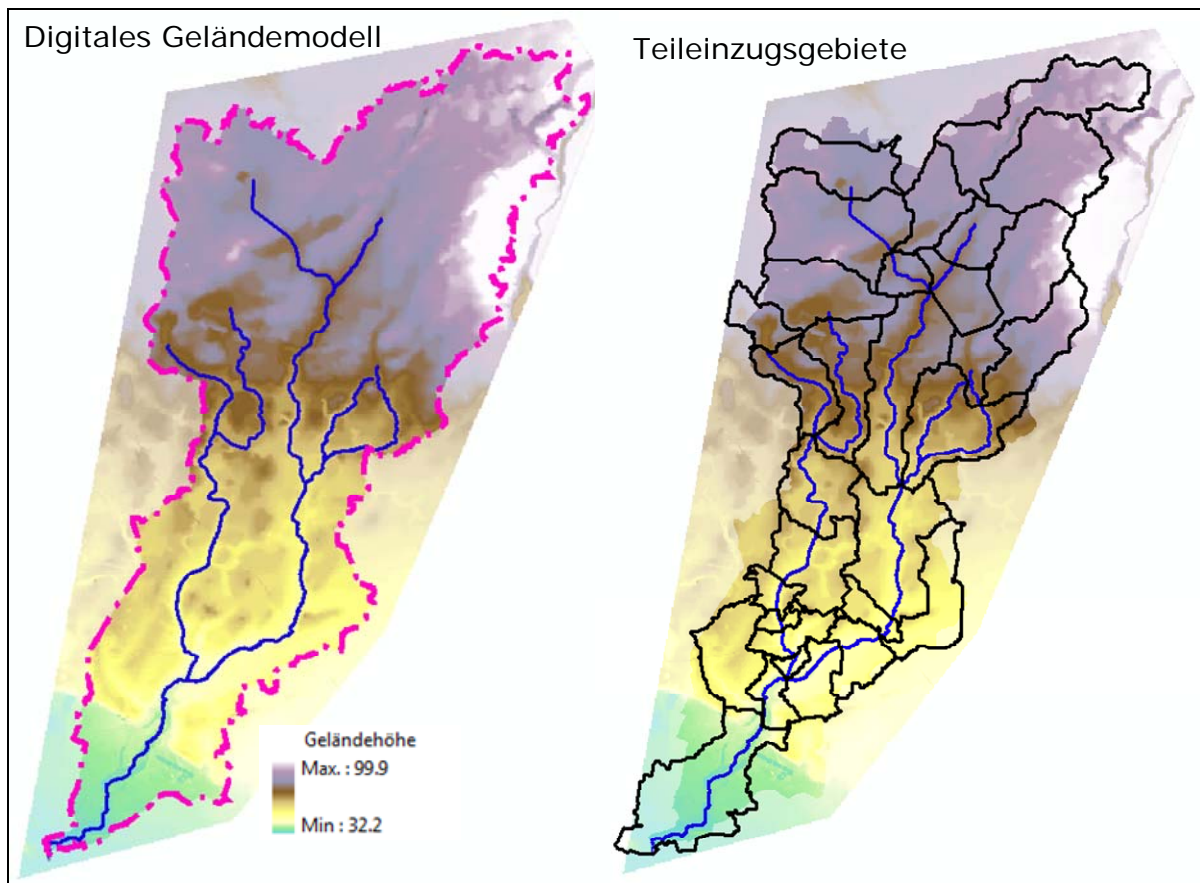


Abbildung 50: Niederschlags-Abfluss-Modell: Digitales Geländemodell & Teileinzugsgebiete

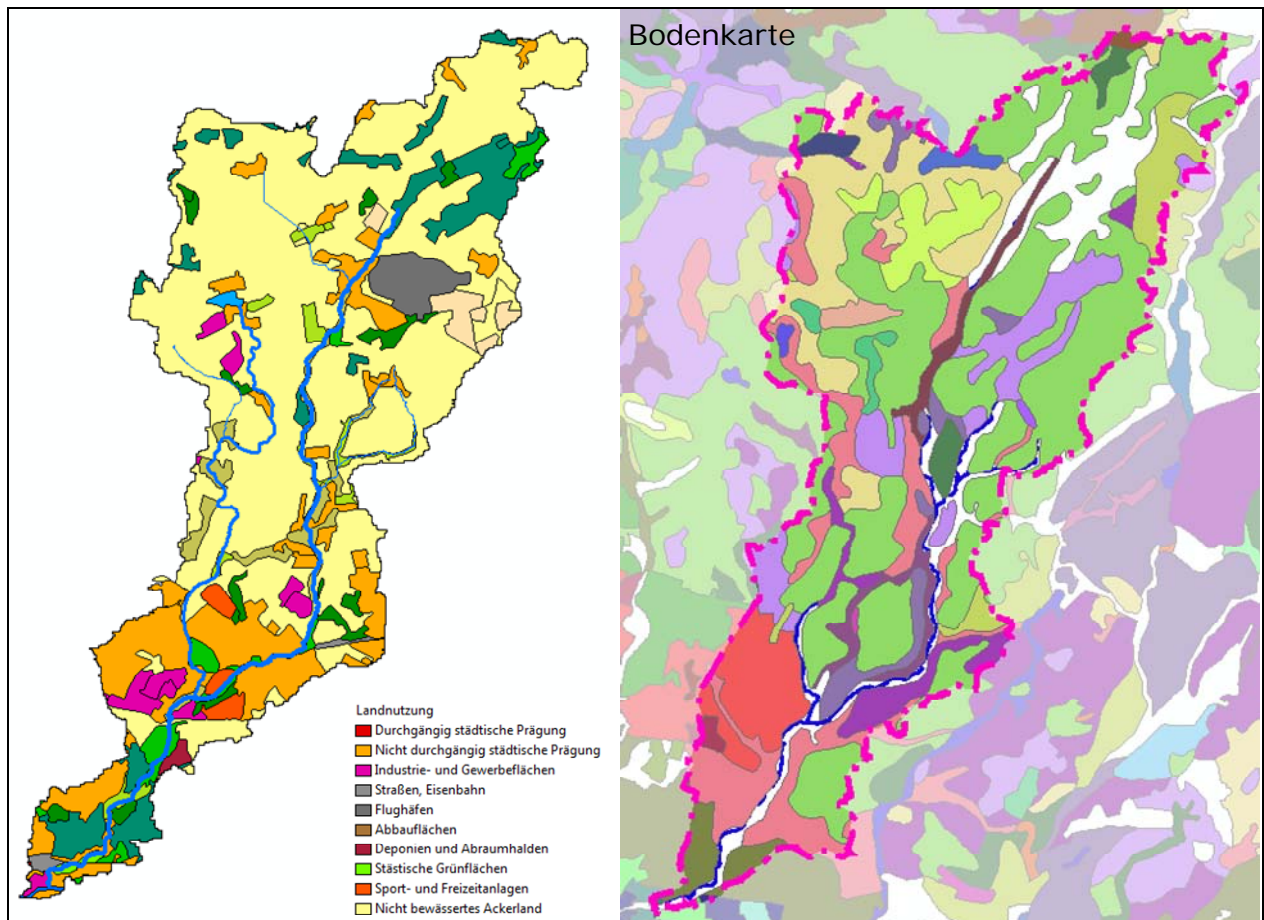
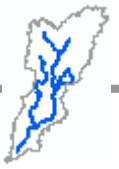


Abbildung 51: Niederschlags-Abfluss-Modell: Landnutzung & Bodendaten

## 6.2 Hydrologische Zustandsklassen

### 6.2.1 Methodik

Abweichend von der Musterleistungsbeschreibung werden in Absprache mit dem Auftraggeber die hydrologischen Zustandsklassen mit Hilfe des Niederschlags-Abfluss-Modell festgelegt.

Aus den Simulationsergebnissen des N-A-Modells wurden die für die Defizitanalyse erforderlichen Abflussgrößen  $MQ$ ,  $MQ/3$ ,  $3MQ$  für die Planungsabschnitte ermittelt und mit den Vorgaben nach Anlage 7 (der Leistungsbeschreibung) verglichen.

Die Fließgeschwindigkeit wurde aus den Geometriedaten der repräsentativen Gerinneprofile für hydrologische Teilabschnitte und dem  $MQ_{\text{August}}$  berechnet. Weiterhin sind die Fließgeschwindigkeiten im N-A-Modell mit den Vor-Ort-Messungen verglichen (und einzelne Abschnitte im Modell geprüft und angepasst) worden.

Für einige Abschnitte konnten allerdings aus dem N-A-Modell keine eindeutigen Zustandsklassen zugeordnet werden. Im N-A-Modell sind nicht alle Fließgewässerabschnitte und durchflossene Seenabschnitte getrennt abgebildet. Die gemittelten Werte aus Gewässer- und Seenabschnitt verfälschen jedoch die Aussagen und lassen eine eindeutige Zuordnung zu den Zustandsklassen nach Anlage 7 nicht zu. Diese Bereiche sind deshalb nicht klassifiziert worden.



## 6.2.2 Zusammenfassende Ergebnisdarstellung

### **Bewertung der Zustandsklasse für die Kontinuität des Abflusses:**

Die Karte der Zustandsklasse für die Kontinuität des Abflusses (Karte 6.2.1) zeigt für die meisten Abschnitte an der Erpe und z.T. an der Zoche gute bis sehr gute hydrologische Zustandsklassen.

An der Zoche fallen in Teilabschnitten des Oberlaufs die Bewertungen für die Zustandsklassen negativer aus. Im Mittelabschnitt ist die Zoche stark durch die Seen geprägt, die von der Zoche durchflossen werden und eine Bewertung mit dem N-A-Modell nicht zulassen.

Für die Erpe (gesamtes Neuenhagener Mühlenfließ) sind für die Kontinuität des Abflusses keine Defizite nachweisbar. Nur ganz im Oberlauf des Altlandsberger Mühlenfließes ergibt sich eine schlechte hydrologische Zustandsklasse. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass im Quellbereich die Gemeinde Wegendorf liegt und im Regenfall durch Ableitung versiegelter Flächen relativ betrachtet hohen und schnellen Abfluss liefert. Die Anteile von natürlichem Abfluss sind dort sehr gering. Das bewirkt eine relativ starke Amplitude der Gewässerabflüsse und hat die negative Bewertung zur Folge. Im nächsten Abschnitt ist jedoch der natürliche Gebietsabfluss prägend, so dass dieser Effekt nicht mehr auftritt.

Die Bewertung der Zustandsklassen ist für die Erpe unterhalb des Zuflusses der Kläranlage Münchehofe gesondert zu beurteilen. Durch die hohen Zuflüsse der KA in die Erpe (>650 l/s), die das hydrologische Abflussregime im Unterlauf der Erpe deutlich bestimmen, kommt es niemals zur Unterschreitung von MQ/3. Diese eigentlich unnatürliche Zuführung wirkt auf die Bewertung der hydrologischen Zustandsklassen positiv.

### **Bewertung der Zustandsklasse für die Fließgeschwindigkeit:**

Für die Bewertung der Fließgeschwindigkeiten sind in Abhängigkeit der Fließgewässertypen (11, 12, 14 und 21) die Klassifizierungen durchgeführt worden (Karte 6.2.2).

Die Zustandsklassen für die Fließgeschwindigkeit liegen ebenfalls (wie die Zustandsklasse Kontinuität des Abflusses) überwiegend in den Klassen sehr gut bis gut für die Erpe und Zoche. Bis auf wenige Abschnitte (Hönow und Birkenstein, Hoher Graben Werneuchen) sind keine Mängel bezüglich Fließgeschwindigkeit festzustellen.

Zu geringe Fließgeschwindigkeiten treten vor allem im Unterlauf der Zoche auf. Die geringen Fließgeschwindigkeiten resultieren z.T. daraus, dass die Zoche eingeschnitten und vertieft wurde (Gefälle verringert, Abbau des Talbodengefälles über Bauwerke).

### **Bewertung der hydrologischen Zustandsklasse (Fließgeschwindigkeit und Abflussdynamik)**

Nach Durchführung der Bewertung der Zustandsklassen für Fließgeschwindigkeit und Abflussdynamik ergibt sich ein gutes bis sehr gutes Zustandsbild für die Erpe und die Zoche (s. Karte 6.2.3). Nach dem Zusammenfluss von Zoche und Erpe sind alle Abschnitte in die Klasse 1 (sehr gut) zuzuordnen. Die dauerhafte Einleitung der KA Münchehofe und die Regenwassereinleitungen ohne Rückhalt vor allem in Berlin und vorhandene Begradigungen entsprechen zwar nicht den natürlichen Eigenschaften des Fließgewässers, haben aber verfahrensbedingt keinen negativen Effekt auf die Bewertung der Zustandsklassen. Auch oberhalb des Zusammenflusses von Zoche und Erpe gibt es nur im Unterlauf der Zoche mäßige Zustandsklassen. Im Oberlauf der Erpe (Hoher Graben Werneuchen) sind ebenfalls mäßige bis schlechte Zustandsklassen angezeigt.



## 7 Defizitanalyse und Betrachtungen zu den Belastungen

### 7.1 Hydromorphologische Belastungen und Defizite

Die Darstellung der Defizitanalyse erfolgt in den **Abschnitts- und Maßnahmenblättern (Anlage I)**. Für jeden Planungsabschnitt (PA) werden folgende vom LUGV Brandenburg 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 stark veränderten Gewässer (HMWB) bezeichnet. Neben den Angaben der Bestandsaufnahme finden sich im Stammdatenblatt (Abbildung 52) auch die Angaben zu den im Rahmen des Projektes validierten Gewässertypen, Sonderkategorien und Wasserkörpern (vgl. Kap. 5.1.3).

Für die Maßnahmenplanung wurden im Rahmen der GEK-Bearbeitung homogene Planungsabschnitte (PA) gebildet, die genaue Vorgehensweise kann dem Kap 0 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.


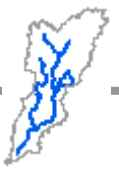
<b>Gewässername</b>	Erpe		<b>WK-Code</b>	DE582798_804
<b>Planungsabschnitt</b>	E_07		<b>Stationierung</b>	9715-11569
<b>Gewässerkategorie</b>	Fließgewässer		<b>typischer Aspekt</b>	
<b>Sonderkategorie (Bestandsaufnahme)</b>	NWB			
<b>Sonderkategorie (validiert)</b>	NWB			
<b>LAWA-Typ (Bestandsaufnahme)</b>	14			
<b>LAWA-Typ (validiert)</b>	12			

Abbildung 52: Stammdatenblock

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 (Abbildung 53).

	Chemischer Zustand	Ökol. Zustand/ Potenzial	Biologische QK			Allg. physik.-chem. QK	Spezifische chemische QK
			MP+PB	MZB	Fische		
Bewertung	2	5	5	4	4	5	C
Defizit	0	-3	-3	-2	-2	-3	0

Abbildung 53: Defizitanalyse im Hinblick auf die für die WK vorliegen Daten des Bewirtschaftungsplanentwurfs



Für die Betrachtung der **Hydromorphologischen Qualitätskomponenten** wurden die in 2010 erhobenen Daten der Gewässerstrukturkartierung (Kap. 5.1) sowie der Begehung (Kap. 5.2) ausgewertet und zusammenfassend dargestellt (Abbildung 54).

Das Defizit zur **Morphologie** berechnet sich aus den Ergebnissen der Gewässerstrukturkartierung. Es wurde der längenabschnittsgewichtete Mittelwert des Mittelwertes der Bereiche Sohle und Ufer (MW Sohle-Ufer) aller im Planungsabschnitt liegenden Kartierabschnitte zugrunde gelegt. Hinweise auf die, als defizitär zu betrachtenden, Ausprägungen der Einzelparameter bzw. ihr Fehlen werden formuliert. Die **Durchgängigkeit** des PA wird für die QK Fische und Makrozoobenthos (MZB) betrachtet und die schlechtere Bewertung zur Ermittlung des Defizits herangezogen.

	Hydromorphologische Qualitätskomponenten		
	Morphologie	Durchgängigkeit	Wasserhaushalt
Bewertung/ Beschreibung	MW GSG gesamt	3,39	2 raue Gleiten (rg06, rg07)
	MW Sohle-Ufer	3,64	2 Brückenbauwerke (b16, b17)
	MW Ufer-Land	2,35	2 Durchlässe (d03, d04)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>überwiegend gestreckt, z.T. schwach geschwungen; überwiegend verfallendes Regelprofil; mäßig tief bis tief</li> <li>Tiefen-/Breitenvarianz: keine bis gering</li> <li>Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen in Ansätzen z.T. häufiger vorhanden; Strömungsdiversität: überwiegend gering</li> <li>Substratdiversität: überwiegend gering; stellenweise Sohlverbau; sandige Sohle</li> <li>Ufer überwiegend unverbaut, z.T. Holzverbau, wilder Verbau, Steinschüttung; Uferbewuchs: Hochstauden/Krautflur, Gehölze, Wald</li> <li>Umfeldnutzung: überwiegend Wald, z.T. Grünland; Gewässerrandstreifen: überwiegend Wald, z.T. Feldweg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Grundschwelle (g02)</li> <li>1 Steg (st01)</li> <li>Durchgängigkeit für Fische und MZB gegeben</li> </ul>	
Defizit	-1	durchgängig	

Abbildung 54: Defizitanalyse des PA bzgl. Morphologie, Wasserhaushalt und Durchgängigkeit für Fische und MZB

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 55).





	Defizit Natura 2000 im Zusammenhang mit Gewässer		Durchgängigkeit Fischtotter
	FFH	SPA	
Bewertung/ Beschreibung	keine Überschneidung	keine Überschneidung	<ul style="list-style-type: none"> <li>nicht gegeben: d03</li> <li>gegeben: b16, b17, rg06, rg07, g02, st01, d04</li> </ul>
Defizit	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht durchgängig
Andere Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>z.T. geringe Verockerung</li> <li>Gewässerunterhaltung</li> </ul>		

Abbildung 55: Defizitanalyse des PA bzgl. der Belange von Natura 2000 und Durchgängigkeit der Gewässer für Fischtotter

Die Bauwerke wurden im Hinblick auf die **Durchgängigkeit für Fischtotter** beurteilt. In ihren Revieren bewegen sich die Tiere meist im Uferbereich entlang der Gewässer und sind daher auf durchgehende Ufer angewiesen. Verrohrungen oder andere 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 Fischtotter sind in dem Fall vor allem Bauwerke, wie Verrohrungen oder Brücken, bei denen Straßen die Gewässer queren. Verrohrungen unter Feld- und Fußwegen wurden als ‚nicht durchgängig, aber Umfeld unkritisch‘ eingestuft, da das Gefährdungspotenzial hier als gering angesehen wird.

Unter **andere Belastungen** werden bekannte Belastungen wie Punktquellen, diffuse Quellen sowie Abflussregulierung aufgeführt. Zudem werden Hinweise aus den Kartierungen z. B. auf Verockerung der Gewässersohle oder Gewässerunterhaltung aufgeführt.

Das Defizit berechnet sich anhand der folgenden vorgegebenen Einstufungen und wird mit folgenden Farben dargestellt:

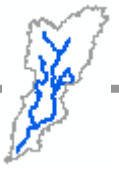
Tabelle 21: Ermittlung und Darstellung der Defizite

Farbe	Defizit-einstufung	MW Sohle-Ufer	Zustandsklasse der QK	Spezifische Chemische QK
	+1	1,00 - 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 - 7,00	5	
	U	U	U	U

Farbe	Natura 2000 (im Zusammenhang mit Gewässern)	Durchgängigkeit
	nicht vorhanden	gegeben
		teilweise gegeben
	vorhanden	nicht gegeben

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 0 sowie Anlage I zu entnehmen. Ein zusammenfassender Überblick zur Defizitanalyse findet sich in Kapitel 9.1.



## 7.2 Stoffliche Belastungen und Defizite

### 7.2.1 Stoffliche Belastung oberhalb der Kläranlage Münchehofe

Die stoffliche Belastung der Erpe oberhalb der Kläranlage Münchehofe wird insgesamt als gut bis mäßig eingestuft (s. Abbildung 56).

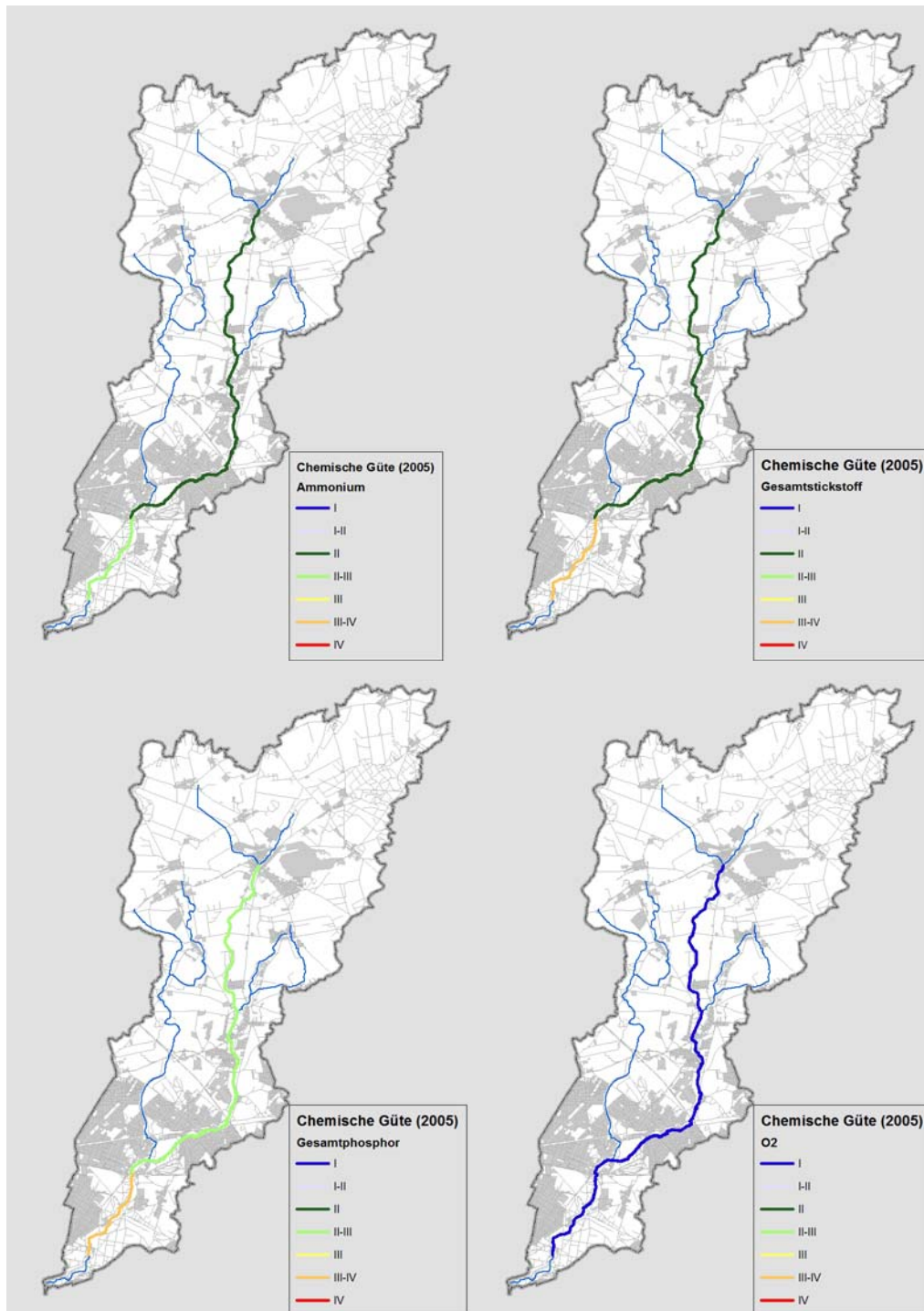


Abbildung 56: Chemische Gewässergüte (2005, Quelle:LUGV)



## 7.2.2 Stoffliche Belastung unterhalb der Kläranlage Münchehofe

Für eine detailliertere Bewertung der stofflichen Belastungen im Zusammenhang mit der Kläranlage Münchehofe stehen im Einzugsgebiet die Messwerte von 3 Messstellen zur Verfügung (Abbildung 57):

- Straßenbrücke B1 Dahlwitz (LUGV Brandenburg)
- Heidemühle uh.KA Münchehofe(LUGV Brandenburg)
- Köpenick (SenGUV Berlin)

Einen Auszug aus den Messwerten zeigt Tabelle 22.

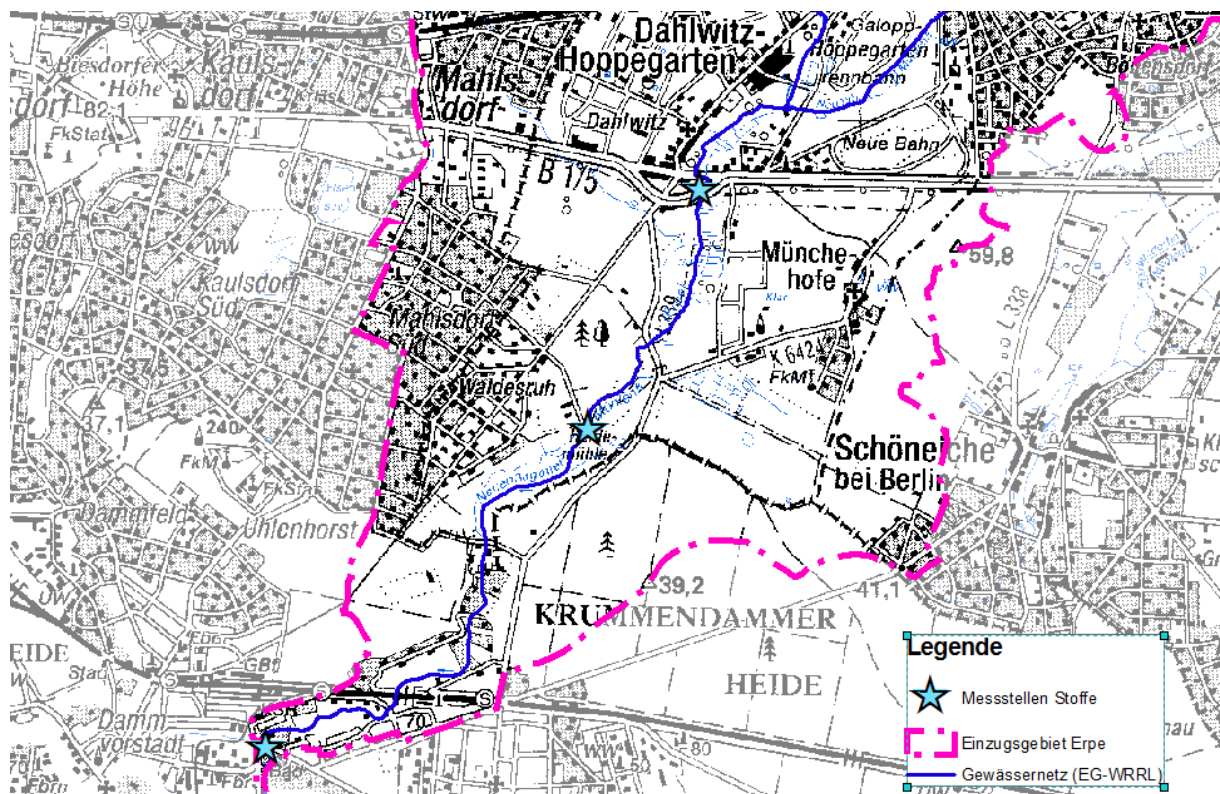


Abbildung 57: Messstellen zur Gewässerbeschaffenheit an der Erpe

Des Weiteren wurden von den Berliner Wasserbetrieben Messreihen mit Ablaufwerten der Kläranlage Münchehofe für die Jahre 2007-2009 zur Verfügung gestellt.

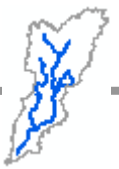



Tabelle 22: Auszug aus den LUGV-Messdaten zur Gewässerbeschaffenheit an der Erpe

Landesumweltamt Brandenburg		Gewässerbeschaffenheit Fließgewässer											
		Gewässer:		Neuenhagener Fließ			Messstellennr.: 20218 (NEFL_0010)						
		Messstelle:		Straßenbrücke B1 Dahlwitz									
		Untersuchungszeitraum vom		22.01.2007 bis 26.11.2007									
PROBENAHME	Abfiltrierbare Stoffe	Ammonium-N gelöst	anorganisch-N	BSB 5	Chlorid	Eisen gesamt	Geruch	gesamt-Phosphor (als P)	Leitfähigkeit	Nitrat-N gelöst	Nitrit-N gelöst	organisch-N	ortho-Phosphat (als P)
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ohne	mg/l	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
22.01.2007	12,5	0,29	2,09	1,8	50,8	0,93	muffig	0,122	916	1,77	0,027	1,7	0,014
19.02.2007	6,8	0,11	1,51	1,2	52	0,61	muffig	0,09	921	1,39	0,014	2	0,01
19.03.2007	8,1	0,12	1	2,2	51,5	0,72	muffig	0,033	874	0,87	0,01	1,9	0,011
16.04.2007	5,3	0,05	0,91	5,9	52,1	0,88	muffig	0,06	842	0,85	0,01	1,3	0,01
14.05.2007	13,1	0,2	0,74	2,9	43,7	0,72	muffig	0,172	768	0,507	0,033	0,82	0,013
11.06.2007	1,2	0,14	0,41	1,5	49,3	0,55	muffig	0,108	765	0,258	0,012	0,5	0,034
09.07.2007	6,4	0,17	1,25	1,3	44,2	0,56	muffig	0,14	761	1,06	0,023	0,61	0,035
06.08.2007	5,8	0,12	0,7	1,8	49,2	0,55	muffig	0,071	756	0,569	0,011	0,5	0,038
03.09.2007	43,4	0,19	1,07	3,1	32,1	0,97	muffig	0,202	557	0,865	0,015	0,95	0,029
01.10.2007	6,7	0,19	1,1	0,9	44,9	0,59	muffig	0,096	834	0,899	0,011	1,1	0,019
14.11.2007	6,4	0,23	2,29	1,2	45,5	0,69	muffig	0,048	844	2,04	0,021	n.n.	0,026
26.11.2007	7	0,15	1,05	1	47	0,88	muffig	0,102	880	0,889	0,011	1,3	0,01
Anzahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
MIN	1,2	0,05	0,41	0,9	32,1	0,55		0,033	557	0,258	0,01	0,5	0,01
MAX	43,4	0,29	2,29	5,9	52,1	0,97		0,202	921	2,04	0,033	2	0,038
MITTEL	10,2	0,16	1,18	2,1	46,9	0,72		0,104	810	0,997	0,017	1,15	0,021
MEDIAN	6,8	0,16	1,06	1,7	48,1	0,71		0,099	838	0,88	0,013	1,1	0,017
10-PERCENTIL	5,4	0,11	0,7	1	43,8	0,55		0,049	757	0,513	0,01	0,5	0,01
90-PERCENTIL	13	0,23	2,03	3,1	52	0,93		0,169	912	1,732	0,027	1,9	0,035

n.a. = nicht analysiert n.b. = nicht bestimmbar n. ber. = nicht berechnet Wertenspricht, der haben Bestimmungsgrenze (tatsächlicher Messwert < Bestimmungsgrenze)  
 Mittelwert- bzw. Perzentilberechnung bei Werten < Bestimmungsgrenze: lagen mehr als 50% der Werte un- der Bestimmungsgrenze, erfolgte keine Berechnung; andernfalls gering die halbe Bestimmungsgrenze in die Berechnung ein

Die Messdaten der Messstellen oberhalb (Straßenbrücke B1 Dahlwitz) und unterhalb (Heidemühle) wurden zusammengeführt, statistisch ausgewertet und den Ablaufwerten der Kläranlage Münchehofe gegenübergestellt. Die nachfolgend dargestellten Grafiken zeigen den zeitlichen Verlauf sowie die Statistik als Box-Plot-Diagramm.

Eine abschließende Bewertung der nachfolgend dargestellten chemischen Belastungen steht noch aus. Gemäß Abstimmung soll vorher durch die Länder Brandenburg und Berlin eine gemeinsame Festlegung der Zielwerte für den guten ökologischen Zustand abgestimmt werden.

Um eine erste Bewertung durchführen zu können wurde auf die Güteklassifikation der Fließgewässer nach LAWA (aufgeführt in SENSTADT, 2004) zurückgegriffen.

Tabelle 23: Güteklassifikation der Fließgewässer nach SENSTADT (2004)

Gewässergüte	Sauerstoffgehalt	NH4 - N	NO2 - N	Temperatur °C <sup>±</sup>	Chlorid	TOC	AOX
Güteklasse I	> 12	≤ 0,04	≤ 0,01	≤ 23	≤ 25	≤ 2	≤ 0
Güteklasse I – II	> 8	≤ 0,10	≤ 0,05	≤ 24	≤ 50	≤ 3	≤ 10
Güteklasse II	> 6	≤ 0,30	≤ 0,10	≤ 25	≤ 100	≤ 5	≤ 25
Güteklasse II – III	> 5	≤ 0,60	≤ 0,20	≤ 26	≤ 200	≤ 10	≤ 50
Güteklasse III	> 4	≤ 1,20	≤ 0,40	≤ 27	≤ 400	≤ 20	≤ 100
Güteklasse III – IV	> 2	≤ 2,40	≤ 0,80	≤ 28	≤ 800	≤ 40	≤ 200
Güteklasse IV	≤ 2	> 2,40	> 0,80	> 28	> 800	> 40	> 200

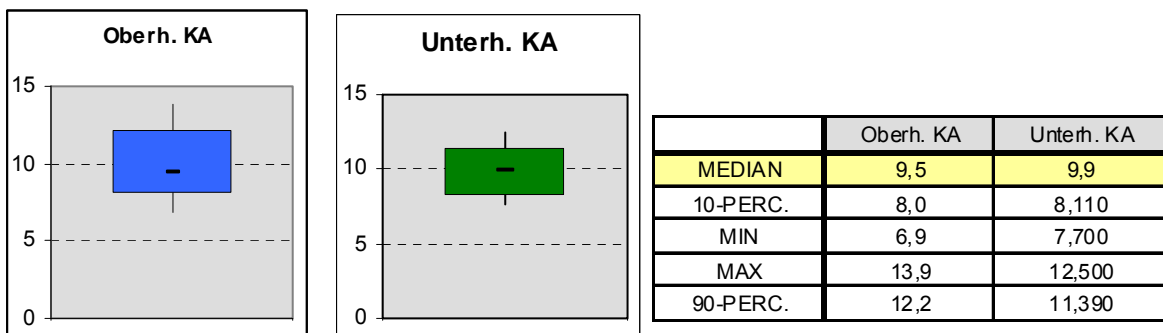
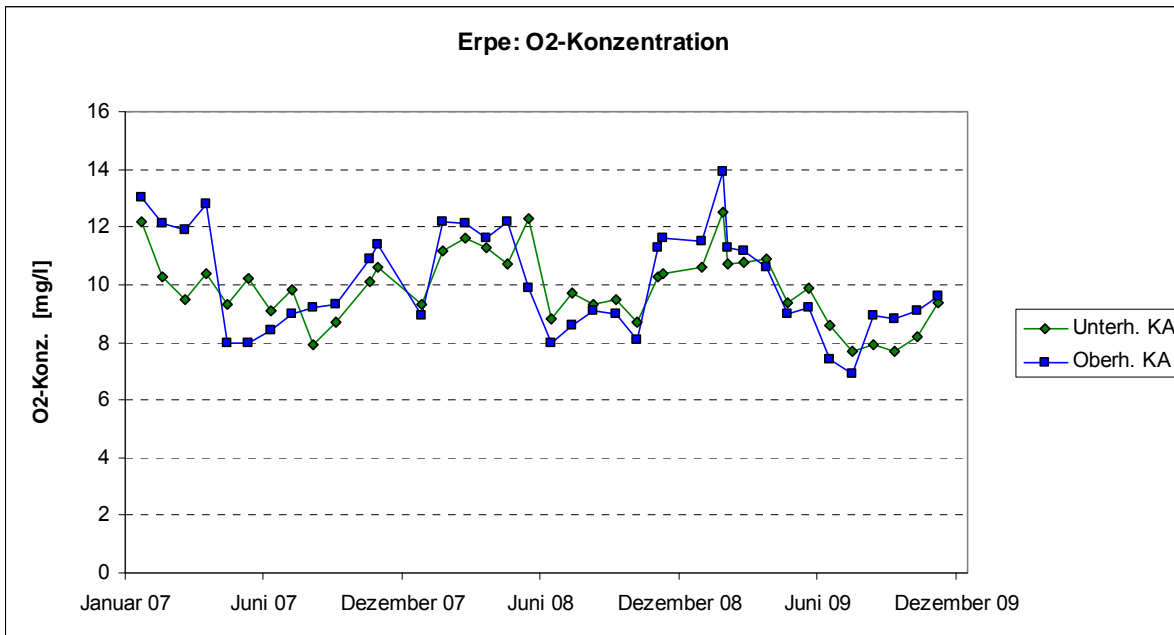


Abbildung 58: O2- Konzentration oberhalb und unterhalb der KA Münchehofe

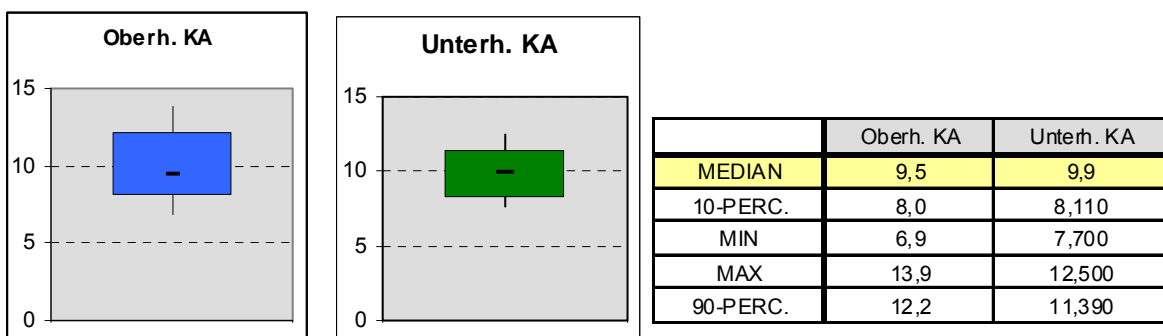
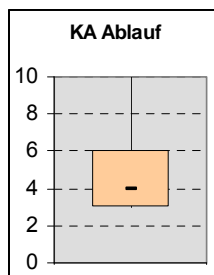
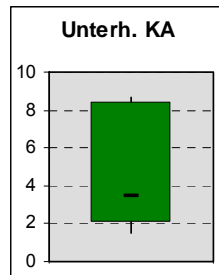
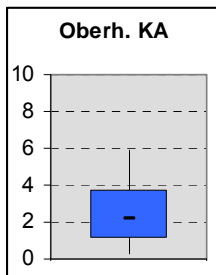
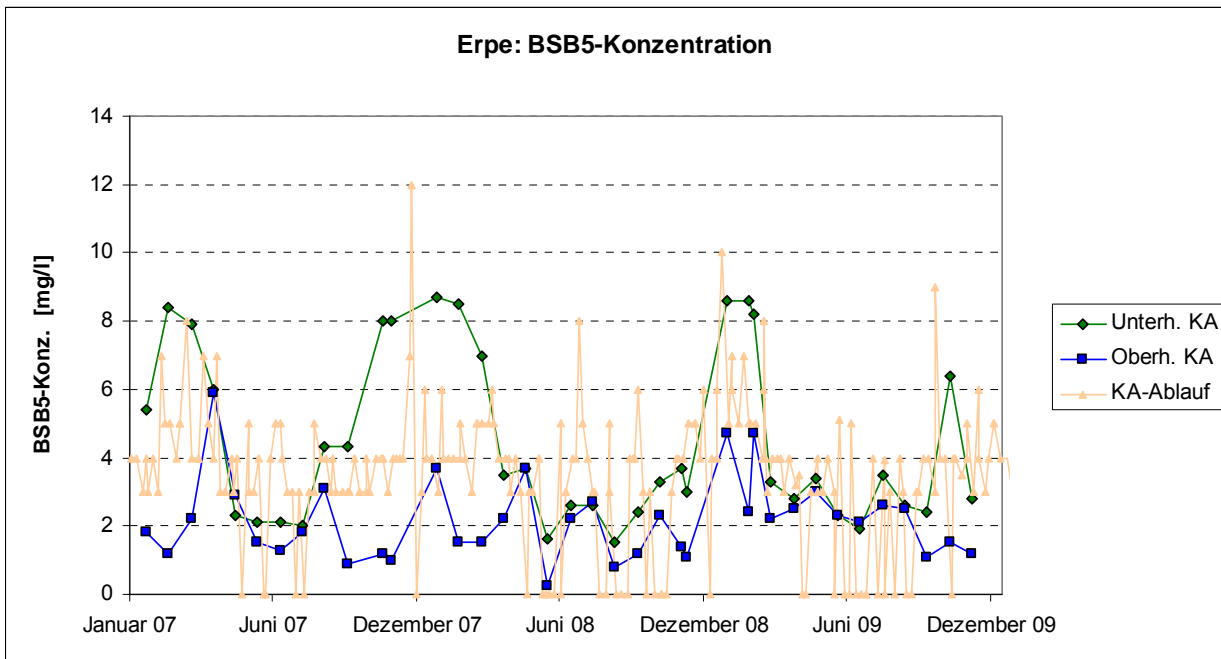


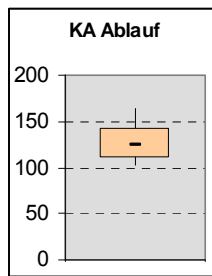
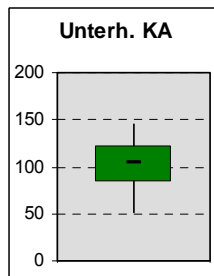
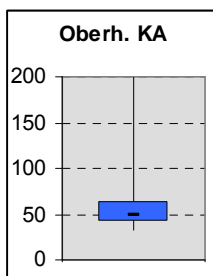
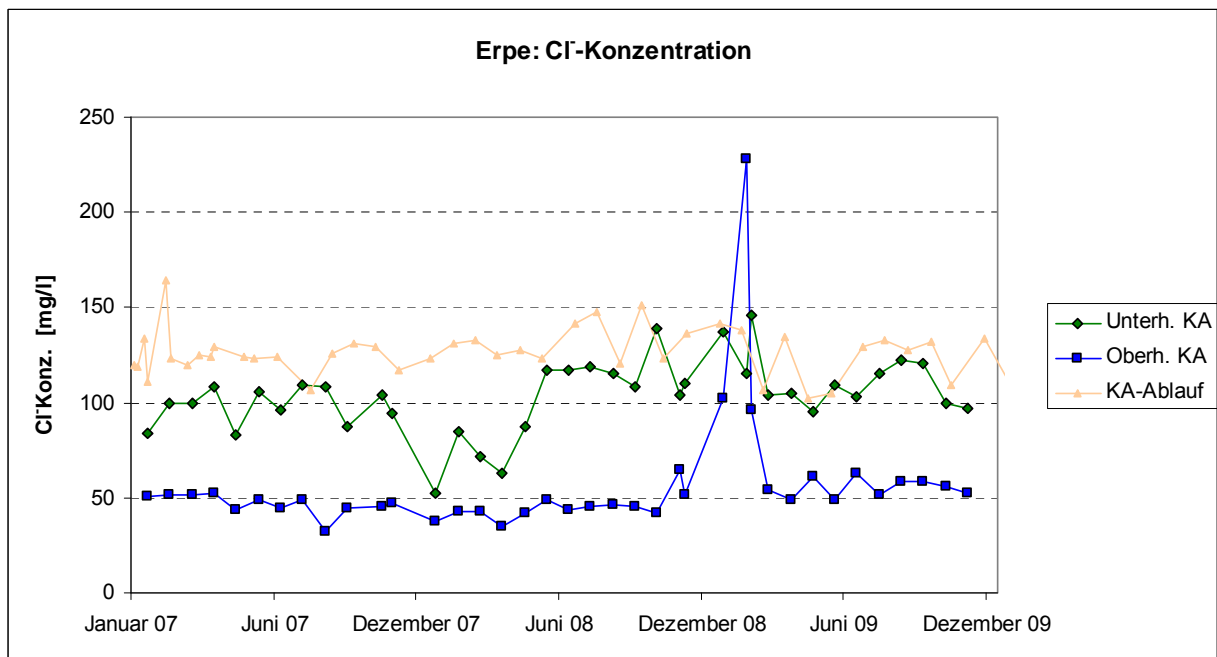
Abbildung 58 zeigt keinen negativen Einfluss der Kläranlage Münchehofe auf die Sauerstoff-Konzentration in der Erpe. Die Messwerte liegen oberhalb wie unterhalb im Bereich 7 und 14 mg/l und damit oberhalb kritischer Werte.

Das 90%-Perzentil oberhalb der KA liegt bei 12,2 mg/l und damit gemäß Tabelle 23 in der Güteklasse I. Unterhalb der KA liegt das 90%-Perzentil bei 11,4 mg/l (Güteklasse II-III).



	Oberh. KA	KA-Ablauf	Unterh. KA
<b>MEDIAN</b>	2,150	4,000	3,450
<b>10-PERC.</b>	1,070	3,000	2,070
<b>MIN</b>	0,250	3,000	1,500
<b>MAX</b>	5,900	12,000	8,700
<b>90-PERC.</b>	3,700	6,000	8,430

Abbildung 59: BSB5-Konzentration ober- und unterhalb sowie im Ablauf der KA Münchehofe



	Oberh. KA	KA-Ablauf	Unterh. KA
<b>MEDIAN</b>	49,3	125,0	104,5
10-PERC.	42,0	110,6	83,5
MIN	32,1	102,0	52,2
MAX	228,0	164,0	146,0
90-PERC.	63,3	142,0	121,3

Abbildung 60: Chlorid-Konzentration ober- und unterhalb sowie im Ablauf der KA Münchehofe

Gemäß Tabelle 23 liegt die Chlorid-Konzentration oberhalb der KA Münchehofe in der Güteklasse II, unterhalb der KA in der Güteklasse II-III.

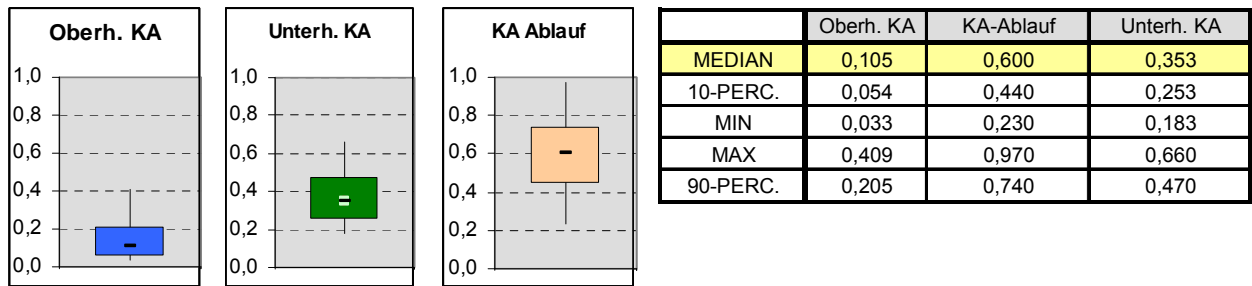
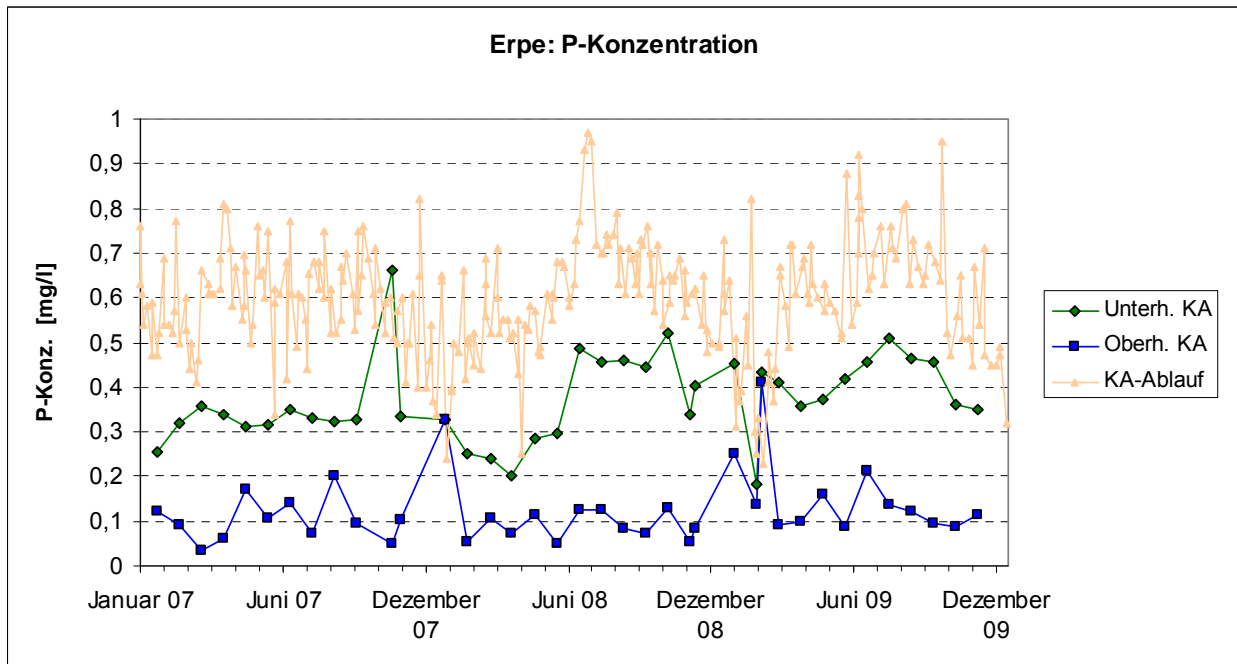
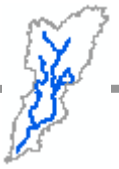


Abbildung 61: Phosphor-Konzentration ober- und unterhalb sowie im Ablauf der KA Münchehofe

Die P-Konzentration ist unterhalb der KA Münchehofe deutlich erhöht. Da hier bislang keine Zielwerte formuliert worden sind, kann keine abschließende Bewertung vorgenommen werden.



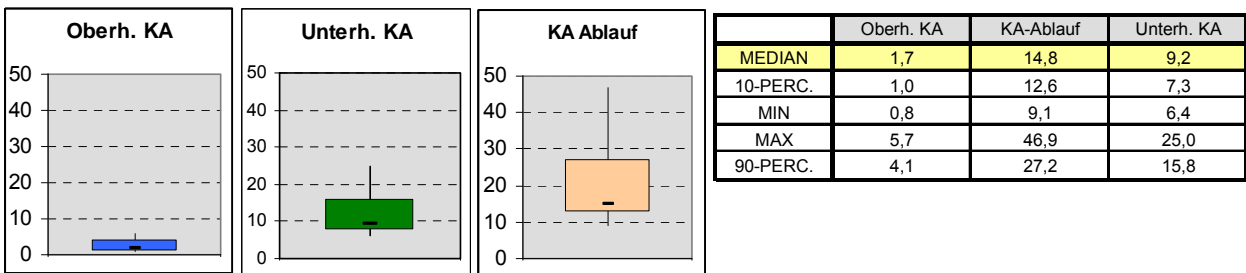
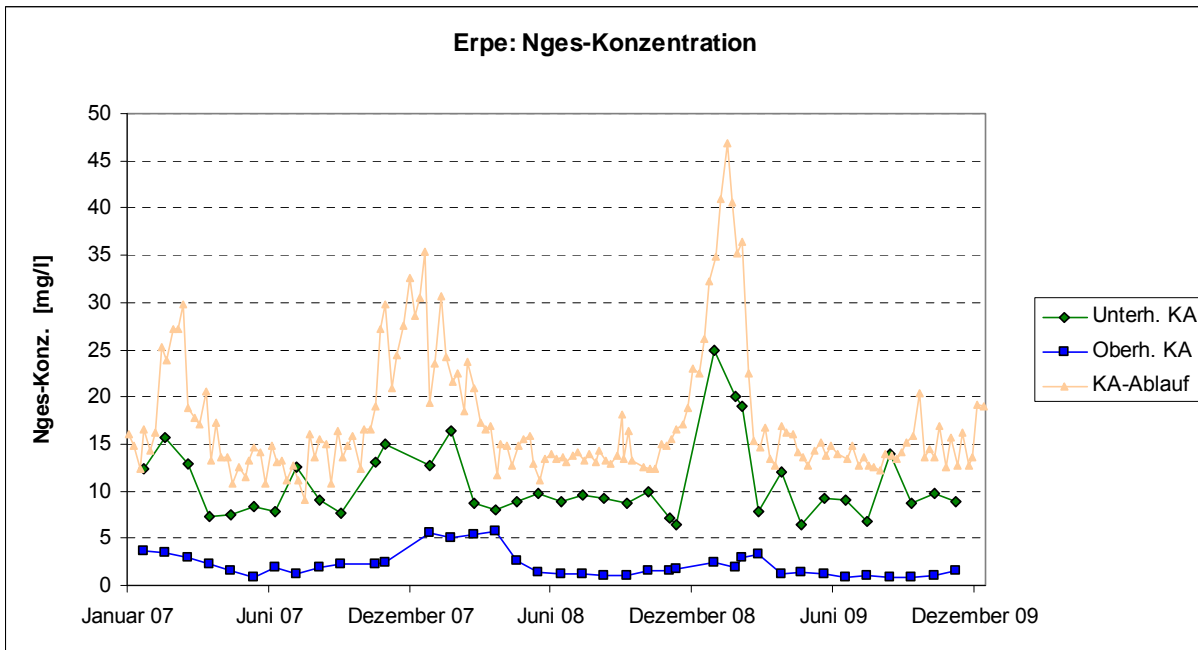
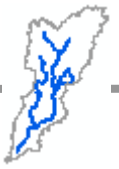


Abbildung 62: Stickstoff-Konzentration ober- und unterhalb sowie im Ablauf der KA Münchehofe

Die Stickstoff -Konzentration ist unterhalb der KA Münchehofe ebenfalls deutlich erhöht (s Abbildung 62). Auch hier kann keine abschließende Bewertung vorgenommen werden.

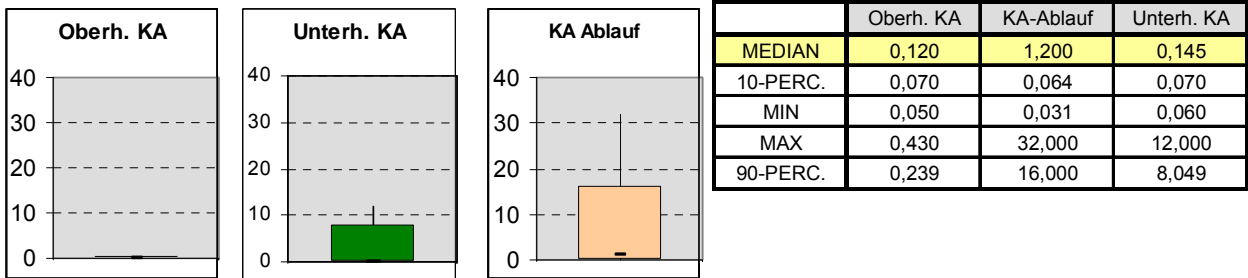
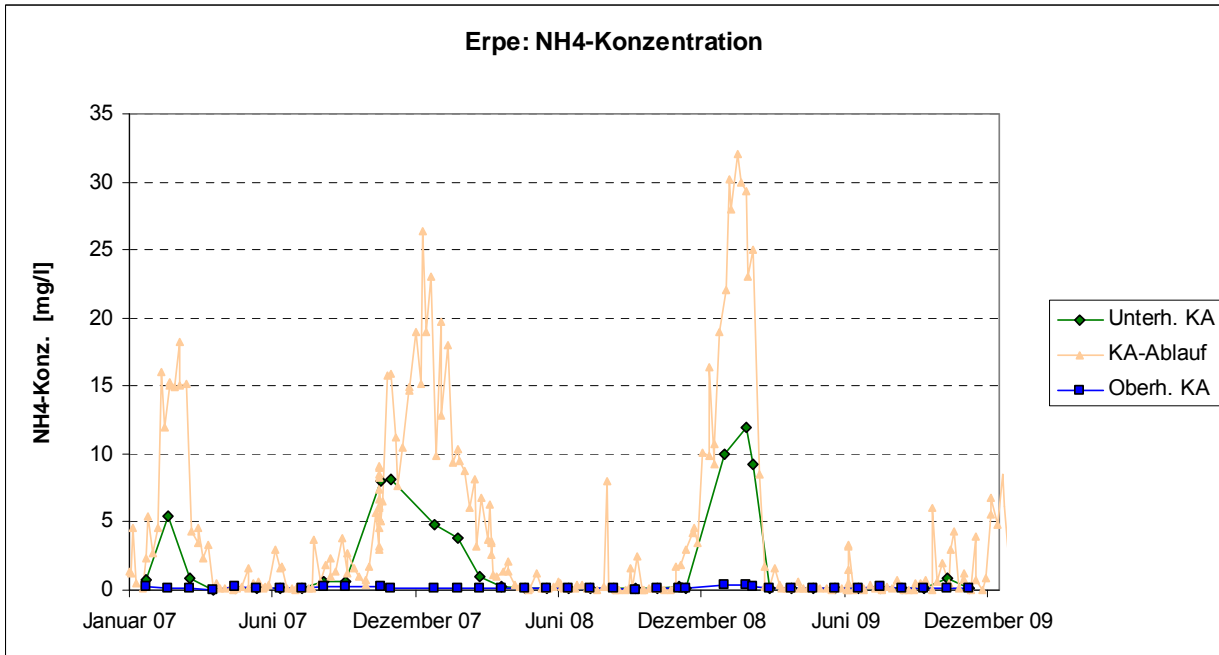
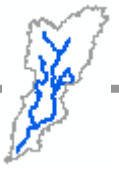


Abbildung 63: Ammonium-Konzentration ober- und unterhalb sowie im Ablauf der KA Münchehofe

Gemäß Tabelle 23 liegt die Ammonium-Konzentration oberhalb der KA Münchehofe in der Güteklasse II, unterhalb der KA in der Güteklasse IV.

Unter Verwendung der Temperatur und pH-Werte (Abbildung 64) wurde aus der Ammonium-Konzentration die sich einstellende Ammoniak-Konzentration errechnet (Abbildung 65).

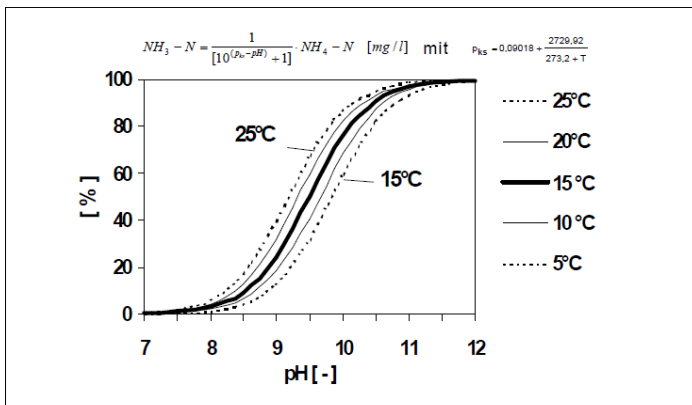


Abbildung 64: pH-Wert und temperaturabhängige Dissoziation des Ammoniak

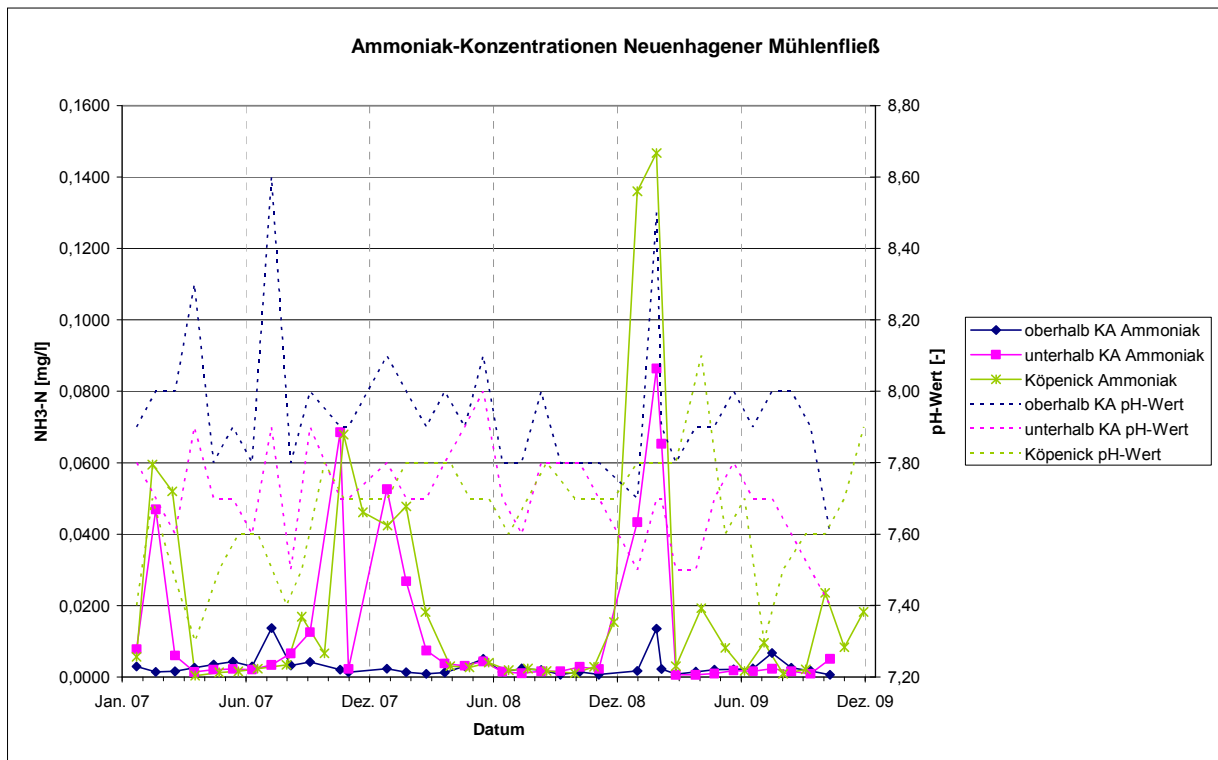


Abbildung 65: Ammoniak-Konzentration ober- und unterhalb der KA Münchehofe

Danach ist insbesondere im Winterzeitraum mit erheblichen Ammoniak-Konzentrationen zu rechnen. Gemäß BWK-M7 sollten länger anhaltende Belastungen (>6h) aufgrund der toxischen Wirkung für Fische und Makroinvertebraten nicht über 0,02 mg/l liegen.



### 7.3 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 da-



von auszugehen, dass ökologische Maßnahmenszenarien, 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 „Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs“ (SCHÖNFELDER, 2009) sowie der GEK-Leistungsbeschreibung inkl. Anlagen jeweils für die validierten Gewässertypen (vgl. Kap. 5.1.4) des GEK Erpe gesondert in tabellarisch standardisierter Form beschrieben. Da der „Leitfaden für die Fließgewässertypen Brandenburgs“ in der vorliegenden Fassung jedoch noch nicht alle Fließgewässertypen Brandenburgs abdeckt, kann – im Unterschied zu den anderen drei im GEK Erpe vorkommenden LAWA-Gewässertypen 11, 12 und 14 – 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.

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)**

<p><b>Tiefen- /Breiten- variation u. Linienfüh- rung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flach mit geringer Tiefenvarianz</li> <li>• Durch Hochwasser entstehende Krümmungserosion auch im Sohlbereich zulassen (keine Sohlbefestigungen) =&gt; bis zu 2 m Wassertiefe bei bordvollem Abfluss</li> <li>• Möglichst hohe Sinuosität (im Durchschnitt des gesamten Längsprofils &gt;1,5) oder aufgespaltene Linienführung an besonders totholzreichen Abschnitten</li> <li>• Gewässerbite: 8-20 x mittlere Profiltiefe; auf Abschnitten von ca. 1-2 km Länge möglichst im Mittel 12-16 x mittlere Profiltiefe</li> <li>• Torfschlammdecken über der Wasseroberfläche bei MQ; breite amphibische Auflandungsbereiche an Gleitufern von ca. 4-8 m Breite</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p><b>Struktur der Uferzone</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite amphibische, nicht trittfeste Uferzonen</li> <li>• Wassergesättigte und wenig verfestigte Böden; Torf des Ufersubstrats besteht vornehmlich aus Totholz- und Seggenresten sowie Erlenblättern unterschiedlicher Zersetzungsgrade</li> <li>• 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 Gewässerbite sollte sich eigendynamisch weiter entwickeln können</li> <li>• Ufervegetation ähnelt eher einem schattigen Erlenbruchwald denn einem sonnigen Seggenried</li> <li>• Flussbegleitender Galeriewald (Erlen, Weiden, Eichen, Eschen und Ulmen) oder zumindest Gehölzgruppen und Einzelgehölze als Quellen natürlicher Totholz- (morsche Äste und Stämme) und Laubeinträge</li> <li>• Die Prallufer dienen als wichtige Geschiebeherde im Hochwasserfall; eigendynamische Profilaufweitung wirkt einer weiteren Eintiefung entgegen</li> </ul>
<p><b>Struktur und Substrat des Flussbetts</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größtmöglicher Totholzanteil auf und über der Sohle (Äste und Zweige in unterschiedlichen Zersetzungsgraden), dazwischen Laubreste, Längsbänke an Gleitufern aus stark zersetztem Schlamm, im Stromstrich unterbrochen von großflächigen Bändern aus Torfgrus (Erlenweizkrümel von ca. 1 bis 3 cm Länge)</li> <li>• Quer- und Längsbänke sind uneingeschränkt zuzulassen</li> <li>• Beschattung beträgt ca. 50 - 90 % der Profiltiefe bei sommerlichem Mittagssonnenstand</li> </ul>
<p><b>Durchgängigkeit für Makrozoobenthos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Quer- und Längsprofil abwechslungsreiches Strömungs- und Substratmuster zur Unterstützung der Wanderbewegungen</li> <li>• Durchgehendes Strömungsband; Stauanlagen sind nach Möglichkeit zu beseitigen</li> <li>• Starkes Totholzvorkommen in den Sohl- und Uferbereichen bietet wandernden und driftenden Wirbellosen die erforderlichen Mikrohabitate</li> <li>• Querbauwerke sind nach Möglichkeit durch Einbau groben Totholzes (Erlen mit Ästen) zu ersetzen</li> <li>• 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</li> <li>• Kantige Steine (Granitschotter, Splitt, Grauwacke, etc.) sind Lebensraum störungsanzeiger Arten und sind daher weitest möglich zu entfernen, sofern keine Bebauungen, Brücken oder andere Erscheinungsformen nachhaltiger alternativer Nutzungen örtlich dagegen sprechen</li> </ul>
<p><b>Durchgängigkeit für Vertebraten und Fische</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fischarten: grundsätzliche Durchgängigkeit bei allen Abflussverhältnissen (außer Extremhochwasser)</li> <li>• 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</li> <li>• Biberstau können bei Abflüssen &lt;MNQ für einzelne typspezifische Fischarten als Wanderhindernisse wirken, was bei diesen Abflussverhältnissen als unproblematisch anzusehen ist</li> </ul>



<p><b>Abfluss, Abflussdynamik und Fließgeschwindigkeit</b></p>	<p><u>Hochwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hochwasserabflüsse: Maximale Erhöhung der Ist-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>3 \cdot MQ_{ist}</math> gegenüber der Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>3 \cdot MQ_{pnat}</math> 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 = &gt;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</li> <li>Bei HQ<sub>2</sub>: Zulassung einer freien Erosion von Ufer und Sohle</li> </ul> <p><u>Niedrigwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximale Erhöhung der Ist-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>1/3 MQ_{ist}</math> gegenüber der Referenz-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>1/3 MQ_{pnat}</math> 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 = &gt;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“)</li> </ul> <p><u>Fließgeschwindigkeit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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“ = &lt;6 cm/s</li> <li>In Trockenwetterperioden mit Niedrigabflüssen von &lt; 0,5 MQ-Monat und mindestens eine Woche Dauer sollten mindestens 10 cm/s gewährleistet sein</li> <li>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)</li> </ul> <p><u>Hydrologische Zustandsklasse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
<p><b>Verbindung zu Grundwasser</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
<p><b>Temperaturverhältnisse</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wassertemperatur im Jahresdurchschnitt etwa bei Grundwassertemperatur (ca. 9° C)</li> <li>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</li> </ul>
<p><b>Sauerstoffhaushalt</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O<sub>2</sub>- und CO<sub>2</sub>-Konzentrationen sind stark von der Atmung der benthischen Mikro- und Makroorganismen geprägt</li> <li>Die flächenspezifische Atmungsrate ist wegen der niedrigen Wassertemperatur relativ gering</li> <li>Permanente O<sub>2</sub>-Untersättigung in Folge der Grundwasser- und Interflowprägung</li> <li>Turbulenzen insbesondere durch totholzbedingte Strömungsablenkungen sind im Sinne einer atmosphärischen Belüftung so weit wie möglich zu fördern</li> <li>Stau mit stagnierenden Fließbedingungen, die zu Faulschlambildungen führen, sind unbedingt zu vermeiden</li> </ul>
<p><b>Salzgehalt</b></p>	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sulfat: maximaler Jahresmittelwert: 100 mg/l; Maxima: höchstens 200 mg/l</li> <li>Chlorid: maximaler Jahresmittelwert: 41 mg/l (Imperativgrenzwert, der einer 50%igen Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung entspricht mit Relevanz insbesondere für Phyto-benthos)</li> </ul>
<p><b>pH-Wert / Versauer-</b></p>	<p><u>Jungglaziallandschaft (karbonatreich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pH-Wert: 7,5 bis 8,2; überwiegend 7,8</li> </ul>



<b>rungszustand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• der hohe Karbonatgehalt erfordert keine Maßnahmen zur Stabilisierung des pH-Wertes</li> </ul>
<b>Nährstoffverhältnisse</b>	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelöste organische Stoffe (DOC), insbesondere Huminstoffe verringern die Bioverfügbarkeit des Phosphors für Kieselalgen</li> <li>• N-Trophie: meso- bis eutroph; P-Trophie: schwach eutroph</li> <li>• im Sommerhalbjahr: relativ einseitige Stickstofflimitation der Algen- und Makrophytenentwicklung bei leichtem P-Überschuss</li> <li>• Gesamt-Stickstoff (TN): &lt;1.200 µg/l (Referenzkonzentration 500 - 700 µg/l)</li> <li>• Gesamt-Phosphat (TP): &lt;80 µg/l (Referenzkonzentration 40 - 60 µg/l)</li> <li>• Verhältnis TN/TP: 8 – 17 (Referenzverhältnis 8 - 18 µg/l)</li> </ul>
<b>Eisen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Gesamteisen-Konzentration (TFe) muss den Imperativ-Grenzwert 1,00 mg/l um einer zu starken Verockerung vorzubeugen</li> </ul>
<b>Spezifische Schadstoffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschreitung der Konzentrationen der prioritären Stoffe gem. den einschlägigen Grenzwerten</li> </ul>
<b>Phytoplankton</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYTO-FLUSS (MISCHKE et al. 2007)</li> </ul>
<b>Makrophyten/Phytobenthos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYLIB (SCHAUMBURG et al. 2007)</li> <li>• Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von Störzeigern &lt; 10%</li> <li>• Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von typspezifischen Gütezeigern &gt; 40%</li> </ul>
<b>Makrozoobenthos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PERLODES (MEIER et al. 2007)</li> </ul>
<b>Fische</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach FIBS (DUSSLING et al. 2006)</li> </ul>





**Gewässertyp 12 (Organisch geprägte Flüsse)**

<p><b>Tiefen- /Breiten- variation u. Linienfüh- rung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 bis 15 % Abweichungen von den gewässertypischen Wassertiefen: 1,0 bis 2,5 m im Stromstrich bei mittleren Abflussverhältnissen</li> <li>• Möglichst hohe Sinuosität (im Durchschnitt des gesamten Längsprofils &gt;1,5)</li> <li>• 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.</li> <li>• Amphibische Auflandungsbereiche sollten im Durchschnitt des gesamten Längsprofils ca. 30 bis 40 m Breite im Bereich von Gleitufeln erreichen, was allerdings nur möglich ist, wenn der Zielkorridor die dafür hinreichende Breite aufweist</li> </ul>
<p><b>Struktur der Uferzone</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite amphibische, nicht trittfeste Uferzonen, Amphibische Auflandungsbereiche sollten im Durchschnitt des gesamten Längsprofils ca. 30 bis 40 m Breite im Bereich von Gleitufeln erreichen;</li> <li>• Wassergesättigte und wenig verfestigte Böden; Torf des Ufersubstrats besteht vornehmlich aus Totholz- und Seggenresten sowie Erlenblättern unterschiedlicher Zersetzungsgrade</li> <li>• zahlreiche Buchten unterschiedlicher Dimensionen innerhalb einer zerlappten und weichtorfigen, nicht klar abgrenzbaren Uferlinie; amphibische Moorbereiche an beiden Uferseiten von bis zu 300 m Breite, so dass sich die mittlere Gewässerbreite eigendynamisch weiter entwickeln kann</li> <li>• Bestandsbildende Seggen (<i>Carex acutiformis</i>), Ufervegetation ähnelt eher einem sonnigen Seggenried denn einem schattigen Erlenbruchwald</li> <li>• Kaum Seitenerosion; Seggenbulte der Prallufer meist unterspült (Schwingdecken)</li> <li>• Flussbegleitender Galeriewald (Erlen, Weiden, Eichen, Eschen und Ulmen) oder zumindest Gehölzgruppen und Einzelgehölze als Quellen natürlicher Totholz- (morsche Äste und Stämme) und Laubeinträge</li> </ul>
<p><b>Struktur und Substrat des Flussbetts</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größtmöglicher Totholzanteil auf und über der Sohle (Äste und Zweige in unterschiedlichen Zersetzungsgraden), dazwischen Laubreste, Längsbänke an Gleitufeln aus stark zersetztem Schlamm, im Stromstrich unterbrochen von großflächigen Bändern aus Torfgrus (Erlenweigkrümel von ca. 1 bis 3 cm Länge)</li> <li>• Quer- und Längsbänke sind uneingeschränkt zuzulassen</li> <li>• Beschattung der Sohle erreicht in der Mittagszeit zur Sonnenwende aufgrund des schütterten Gebüsch- und Baumbestandes (die Kronen überragen die Mittelwasserlinie nur selten) nur etwa 10 bis 20 %</li> <li>• Schwimmblattpflanzen wie die Gelbe Teichrose und das Alpenlaichkraut profitieren besonders von den Strahlungsbedingungen und beschatten die Sohle</li> <li>• Minimierung bzw. Verzicht auf Entkräutungsmaßnahmen im Zuge der Gewässerunterhaltung sorgt dafür, dass die Strömung im Sommer auf einen schmalen Strömungsstreifen fokussiert wird</li> </ul>
<p><b>Durchgängigkeit für Makrozoobenthos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchgehendes Strömungsband zwischen den Wasserpflanzen im Quer- und Längsprofil</li> <li>• Stauanlagen sind nach Möglichkeit zu beseitigen</li> <li>• Sehr starkes Totholzvorkommen in den Sohl- und Uferbereichen bietet wandernden und driftenden Wirbellosen die erforderlichen Mikrohabitate</li> <li>• Querbauwerke sind nach Möglichkeit durch Einbau groben Totholzes (Erlen mit Ästen) zu ersetzen</li> <li>• Im Fall mittelalterlicher Mühlenstau können ausnahmsweise und nur nach genauer Prüfung der Sicherstellung einer weitestgehenden Rückstauvermeidung raue Rampen aus Feldsteinen <math>d = 0,2</math> bis <math>0,5</math> m und Kiesfüllungen <math>d = 2</math> bis <math>32</math> mm zwischen den Riegeln eine Lösung zur Überbrückung des Sohlabsturzes darstellen; dabei darf das Wasserspiegelgefälle über die gesamte Rampe hinweg gemittelt <math>2,5</math> Promille nicht übersteigen</li> <li>• Kantige Steine (Granitschotter, Splitt, Grauwacke, etc.) sind Lebensraum störungsanzeigender Arten der und sind daher weitest möglich zu entfernen, sofern keine Bebauungen, Brücken oder andere Erscheinungsformen nachhaltiger alternativer Nutzungen örtlich dagegen sprechen</li> </ul>
<p><b>Durchgängigkeit für Vertebraten und Fische</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Querprofil ist im gesamten Rampenbereich mit Störsteinen so unregelmäßig anzulegen, dass wandernde Fische bei Abflüssen <math>&gt;MQ</math> („Hochwasser“) ein hinreichend vielfältiges Strömungsangebot vorfinden</li> <li>• Für Fischotter: grundsätzliche Durchgängigkeit bei allen Abflussverhältnissen (außer Ex-</li> </ul>



	<p>tremhochwässer)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Typspezifische Fische: bei MNQ bis MHQ effektive Durchwanderbarkeit im gesamten natürlichen Längsschnitt stromaufwärts bis zum Übergang Fluss/Bach 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</li> <li>• Biberstau können bei Abflüssen &lt;MNQ für einzelne typspezifische Fischarten als Wanderhindernisse wirken, was bei diesen Abflussverhältnissen als unproblematisch anzusehen ist</li> </ul>
<p><b>Abfluss, Abflussdynamik und Fließgeschwindigkeit</b></p>	<p><u>Hochwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochwasserabflüsse: Maximale Erhöhung der Ist-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>3 \cdot MQ_{ist}</math> gegenüber der Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>3 \cdot MQ_{pnat}</math> 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 = &gt;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</li> <li>• Bei HQ<sub>2</sub>: Zulassung einer freien Erosion von Ufer und Sohle</li> </ul> <p><u>Niedrigwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximale Erhöhung der Ist-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>\frac{1}{3} MQ_{ist}</math> gegenüber der Referenz-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>\frac{1}{3} MQ_{pnat}</math> 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 = &gt;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“)</li> </ul> <p><u>Fließgeschwindigkeit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imperativgrenzwert: 75Perzentil der vertikal gemittelten Fließgeschwindigkeiten im Längsschnitt des Stromstrichs bei monatstypischen mittleren Abflüssen (MQ-Monat) im Sommer (Juni-August): mindestens 16-19 cm/s; Unterschreitung nur bei geringerem Abfluss</li> <li>• Fließgeschwindigkeitszustandsklassen: Kl.1 „sehr gut“ = 25-20 cm/s; Kl.2 „gut“ = 19-16 cm/s; Kl.3 „mäßig“ = 15-12 cm/s; Kl.4 „unbefriedigend“ = 11-8 cm/s; Kl.5 „schlecht“ = &lt;8 cm/s</li> <li>• In Trockenwetterperioden mit Niedrigabflüssen von &lt; 0,5 MQ-Monat und mindestens eine Woche Dauer sollten mindestens 13 cm/s gewährleistet sein</li> <li>• Richtwertebereich (25 bis 75Perzentil) bezogen auf den Jahresmittelwert des Abflusses (MQ): vertikal gemittelte Strömungsgeschwindigkeiten im Stromstrich von mindestens 16 bis 25 cm/s (Median: 18 bis 22 cm/s)</li> </ul> <p><u>Hydrologische Zustandsklasse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
<p><b>Verbindung zu Grundwasser</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 aufweisen; die Stärke der Grundwasser-/Interflow-Prägung hängt im Einzelfall davon ab, in welchem Verhältnis auch die Seitenzuflüsse grundwassergeprägt sind</li> </ul>
<p><b>Temperaturverhältnisse</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wassertemperatur im Jahresdurchschnitt etwa bei Grundwassertemperatur (ca. 9° C)</li> <li>• Schwankungen im Jahresverlauf zwischen 4° und 18° C sind normal. Im Winter können die Temperaturen bis zum Zufrieren absinken; sommerliche Überschreitungen über 20° C sind unbedingt zu vermeiden</li> </ul>
<p><b>Sauerstoffhaushalt</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2</sub>- und CO<sub>2</sub>-Konzentrationen sind stark von der Atmung der benthischen Mikro- und Makroorganismen geprägt</li> <li>• Permanente O<sub>2</sub>-Untersättigung in Folge der Grundwasser- und Interflowprägung</li> <li>• Wasserdurchströmung des kohäsionslosen Torfschlammes sorgt für die notwendige Sauerstoffversorgung der hier lebenden benthischen Organismen, dafür sind sohnnahe Fließgeschwindigkeiten über 12 cm/s maßgeblich</li> <li>• Staue mit stagnierenden Fließbedingungen, die zu Faulschlammbildungen führen, sind unbedingt zu vermeiden</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbulenzen insbesondere durch totholzbedingte Strömungsablenkungen sind so weit wie möglich zu fördern</li> <li>• Sohlrampen und ähnliche Bauwerke, die das Gefälle punktuell abbauen und auf den dazwischen liegenden Strecken die Fließgeschwindigkeiten verringern, sind daher unbedingt zu vermeiden</li> </ul>
<b>Salzgehalt</b>	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulfat: maximaler Jahresmittelwert: 100 mg/l; Maxima: höchstens 200 mg/l</li> <li>• Chlorid: maximaler Jahresmittelwert: 41 mg/l (Imperativgrenzwert, der einer 50%igen Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung entspricht mit Relevanz insbesondere für Phyto-benthos)</li> </ul>
<b>pH-Wert / Versauerungszustand</b>	<p><u>Jungglaziallandschaft (karbonatreich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Wert: 7,5 bis 8,2; überwiegend 7,8</li> <li>• der hohe Karbonatgehalt erfordert keine Maßnahmen zur Stabilisierung des pH-Wertes</li> </ul>
<b>Nährstoffverhältnisse</b>	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelöste organische Stoffe (DOC), insbesondere Huminstoffe verringern die Bioverfügbarkeit des Phosphors für Kieselalgen</li> <li>• N-Trophie: meso- bis eutroph; P-Trophie: schwach eutroph</li> <li>• im Sommerhalbjahr: relativ einseitige Stickstofflimitation der Algen- und Makrophytenentwicklung bei leichtem P-Überschuss</li> <li>• Gesamt-Stickstoff (TN): &lt;1.200 µg/l (Referenzkonzentration 600 - 850 µg/l)</li> <li>• Gesamt-Phosphat (TP): &lt;80 µg/l (Referenzkonzentration 40 - 60 µg/l)</li> <li>• Verhältnis TN/TP: 8 – 17 (Referenzverhältnis 10 - 21 µg/l)</li> </ul>
<b>Spezifische Schadstoffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschreitung der Konzentrationen der prioritären Stoffe gem. den einschlägigen Grenzwerten</li> </ul>
<b>Phytoplankton</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYTO-FLUSS (MISCHKE et al. 2007)</li> </ul>
<b>Makrophyten/Phytobenthos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYLIB (SCHAUMBURG et al. 2007)</li> <li>• Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von Störzeigern &lt; 10%</li> <li>• Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von typspezifischen Gütezeigern &gt; 40%</li> </ul>
<b>Makrozoobenthos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PERLODES (MEIER et al. 2007)</li> </ul>
<b>Fische</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach FIBS (DUSSLING et al. 2006)</li> </ul>



**Gewässertyp 14 (Sandgeprägte Bäche des Tieflands)**

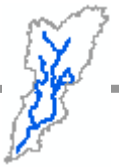
<p><b>Tiefen- /Breiten- variation u. Linienfüh- rung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flach mit geringer Tiefenvarianz</li> <li>• Krenal- bis Epirhithralabschnitte weisen meist eine unregelmäßig gekrümmte Linienführung mit gelegentlichen Aufspaltungen des Stromstrichs auf</li> <li>• Die Epi- bis Metarhithralabschnitte sind überwiegend Einbettgerinne mit unregelmäßig gewundenen bis stark mäandrierenden Verläufen</li> <li>• Durch Hochwasser entstehende Krümmungserosion auch im Sohlbereich zulassen (keine Sohlbefestigungen) =&gt; bis zu 1 m Wassertiefe bei bordvollem Abfluss</li> <li>• Möglichst hohe Sinuosität (im Durchschnitt des gesamten Längsprofils &gt;1,5) oder aufgespaltene Linienführung an besonders totholzreichen Abschnitten</li> <li>• Gewässerbite: 10-50 x mittlere Profiltiefe; auf Abschnitten von ca. 3-6 km Länge möglichst im Mittel 20-40 x mittlere Profiltiefe</li> <li>• Breite amphibische Auflandungsbereiche an Gleitufern von ca. 4-8 m Breite</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p><b>Struktur der Uferzone</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Uferzonen bestehen im Epirhithral aus sandig-kiesigem Geschiebemergel, auf dem artenreiche Laubmischwälder die potenziell natürliche Vegetation prägen (Stieleichen, Hainbuchen, Rotbuchen, Eschen und Ulmen)</li> <li>• Im Epirhithral sind frische Uferabbrüche und Auflandungen selten</li> <li>• 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</li> <li>• 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 Gewässerbite sollte sich eigendynamisch weiter entwickeln können</li> <li>• Flussbegleitender Galeriewald (Erlen, Weiden, Eichen, Eschen und Ulmen) oder zumindest Gehölzgruppen und Einzelgehölze als Quellen natürlicher Totholz- (morsche Äste und Stämme) und Laubeinträge</li> <li>• Die Prallufer dienen als wichtige Geschiebeherde im Hochwasserfall; eigendynamische Profilaufweitung wirkt einer weiteren Eintiefung entgegen</li> </ul>
<p><b>Struktur und Substrat des Flussbetts</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Über 50 % der bei Mittelwasser überströmten Sohle bestehen aus Sand</li> <li>• 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</li> <li>• Im Metharhithral sind mindestens 10 bis 20 % der sandigen Sohle mit Totholz überdeckt</li> <li>• In gefällereichen Abschnitten sind lokale bis durchgehende lagestabile Bänder aus Fein- bis Mittelkies ausgebildet, die im Stromstrich auch unter Ästen und Stämmen verlaufen</li> <li>• In Gleithangbereichen sind Feinsande durchsetzt mit Grobdetritus dominierend (in strömungsberuhigten Zonen auch Akkumulationen von Feindetritus und Lehm)</li> <li>• Beschattung beträgt ca. 50 - 90 % der Profilbreite bei sommerlichem Mittagssonnenstand</li> </ul>
<p><b>Durchgängigkeit für Makrozoobenthos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchgehendes Strömungsband mit hinreichenden Anteilen an Kies sowie ein hoher Anteil an strömungsberuhigendem Totholz und Wurzeln sorgen in den sandigen Gleitufern für die hinreichenden Mikrohabitate für wandernde Organismen; Stauanlagen sind nach Möglichkeit zu beseitigen</li> <li>• Querbauwerke sind nach Möglichkeit durch Einbau groben Totholzes (Erlen mit Ästen) zu ersetzen</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>
<p><b>Durchgängigkeit für</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fischotter: grundsätzliche Durchgängigkeit bei allen Abflussverhältnissen (außer Extremhochwässer)</li> </ul>



<p><b>Vertebraten und Fische</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Biberstau können bei Abflüssen &lt;MNQ für einzelne typspezifische Fischarten als Wanderhindernisse wirken, was bei diesen Abflussverhältnissen als unproblematisch anzusehen ist</li> </ul>
<p><b>Abfluss, Abflussdynamik und Fließgeschwindigkeit</b></p>	<p><u>Hochwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochwasserabflüsse: Maximale Erhöhung der Ist-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>3 \cdot MQ_{ist}</math> gegenüber der Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>3 \cdot MQ_{pnat}</math> 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 = &gt;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</li> </ul> <p><u>Niedrigwasserabflüsse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximale Erhöhung der Ist-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>1/3 MQ_{ist}</math> gegenüber der Referenz-Unterschreitungswahrscheinlichkeit [d/a] von <math>1/3 MQ_{pnat}</math> 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 = &gt;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“)</li> </ul> <p><u>Fließgeschwindigkeit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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“ = &lt;10 cm/s</li> <li>• In Trockenwetterperioden mit Niedrigabflüssen von &lt; 0,5 MQ-Monat und mindestens eine Woche Dauer sollten mindestens 15 cm/s gewährleistet sein</li> <li>• 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)</li> </ul> <p><u>Hydrologische Zustandsklasse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
<p><b>Verbindung zu Grundwasser</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
<p><b>Temperaturverhältnisse</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wassertemperatur im Jahresdurchschnitt etwa bei Grundwassertemperatur (ca. 9° C)</li> <li>• 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</li> </ul>
<p><b>Sauerstoffhaushalt</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2</sub>- und CO<sub>2</sub>-Konzentrationen sind wegen der flachen Profile stark vom atmosphärischen Austausch geprägt, so dass O<sub>2</sub>-Sättigungen über 80 % vorherrschen sollten</li> <li>• Turbulenzen insbesondere durch totholzbedingte Strömungsablenkungen sind im Sinne einer atmosphärischen Belüftung so weit wie möglich zu fördern</li> <li>• Stau mit stagnierenden Fließbedingungen, die zu Faulschlammbildungen führen, sind unbedingt zu vermeiden</li> </ul>
<p><b>Salzgehalt</b></p>	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulfat: maximaler Jahresmittelwert: 100 mg/l; Maxima: höchstens 200 mg/l</li> <li>• Chlorid: maximaler Jahresmittelwert: 41 mg/l (Imperativgrenzwert, der einer 50%igen Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung entspricht mit Relevanz insbesondere für Phyto-benthos)</li> </ul>



<b>pH-Wert / Versauerungs- zustand</b>	<p><u>Jungglaziallandschaft (karbonatreich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Wert: 7,5 bis 8,2; überwiegend 8,0</li> <li>• der hohe Karbonatgehalt erfordert keine Maßnahmen zur Stabilisierung des pH-Wertes</li> </ul>
<b>Nährstoffver- hältnisse</b>	<p><u>Jungglaziallandschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N-Trophie: mesotroph; P-Trophie: meso- bis mesoeutroph</li> <li>• Gesamt-Stickstoff (TN): &lt;1.200 µg/l (Referenzkonzentration 500 - 700 µg/l)</li> <li>• Gesamt-Phosphat (TP): &lt;80 µg/l (Referenzkonzentration 40 - 60 µg/l)</li> <li>• Verhältnis TN/TP: 8 – 17 (Referenzverhältnis 8 - 18 µg/l)</li> </ul>
<b>Eisen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Gesamteisen-Konzentration (TFe) muss den Imperativ-Grenzwert 1,00 mg/l um einer zu starken Verockerung vorzubeugen</li> </ul>
<b>Spezifische Schadstoffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschreitung der Konzentrationen der prioritären Stoffe gem. den einschlägigen Grenzwerten</li> </ul>
<b>Phytoplank- ton</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYTO-FLUSS (MISCHKE et al. 2007)</li> </ul>
<b>Makrophy- ten/Phytoben- thos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYLIB (SCHAUMBURG et al. 2007)</li> <li>• Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von Störzeigern &lt; 10%</li> <li>• Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von typspezifischen Gütezeigern &gt; 40%</li> </ul>
<b>Makrozo- benthos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PERLODES (MEIER et al. 2007)</li> </ul>
<b>Fische</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach FIBS (DUSSLING et al. 2006)</li> </ul>



## 7.4 Ermittlung von gewässerbezogenen Erhaltungszielen (NATURA 2000)

Insgesamt befinden sich vier NATURA 2000-Gebiete vollständig bzw. teilweise innerhalb des Untersuchungsgebiets (siehe Kapitel 2.3.3). Das FFH-Gebiet "Börnicke" befindet sich im großen Abstand zu den berichtspflichtigen Gewässern des GEK, so dass es in die folgende Ermittlung von gewässerbezogenen Erhaltungszielen nicht einbezogen wird. Die anderen, nachfolgend beschriebenen FFH-Gebiete überschneiden sich mit den berichtspflichtigen Gewässern vollständig oder teilweise.

Tabelle 24: Im Untersuchungsgebiet befindliche NATURA 2000-Gebiete mit Bezug zu berichtspflichtigen Gewässern

	Name	Kennziffer	Fläche (ha)	Bezug zum Untersuchungsgebiet	Bezug zu berichtspflichtigen Gewässern
FFH-Gebiete	Langes Elsenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ (FFH 335)	DE 3448-301	211	vollständig im UG	Altlandsberger Mühlenfließ, Erpe, Wederfließ
	Weesower Luch (FFH 614)	DE 3348-301	58	vollständig im UG	Hoher Graben Werneuchen
	Wiesengrund (FFH 438)	DE 3448-303	83	vollständig im UG	Erpe

Nachfolgend werden die Zusammenhänge zwischen NATURA 2000-Gebieten und der defizitären Gewässerentwicklung, bezogen auf die einzelnen Gewässerabschnitte aufgezeigt.

### 7.4.1 FFH-Gebiet "Langes Elsenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ"

Für das FFH-Gebiet "Langes Elsenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" existiert noch keine GIS-Aufbereitung der Informationen aus dem Standarddatenbogen. Das bedeutet, es gibt noch keine Verortung der Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG. Aus diesem Grund erfolgt die räumliche Zuordnung im Gelände anhand des gegenwärtigen Wissenstandes.

#### 7.4.1.1 Altlandsberger Mühlenfließ

Das FFH-Gebiet umfasst am Altlandsberger Mühlenfließ die Planungsabschnitte (PA) AMF\_01 bis AMF\_05. Von diesen sind alle, außer der Abschnitt AMF\_05, vollständig vom FFH "Langes Elsenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" überdeckt. Innerhalb des PA AMF\_05 liegt nur der südliche Teil innerhalb des FFH-Schutzgebietes.

Im FFH-Gebiet gibt es sieben Lebensraumtypen davon sind vier mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Von diesen werden ursächlich drei mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht.



Tabelle 25: Lebensraumtypen - Altlandsberger Mühlenfließ

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
6410	Pfeifengraswiesen	<1	beschränkt	umfasst ungedüngte und nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Pfeifengraswiesen auf basen- bis kalkreichen und sauren (wechsel-) feuchten Standorten, durch Streumahd entstanden	ja: Entwässerungswirkung des ausgebauten Altlandsberger Mühlenfließes (siehe Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	24	beschränkt	an eutrophen Standorten der Gewässerufer, nährstoffreiche Standorte, ungenutzte oder selten gemähte Streifen entlang von Fließgewässern	ja: Entwässerungswirkung und intensive Gewässerunterhaltung (siehe Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	9	beschränkt	auf vorentwässerten Standorten oder auf Sekundärstandorten (Dämme u. Deiche), artenreiche, extensive Mähwiesen, wenig Düngung	nein befinden sich nicht am Gewässer, Flächennutzung als Grund des Defizits
7230	Kalkreiche Niedermoore	<1	beschränkt	hohe Grundwasserstände	ja: Entwässerungswirkung des ausgebauten Altlandsberger Mühlenfließes (siehe Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen ist als einzige eine Schmetterlingsart (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling) im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Diese weist einen günstigen Erhaltungszustand (EHZ) auf.





### 7.4.1.2 Neuenhagener Mühlenfließ – Erpe

Das FFH-Gebiet umfasst an der Erpe die Planungsabschnitte E\_13 bis E\_15. Diese sind komplett vom FFH "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" überdeckt, nur der Abschnitt E\_14 ist im südlichen Abschnitt mit dem FFH verschnitten.

Im FFH-Gebiet gibt es sieben Lebensraumtypen davon sind vier mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Von diesen werden ursächlich drei mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht.

Tabelle 26: Lebensraumtypen - Neuenhagener Mühlenfließ

Kennziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-	Gesamtanteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
6410	Pfeifengraswiesen		<1	beschränkt	umfasst ungedüngte und nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Pfeifengraswiesen auf basen- bis kalkreichen und sauren (wechsel-) feuchten Standorten, durch Streumahd entstanden	ja: Entwässerungswirkung des ausgebauten Altlandsberger Mühlenfließes (siehe Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)
6430	Feuchte Hochstaudenfluren		24	beschränkt	an eutrophen Standorten der Gewässerufer, nährstoffreiche Standorte, ungenutzte oder selten gemähte Streifen entlang von Fließgewässern	ja: Entwässerungswirkung und intensive Gewässerunterhaltung (siehe Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen		9	beschränkt	auf vorentwässerten Standorten oder auf Sekundärstandorten (Dämme u. Deiche), artenreiche, extensive Mähwiesen, wenig Düngung	nein befinden sich nicht am Gewässer, Flächennutzung als Grund des Defizits
7230	Kalkreiche Niedermoore		<1	beschränkt	hohe Grundwasserstände	ja: Entwässerungswirkung des ausgebauten Altlandsberger Mühlenfließes (siehe Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen ist als einzige eine Schmetterlingsart (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling) im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Diese weist einen günstigen Erhaltungszustand auf.



### 7.4.1.3 Wederfließ

Nur der südliche Teil des Abschnitts WF\_01 ist vom FFH "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" überdeckt. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es sieben Lebensraumtypen davon sind vier mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Von diesen werden keine ursächlich mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht.

Tabelle 27: Lebensraumtypen - Wederfließ

Kenn-ziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-	Gesamt-anteil vom FFH (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
6410	Pfeifengraswiesen		<1	beschränkt	umfasst ungedüngte und nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Pfeifengraswiesen auf basen- bis kalkreichen und sauren (wechsel-) feuchten Standorten, durch Streumahd entstanden	nein (nicht hier vorhanden)
6430	Feuchte Hochstaudenfluren		24	beschränkt	an eutrophen Standorten der Gewässerufer, nährstoffreiche Standorte, ungenutzte oder selten gemähte Streifen entlang von Fließgewässern	nein (liegt nicht am Gewässer)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen		9	beschränkt	auf vorentwässerten Standorten oder auf Sekundärstandorten (Dämme u. Deiche), artenreiche, extensive Mähwiesen, wenig Düngung	nein (liegt nicht am Gewässer)
7230	Kalkreiche Moore	Nieder-	<1	beschränkt	hohe Grundwasserstände	nein (nicht hier vorhanden)

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen ist als einzige eine Schmetterlingsart (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling) im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Diese weist einen günstigen Erhaltungszustand auf.

## 7.4.2 FFH "Weesower Luch"

### 7.4.2.1 Hoher Graben Werneuchen

Innerhalb des HGW\_01 ist nur der nördliche Teil vom FFH-Gebiet "Weesower Luch" überdeckt. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es zwei Lebensraumtypen davon ist einer teilweise mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Dieser wird ursächlich nicht mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht, da er nicht direkt am Hohen Graben Werneuchen vorkommt.



Tabelle 28: Lebensraumtypen - Hoher Graben Werneuchen

Kenn-ziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-Anteil (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	<1	beschränkt	nährstoffreiche Stillgewässer mit Schwimmblatt- oder Wasserpflanzenvegetation	nein (nicht am Gewässer gelegen)

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind drei Arten (Rotbauchunke, Kammolch, Großer Feuerfalter) aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden. Davon ist der Große Feuerfalter mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) ausgewiesen. Der EHZ wird mit der defizitären Gewässerausprägung im Bereich des Hohen Graben Werneuchen in Verbindung gebracht (siehe nachfolgende Tabelle). Das könnte darauf zurückzuführen sein, dass ein strukturelles Defizit besteht und besiedlungsrelevante Habitate fehlen.

Tabelle 29: Arten nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG - Hoher Graben Werneuchen

Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
<b>Wirbellose</b>				
1060	Großer Feuerfalter (Lycaena dispar)	beschränkt	in Mooren und auf Feuchtwiesen, bevorzugt werden kleinere Schilfrohrbestände oder erhöhte Stängel	ja: besiedlungsrelevante Habitate fehlen evtl. aufgrund des Ausbaus und der Entwässerungswirkung des HGW_01 (siehe Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)

### 7.4.3 FFH "Wiesengrund"

#### 7.4.3.1 Neuenhagener Mühlenfließ - Erpe

Das FFH-Gebiet umfasst an der Erpe die Planungsabschnitte E\_09 bis E\_12. Von diesen sind nur die Abschnitte E\_10 und E\_11 vollständig vom FFH überdeckt die anderen werden teilweise geschnitten. Im FFH-Gebiet gibt es sechs Lebensraumtypen, davon sind zwei mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert. Der ungünstige EHZ wird in diesen PA ursächlich mit der defizitären Gewässerausprägung in Verbindung gebracht, da strukturelle Defizite und Veränderungen der Überflutungsdynamik bestehen.



Tabelle 30: Lebensraumtypen - Neuenhagener Mühlenfließ - Erpe

Kenn-ziffer	Name Lebensraumtyp	FFH-Anteil (in %)	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	7	beschränkt	auf vorentwässerten Standorten oder auf Sekundärstandorten (Dämme u. Deiche), artenreiche, extensive Mähwiesen, wenig Düngung	nein: andere Ursachen z.B. Landnutzung
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder	10	beschränkt	entlang von Fließgewässern	ja: Veränderung der Überflutungsdynamik, strukturelle Defizite (siehe Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)  nur im PA E_09: nein (da es nicht im Plangebiet liegt)

Im NATURA 2000 Standarddatenbogen sind drei Arten (Fischotter, Dunkler Wiesenknopf Ameisenbläuling, Schmale Windelschnecke) aufgelistet, die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt werden. Von diesen sind zwei (siehe nachfolgende Tabelle) mit dem Erhaltungszustand C (beschränkt) klassifiziert, der gegebenenfalls auf die defizitäre Gewässerausprägung im Bereich der Erpe zurückzuführen ist. Gründe hierfür sind die strukturellen Defizite und das Fehlen besiedlungsrelevanter Habitate.

Tabelle 31: Arten nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG - Neuenhagener Mühlenfließ - Erpe

Kenn-ziffer	Name FFH-Arten	Erhaltungszustand	Lebensraum	Defizit im Zusammenhang mit Zustand des Planungsabschnitts möglich
<b>Säugetiere</b>				
1355	Fischotter ( <i>Lutra lutra</i> )	beschränkt	struktureiche Ufer	ja: strukturelle Defizite (Ausbauzustand und Gewässerunterhaltung), besiedlungsrelevante Habitate fehlen (siehe Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)
<b>Wirbellose</b>				
1014	Schmale Windelschnecke ( <i>Vertigo angustior</i> )	beschränkt	Leben in nassen Wiesen, entlang kleiner Wasserläufe und in feuchtem Moos, Feuchtgrünland	ja: strukturelle Defizite der Erpe sowie die Ausbau-bedingte Entwässerungswirkung (siehe Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter)



## 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.

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 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 sozio-ökonomischen Restriktionen sowie den Anforderungen anderer Fachdisziplinen abgeglichen 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, Bodenschutz, 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
- Wasserstraßen, 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.

### **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 Erpe zu berücksichtigenden Vorgaben. Im Ergebnis stellen sich keine Beschränkungen 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 UG zusammenfassend dargestellt. Der potenzielle Zusammenhang zwischen vorhandenen Defiziten (ungünstiger Erhaltungszustand) der europarechtlich geschützten Arten und Lebensraumtypen und dem Zustand des Gewässers wurde im Kapitel 7.4 bezogen auf die einzelnen Gewässerabschnitte herausgearbeitet und getrennt für die einzelnen Schutzgebiete abgebildet. Die erlangten Erkenntnisse wurden daraufhin bei der integrierten Maßnahmenplanung berücksichtigt. Durch die Maßnahmenplanung werden Synergie-Effekte mit den Schutzziele erreicht.



### 8.2.2.3 Belange Landwirtschaft

Die landwirtschaftlichen Flächennutzer können in zweifacher Hinsicht von den GEK-Maßnahmen betroffen sein:

- a) Entzug von Nutzflächen infolge der Maßnahmen-Umsetzung und
- b) Veränderung der Nutzbarkeit durch sohlanhebungsbedingte Verringerungen der Grundwasserflurabstände.

Diese beiden Belastungswirkungen wurden im Zuge der GEK-Erstellung berücksichtigt. Die Befragung einzelnen Nutzer nach individuellen Belangen ist auf der Ebene des GEK nicht vorgesehen. Eine Ausnahme stellt ein Schäfer dar, der die Flächen zwischen Neuenhagen und Altlandsberg mittels Schafbeweidung pflegt. Der Planungsentwurf wurde dem Schäfer zur Verfügung gestellt, eine Rückmeldung erfolgte nicht.

### 8.2.2.4 Belange Gewässerunterhaltung

Die bislang an der Erpe betriebene Gewässerunterhaltung wurde von dem Wasser- und Bodenverband "Stöbber-Erpe" (für den Brandenburger Teil) und von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, Abteilung X, Objektbereich Wasser - X OW 14 für den Berliner Teil abgefragt. Ausführliche Informationen können der Anlage 5 entnommen werden. Den Wasser- und Bodenverbänden wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen vorgestellt und die damit verbundenen Möglichkeiten zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes aufgezeigt. Die Rückmeldung des Wasser- und Bodenverbandes Stöbber-Erpe hierzu verdeutlicht, dass es dem Verband primär darum geht, dauerhaft die Möglichkeit einer maschinellen Gewässerunterhaltung aufrecht zu erhalten. Ferner existieren Sorgen hinsichtlich künftiger Regressansprüche im Falle von Hochwasserereignissen bei weniger intensiv unterhaltenen Fließgewässer-Abschnitten.

### 8.2.2.5 Belange Hochwasserschutz

Wie bereits in Kapitel 2.3.2 (Vorhandene Schutzgebiete) und Kapitel 4.3 (Hochwasserschutzpläne und -maßnahmen) dargestellt, sind im Untersuchungsgebiet keine Überschwemmungsgebiete ausgewiesen und keine Hochwasserschutzpläne erstellt worden. Untersuchungen zur Hochwasserproblematik wurden bislang nur im Berliner Teil des Einzugsgebietes durchgeführt.

Andererseits wurde für das gesamte Einzugsgebiet des GE, wie im Kapitel 6.1 beschrieben, ein hydrologisches Niederschlags-Abfluss-Modell erstellt und an den Pegeln kalibriert. Das Modell liefert Aussagen über die maßgeblichen Hochwasserabflüsse an verschiedenen Stellen im Einzugsgebiet und damit die Grundlage für die Durchführung von hydraulischen Berechnungen.

Mit dem hydrologischen Modell kann auch die Leistungsfähigkeit der Gerinneabschnitte grob abgeschätzt werden. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die sogenannten repräsentativen Gerinneprofile nicht auf einer Vermessung der Fließgewässer beruhen. Weiterhin ist zu beachten, dass eine Ausuferung des Gewässers (d.h. ein Überfluten der Aue) noch nicht automatisch ein Hochwasserproblem darstellt. Problematisch werden Ausuferungen erst dann, wenn dadurch Schäden entstehen.

Um dennoch die Hochwassergefahr im Einzugsgebiet der Erpe und Zoche einschätzen zu können, wurde nachfolgend beschriebene Vorgehensweise gewählt.



Anhand der Kartierunterlagen, der Fotos, der topographischen Karten und des digitalen Geländemodells wurden Siedlungsgebiete und Gebäude identifiziert, die auf Grund ihrer Nähe zur Erpe und der Höhenlage prinzipiell hochwassergefährdet sein könnten.

Mit Hilfe eines mit dem N-A-Modell berechneten Modellregens ( $T=100a$ ) wurde ein Abfluss simuliert, der in der Erpe Hochwasser erzeugt. Für die repräsentativen Gerinneprofile in den gefährdeten Gebieten wurde untersucht, ob dieser Abfluss im Profil abgeführt werden kann oder über die Ufer tritt.

Sobald die Kapazitäten des Profils ausgeschöpft oder überschritten wurden, ist eine prinzipielle HW-Gefahr vorhanden und der Gewässerabschnitt wird entsprechend markiert. Die Ergebnisse dieser groben Einschätzung zeigt Abbildung 66. Die Ergebnisse sind ebenfalls in Karte 5.2.1 Hydrologie, Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz dargestellt.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese Vorgehensweise eine grobe Abschätzung der Hochwasserrisiken darstellt und keinesfalls eine genaue Untersuchung der Überschwemmungsbereiche ersetzt.

Für die Abschnitte auf Berliner Gebiet wurde wie bereits in Kapitel 02.3.2 dargestellt eine hydraulische Wasserspiegellagenberechnung vorgenommen und Überschwemmungsbereiche ermittelt. Danach treten auf Berliner Gebiet südlich der Ravensteiner Mühle Ausuferungen bei Hochwasser auf.

Für den Planungsbereich E04 (zwischen KA Münchehofe und Landesgrenze) ist eine hydraulische Berechnung in Bearbeitung. Für die Bereiche mit mäßigem Hochwasserrisiko (gelbe Markierung in Abbildung 66) ist zu prüfen, ob auch dort entsprechende Untersuchungen durchgeführt werden sollten (insbesondere in den Ortslagen Werneuchen, Altlandsberg, Hoppegarten und Neuenhagen).



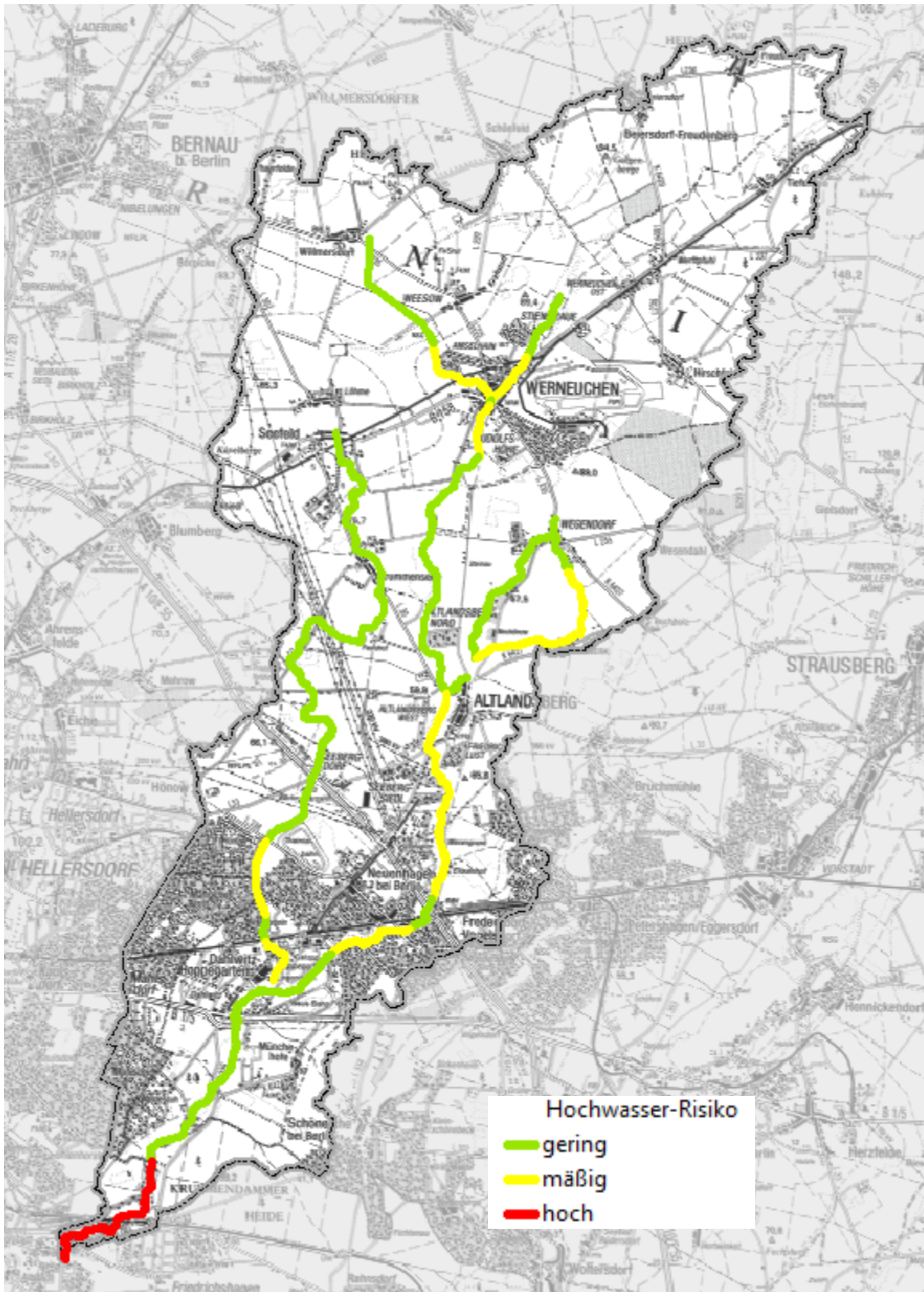


Abbildung 66: Abschätzung der Hochwassergefahr im GEK Erpe



### 8.2.2.6 Belange Denkmalschutz

Die vom Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum sowie vom Landesdenkmalamt Berlin zur Verfügung gestellten Geo-Daten zu den Bodendenkmalen und Verdachtsflächen (vgl. Kapitel 2.3.4) im Untersuchungsgebiet, wurden ausgewertet und bei der integrierten Maßnahmenplanung berücksichtigt. Denkmalpflegerisch sensible Bereiche wurden dementsprechend von einer Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen. Des Weiteren wurden aus datenschutzrechtlichen Gründen die Flächen nicht kartografisch dargestellt.

### 8.2.2.7 Belange Freizeit- und Erholungsnutzung

Der stadtnahe Bereich ist im Artenschutzprogramm "Erholung und Freiraumnutzung" von Berlin als Naherholungsgebiet von gesamtstädtischer Bedeutung eingestuft. In diesem Bereich bis nach Hoppegarten erstreckt sich ein Teilabschnitt (ca. 10km) des Europäischen Wanderweg E11 (vgl. Kapitel 2.4.4).

Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet von der sogenannten "stillen" Erholung geprägt. Das bedeutet, hier befinden sich vereinzelt unbefestigte Wege entlang des Gewässers, die für Spaziergänge genutzt werden. Im gesamten GEK ist keine "klassische" Gewässererholung (z.B. Baden, Kanufahren) vorhanden, aufgrund der untergeordneten Größe der Gewässer. Die Freizeit- und Erholungsnutzung stellen keine Beschränkung für die integrierte Maßnahmenplanung dar.

### 8.2.2.8 Belange Altlasten

Im Rahmen der GEK-Bearbeitung wurden Daten zu den im Gebiet befindlichen Altlasten(verdachts)-Flächen akquiriert und berücksichtigt. In diesem Kontext zeigte sich, dass im Untersuchungsgebiet ungleichmäßig Altlastenverdachtsflächen verstreut sind und nur stellenweise direkt am Gewässer liegen. Es ist jedoch eine Zunahme der Altlastenverdachtsflächen an den berichtspflichtigen Gewässern von Süd nach Nord zuerkennen, wobei sich ein Schwerpunkt um die Ortschaft Werneuchen bildet. 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 vermeiden. Darüber hinaus geht mit der Nutzung von Altlastenflächen für die Entwicklung der Erpe ein kostenaufwändiges und schwer kalkulierbares Sanierungserfordernis einher. Mit der Einstufung als "einzelfallbezogene 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 der Erpe keine fischereiliche Nutzung, außer in dem Torfstich, nördlich von Altlandsberg, statt. Diese wurden in dem hier vorliegenden Konzept nicht beplant. Die fischereiliche Nutzung stellt für das gesamte Untersuchungsgebiet keine Beschränkung dar.



### 8.2.2.10 Eigentumsrechtliche Belange

Wie im Teilkapitel Machbarkeitsanalyse 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 Flächenkaufs 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 ist auch deren konzeptionellen Ansatz geschuldet. Im Rahmen der weiteren 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 2 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 67 dargestellten Arbeitsschritte.

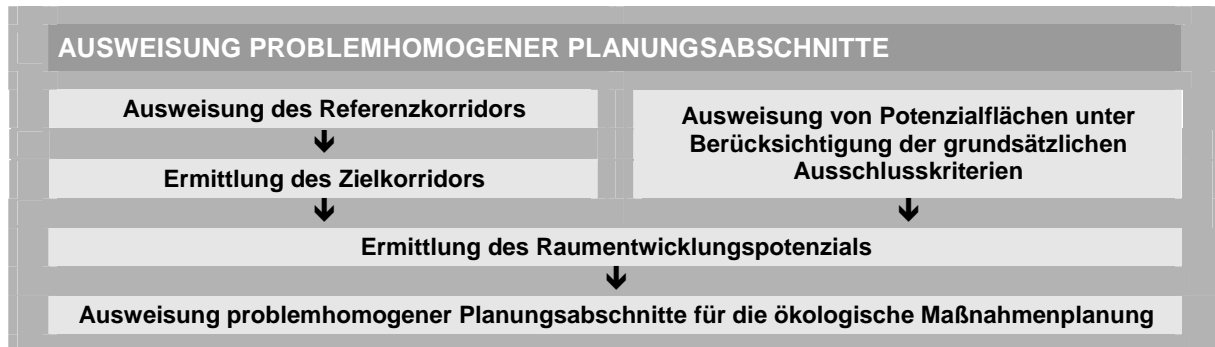


Abbildung 67: Verlaufsschema – Ausweisung problemhomogener Planungsabschnitte

### 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 (vgl. auch Altverläufe im ALK)
- der geologisch und pedologischen Verhältnisse
- des Digitalen Geländemodells (DGM 5)

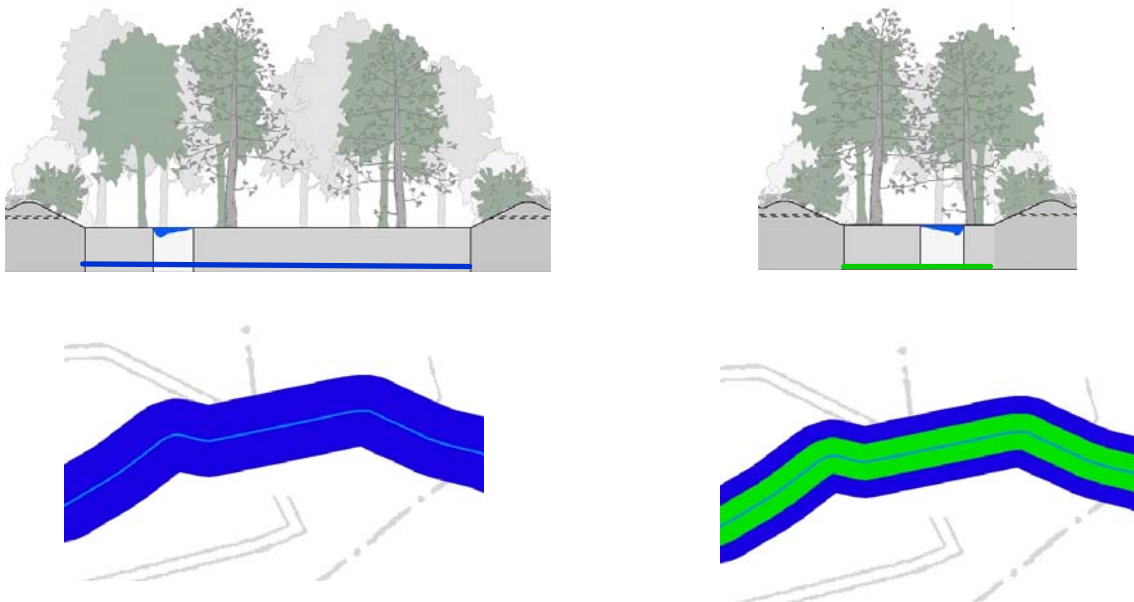
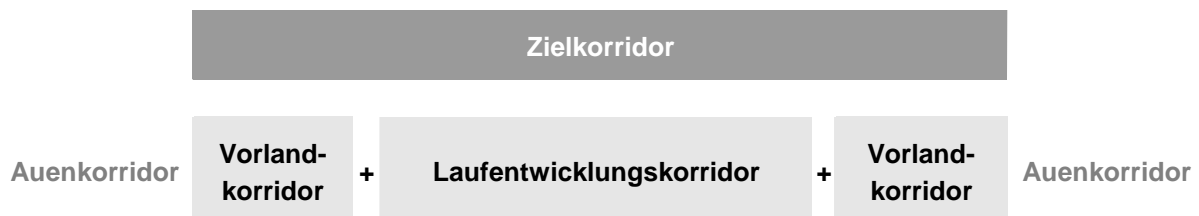


Abbildung 68: Schematische Darstellung von Referenz- (links) und Zielkorridor (rechts)

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.

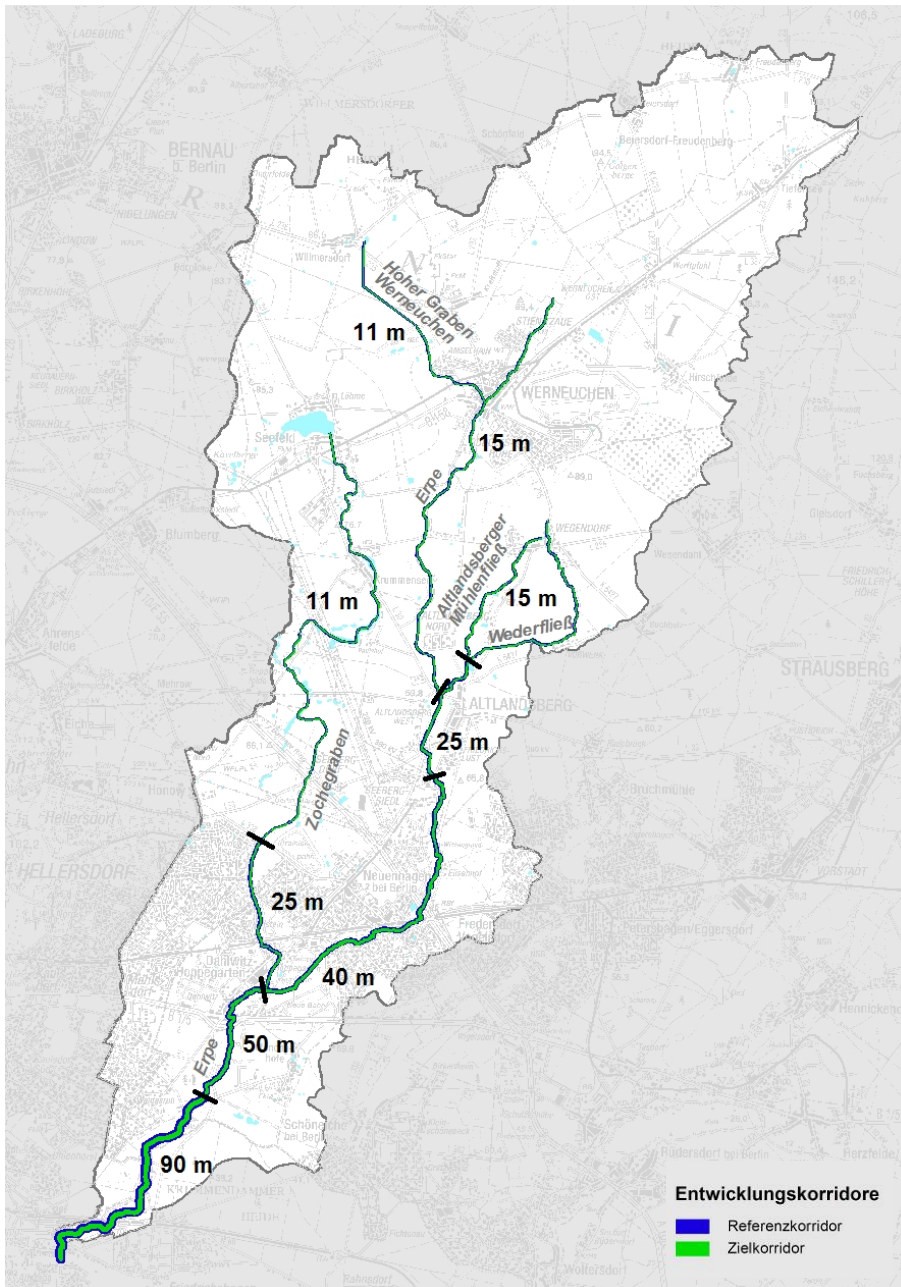


Abbildung 69: Referenz- und Zielkorridor mit Angabe der Breite des Zielkorridors



### 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 erfolgt unter Berücksichtigung der unten aufgeführten grundsätzlichen Ausschlusskriterien über die Auswertung des Basis-DLM, der Luftbildern, 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:

- Siedlungsflächen
- Friedhofsflächen
- Wasserstraßen, 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.

Neben den grundsätzlichen Ausschlusskriterien wurden einzelfallbezogene Ausschlusskriterien definiert, die als **mittelfristige Entwicklungsbeschränkungen** bei den weiteren Planungsschritten berücksichtigt werden (vgl. Kap. 8.2)




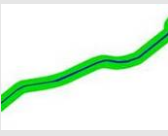
Da für einige der unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Ausschlusskriterien auskartierten Potenzialflächen ein großes Konfliktpotenzial gesehen wird, werden diese Flächen gesondert als „Potenzialflächen mit großem Konfliktpotenzial“ ausgewiesen. Dazu zählen aus dem Katalog der einzelfallbezogenen 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.

Das Raumentwicklungspotenzial wird in vier Klassen abgeschätzt:

Verhältnis von Potenzialfläche zu Zielkorridor		Raumentwicklungspotenzial	
	PF << ZK	Potenzialfläche ist deutlich größer als Zielkorridor	sehr hoch
	PF = ZK	Potenzialfläche entspricht weitgehend dem Zielkorridor	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 Raumentwicklungspotenzials nicht berücksichtigt worden.



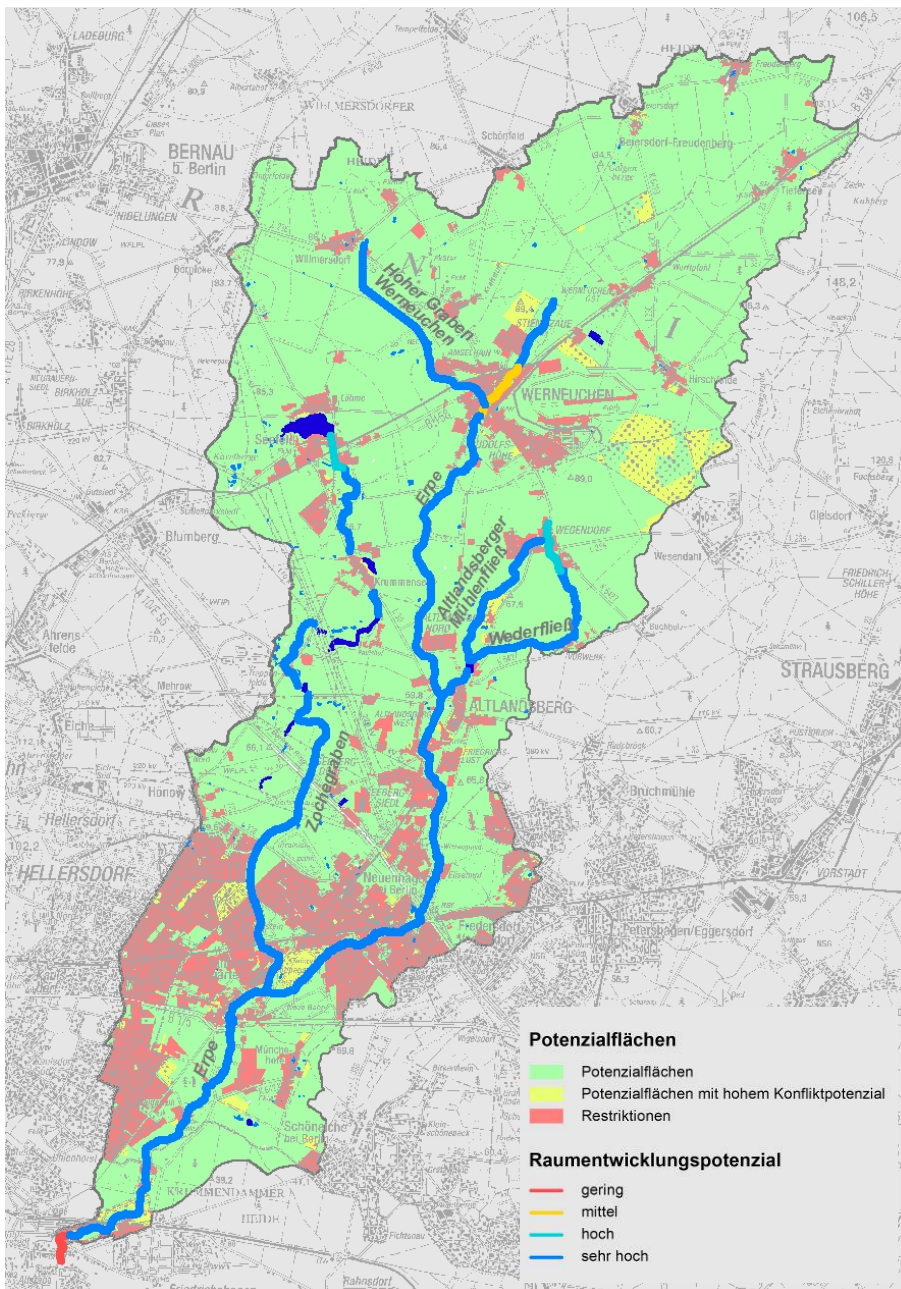
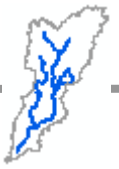


Abbildung 70: Raumanalyse und daraus abgeleitetes Raumentwicklungspotenzial



### 8.3.4 Ausweisung der Planungsabschnitte

Die Ausweisung der Planungsabschnitte 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

Als weitere Entscheidungskriterien wurden z. T. die Einleitungen von Kläranlagen oder die Gewässergüte sowie Vorortkenntnisse herangezogen.

Die Gewässer des Erpe-Einzugsgebiets sind in 8 Wasserkörper unterteilt: 7 in Brandenburg und 1 in Berlin. An die Wasserkörper ist die Information bezüglich der LAWA-Fließgewässertypen geknüpft. Da im Einzugsgebiet keine berichtspflichtigen Stillgewässer vorliegen, ist formal kein Kategoriewechsel gegeben. Da jedoch insbesondere am Zohegraben eine Vielzahl kleinerer Stillgewässer im Längsverlauf liegen, von denen einige zudem ober- und unterhalb noch ausgedehnte Sumpfbereiche aufweisen, wurden Stillgewässer, die größer als 1,5 ha sind ebenfalls bei der Abschnittsbildung berücksichtigt.

Die Landnutzung ist jenseits des Berliner Rings, von kleineren Ortschaften abgesehen, von Ackernutzung geprägt. Unmittelbar an den Gewässern findet sich jedoch meist Grünlandnutzung. Lediglich am Zohegraben reicht auf weiten Strecken die Ackernutzung bis an das Gewässer heran. Innerhalb des Berliner Rings werden größere Flächenanteile von Siedlungsflächen eingenommen, entlang der Gewässer überwiegt auch hier Grünland sowie – und das sogar recht häufig – Wald- und Gehölzbestände. Als größerer Zufluss, der eine Abschnittsbildung rechtfertigt wurde der Zohegraben berücksichtigt. Auch der Zufluss der Kläranlage Münchehofe, der im Unterlauf der Erpe etwa die Hälfte des Abflusses ausmacht, wurde in die Abschnittsbildung einbezogen. Als weitere Entscheidungshilfe wurde die Gewässerstruktur herangezogen. Hierbei wurden Abschnitte mit einer guten Gewässerstruktur (Strukturklasse 1 bis 3) von einer schlechten Gewässerstruktur (Strukturklasse 4-7) unterschieden. Lange verrohrte Abschnitte stellen jeweils einen eigenen Abschnitt dar.

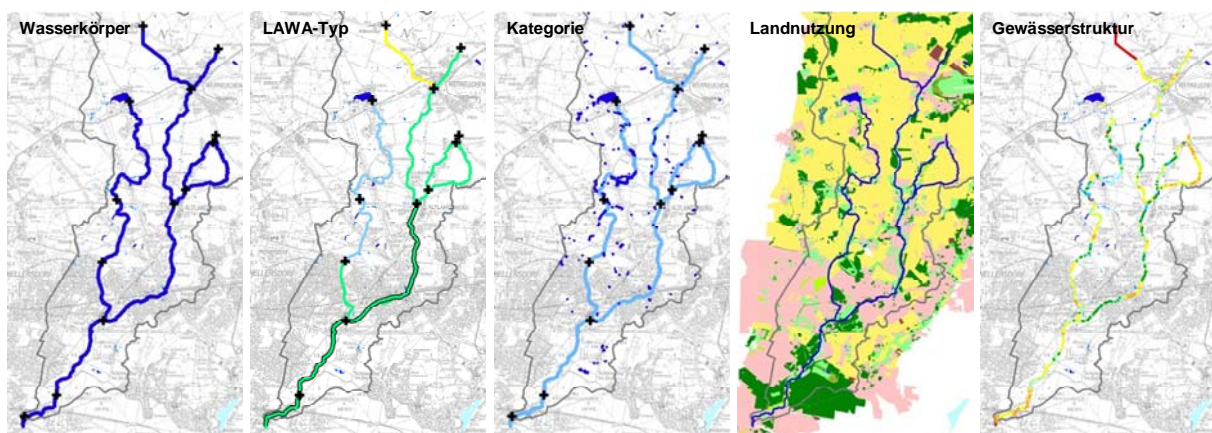


Abbildung 71: Kriterien für die Bildung der Planungsabschnitte



Nach Berücksichtigung aller Kriterien ergeben sich für die Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet 37 Planungsabschnitte und 4 Stillgewässerabschnitte (< 50 ha) (Abbildung 72).

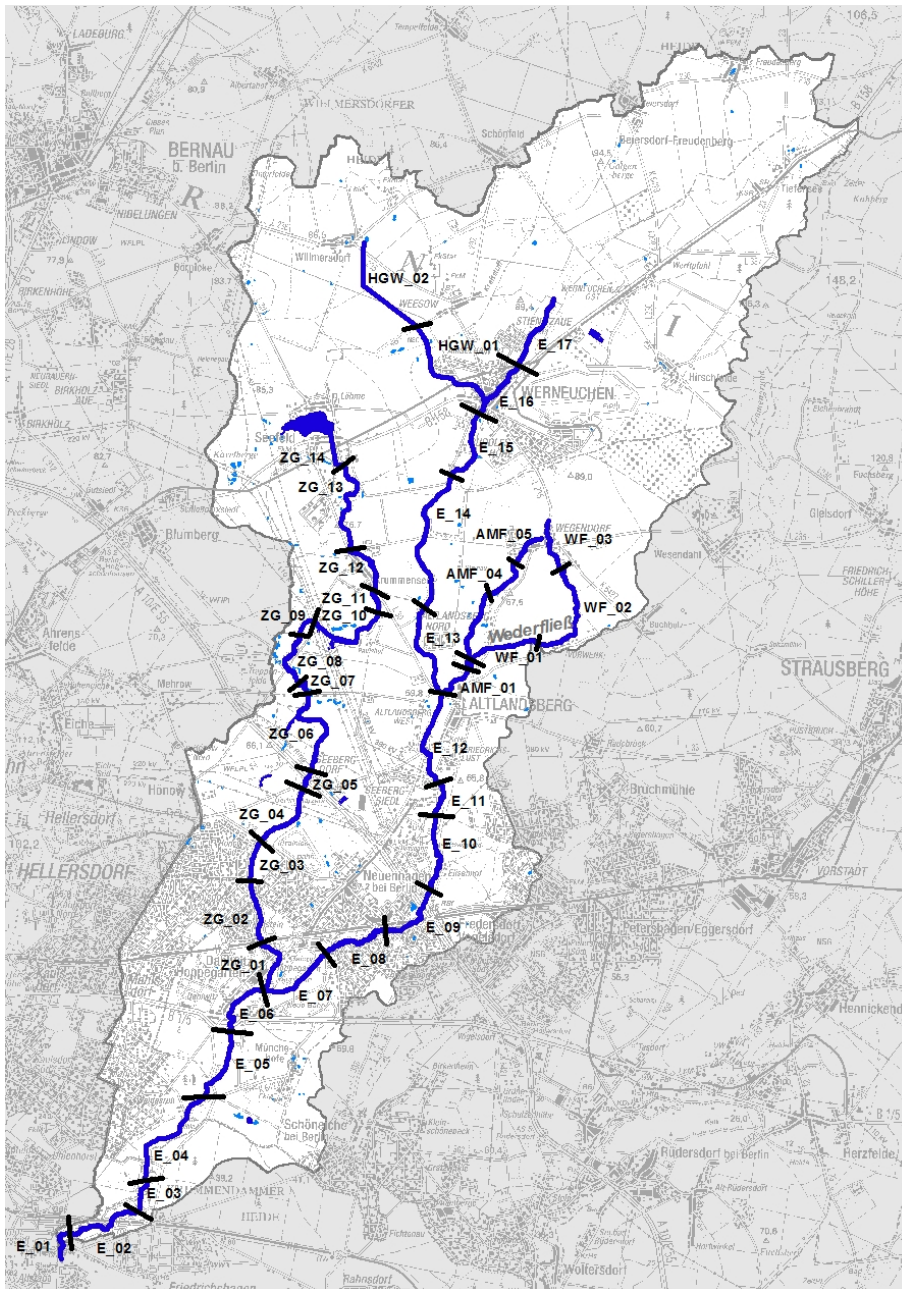


Abbildung 72: Planungsabschnitte



## 8.4 Ökologische Maßnahmenplanung

**PHASE I:** Im Rahmen der **ökologischen Maßnahmenplanung** werden primär für die aus Sicht der biologischen Qualitätskomponenten besiedlungsrelevanten Defizite mit typspezifischen, ökologischen wirksamen und sinnvollen Maßnahmenkombinationen geplant.

Die Planungsabschnitte (PA) wurden entsprechend der vorgesehenen Maßnahmen so genannten **Maßnahmenpakete (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.

- keine Maßnahmen
- Maßnahmenpaket 0 (MP0)
- Maßnahmenpaket 1 (MP1)
- Maßnahmenpaket 2 (MP2)
- Maßnahmenpaket 3 (MP3)

Die Beschreibung der Maßnahmenpakete ist Kapitel 8.5 zu entnehmen

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 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 biologische Qualitätskomponente wurde zudem eine Neuberechnung der PERLODES-Bewertung mittels der aktuellen ASTERICS-Software (Version 3.1.1) auf Basis der im Rahmen des Projektes validierten Fließgewässertypen (Kap. 5.1.4) vorgenommen. Dazu wurden jeweils die Taxalisten der Brandenburgischen Beprobungen des für den jeweiligen Gewässertyp bzw. die Gewässergröße am besten geeigneten Probenahmezeitpunkts verwendet (Frühjahr für Bäche und Spätsommer für Flüsse).

Für die anderen Qualitätskomponenten wurden die vorgegebenen Bewertungen zugrunde gelegt.

Die von Berlin zur Verfügung gestellten Bewertungsergebnisse der biologischen Qualitätskomponenten werden ebenfalls dargestellt.

### Grundsätzliches

Ein großes Defizit, das nahezu im gesamten Einzugsgebiet 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, aber der Hauptgrund ist die regelmäßige Gewässerunterhaltung.



**Erpe**

**E\_01**

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt E\_01 ist der Mündungsabschnitt, der bei Berlin-Friedrichshagen in die Spree mündenden Erpe. Demzufolge ist die Umfeldnutzung durch Bebauung mit Freiflächen bis in den Gewässerrandstreifen charakterisiert. Die Erpe verläuft hier geradlinig im Kastenprofil und ist mäßig tief bis tief eingeschnitten. Aufgrund des Ausbauprofils mit überwiegend aus Beton, teilweise aus Holz bestehendem Uferverbau ist keine Breiten- und Tiefenvarianz gegeben. Sohlverbau ist lediglich im Bereich der Brückenbauwerke am Fürstenwalder Damm zur Sicherung der Bauwerke vorhanden. Dominierendes Sohlsubstrat ist unnatürlicher organischer Schlamm. Besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen, und somit die besiedlungsrelevanten Habitate für Fische und Makrozoobenthos, fehlen.

Dieser Planungsabschnitt ist durch Rückstau durch die Spree beeinflusst.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 5 und GK 6

Sohle: GK 6 und GK 7

Ufer: GK 6

Land: GK 5 und GK 6

MW GSG gesamt	5,50	
MW Sohle-Ufer	6,00	=> Defizit: -3
MW Ufer-Land	5,75	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP3)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Berlin an der Monitoringmessstelle (Köpenick; Erpe\_4), die unmittelbar am Beginn des Planungsabschnitts liegt.

*Bewertung:*

Makrophyten: mäßig / nach LANUV-NRW-Verfahren: schlecht

Phytobenthos ohne Diatomeen (PoD): mäßig

Diatomeen: fehlen

Makrozoobenthos Saprobie: mäßig

Makrozoobenthos allg. Degradation: unbefriedigend

Ökologischer Zustand insgesamt: unbefriedigend (starke Tendenz zu mäßig)

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Eine abschließende Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten steht noch aus (s. Kapitel 7.2.2).

Sauerstoffgehalt: sehr gut

Nährstoffe: deutlich erhöhte Werte für Stickstoff und Phosphor durch die Kläranlageneinleitung

Durchgängigkeit:



Die vorhandenen Bauwerke beeinträchtigen die Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos nicht.

⇒ keine Maßnahmen zur Durchgängigkeit erforderlich

Durchlass (d01) und Brückenbauwerk (b01) am Fürstenwalder Damm sind für den Fischotter nicht passierbar.

⇒ Anlegen einer Otterberme

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):  
siehe Anlage 0

**E\_02**

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt E\_02 verläuft auf Berliner Stadtgebiet am Rande des Stadtteils Friedrichshagen. Die Umfeldnutzung wechselt von Bebauung mit Freiflächen, über Grünland zu Brache und Wald. Entsprechend heterogen ist die Nutzung im Gewässerrandstreifen. Entlang des Gewässers sind hier große Freiflächen vorhanden, die zudem nördlich der S-Bahnlinie im Digitalen Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM) als ‚Nasser Boden‘ auskartiert sind. Diese Flächen sind definitionsgemäß aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt und können zeitweise auch unter Wasser stehen. Somit eignen sie sich gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen geprägten Flüssen vorkommt.

Die Laufführung ist geradlinig, das Gewässerprofil zum Kastenprofil ausgebaut, das flach bis mäßig tief ist und keine Breiten- und Tiefenvarianz aufweist. Die Ufer sind auf der gesamten Länge des Planungsabschnitts mit Bongossi verbaut. Die Bereiche mit sandiger Sohle weisen eine geringe Substratdiversität auf, während die Bereiche, in denen unnatürlicher organischer Schlamm das dominierende Sohlsubstrat darstellt keine Substratdiversität gegeben ist. Sohlverbau tritt nur punktuell zur Bauwerkssicherung auf. Auch in diesem Abschnitt fehlen die besonderen Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen gänzlich.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 4 und GK 5

Sohle: GK 4 bis GK 6

Ufer: GK 6

Land: überwiegend GK 1 bis GK 3; teilweise GK 5

MW GSG gesamt	4,89	
MW Sohle-Ufer	5,47	=> Defizit: -3
MW Ufer-Land	4,53	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Berlin an der unmittelbar unterhalb des Planungsabschnitts liegenden Monitoringmessstelle (Köpenick; Erpe\_4).



Bewertung:

- Makrophyten: mäßig
- Phytobenthos ohne Diatomeen (PoD): mäßig
- Diatomeen: fehlen
- Makrozoobenthos Saprobie: mäßig
- Makrozoobenthos allg. Degradation: unbefriedigend
- Ökologischer Zustand insgesamt: unbefriedigend (starke Tendenz zu mäßig)

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

- Sauerstoffgehalt: sehr gut
- Nährstoffe: deutlich erhöhte Werte für Stickstoff und Phosphor durch die Kläranlageneinleitung

Durchgängigkeit:

Die vorhandenen Bauwerke beeinträchtigen die Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos nicht.

- ⇒ keine Maßnahmen zur Durchgängigkeit erforderlich

Die Brückenbauwerke (b04; b06) sind für den Fischotter nicht passierbar.

- ⇒ Anlegen einer Otterberme

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**E\_03**

Beschreibung:

Das Gewässer verläuft geradlinig im Kastenprofil, weist keine Tiefen- und Breitenvarianz auf und ist mäßig tief bis tief eingeschnitten. Die Ufer sind im gesamten Planungsabschnitt mit Bongossiholz verbaut. Sand ist auch hier das dominierende Sohlsubstrat. Sohlverbau tritt nur punktuell zur Bauwerksicherung auf. Aufgrund fehlender Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen sind Substrat- und Strömungsdiversität mit gering oder keine angegeben.

Die unmittelbar das Gewässer umgebenden Flächen sind parkartig gestaltet, das weitere Umfeld ist durch Kleingartenanlagen geprägt.

Für diesen Planungsabschnitt ist die Hochwasserproblematik zu berücksichtigen.

Morphologie:

- GSG gesamt: GK 5
- Sohle: GK 5
- Ufer: GK 6
- Land: GK 3

MW GSG gesamt	5,13	
MW Sohle-Ufer	5,50	=> Defizit: -3
MW Ufer-Land	4,88	

- ⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP3)



#### Biologische Qualitätskomponenten:

##### *Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

#### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Sauerstoffgehalt: sehr gut

Nährstoffe: deutlich erhöhte Werte für Stickstoff und Phosphor durch die Kläranlageneinleitung

Chem. Güteklasse (LUGV, 2005): III-IV

#### Durchgängigkeit:

Die vorhandenen Bauwerke beeinträchtigen die Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos nicht.

⇒ keine Maßnahmen zur Durchgängigkeit erforderlich

Die vorhandenen Bauwerke sind für den Fischotter passierbar.

⇒ keine Maßnahmen zur Durchgängigkeit erforderlich

#### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

## **E\_04**

#### Beschreibung:

Der Planungsabschnitt E\_04 beginnt am Zusammenfluss der Erpe mit dem Ablauf der Kläranlage Münchehofe. Das Umfeld ist auf weiten Strecken von Grünland geprägt, abschnittsweise jedoch auch von Wald bzw. Brache oder Bebauung mit Freiflächen. Die Grünlandnutzung reicht bis unmittelbar an das Gewässer heran. An anderer Stelle wird der Gewässerrandstreifen von Feld-/Uferwegen eingenommen. Der Verlauf ist geradlinig bis gestreckt, das Profil als Kastenprofil ausgebaut und überwiegend mäßig stark eingetieft. Demzufolge ist keine oder nur eine geringe Tiefen- und Breitenvarianz gegeben.

Besiedlungsrelevante Habitate sind nicht vorhanden, da Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen weitgehend fehlen. Sohlverbau ist lediglich zur Sohlsicherung im Bereich von Bauwerken vorhanden; das dominierende Sohlsubstrat ist überwiegend Sand. Die Ufer sind überwiegend unverbaut und weisen im Bereich der Grünlandnutzung deutliche Erosionspuren auf. Im Bereich von Ravenstein sind die Ufer mit Bongossiholz verbaut.

Die Einleitung der Kläranlage Münchehofe verursacht in diesem wie auch den unterhalb liegenden Planungsabschnitte stoffliche Probleme (vgl. Kap. 7.2.2). Die Untersuchungen an den Berliner Monitoringmessstellen Mühle Ravenstein und Köpenick spiegeln bei der Bewertung der Diatomeen und des Makrozoobenthos (Saprobie) die stoffliche Belastung wider.

Möglichkeit der Einbeziehung der Randgräben prüfen.





### Morphologie:

GSG gesamt: GK 4 u. GK 5

Sohle: GK 4 u. GK 5

Ufer: überwiegend GK 4; teilweise GK 5 u. GK 6

Land: überwiegend GK 2 und GK 3; teilweise GK 4 und GK 5

MW GSG gesamt	4,25	
MW Sohle-Ufer	4,48	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	3,70	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2 bzw. MP3)

Die vorgeschlagenen Maßnahmen beziehen sich auf den Bereich oberhalb von Ravenstein (ab km 3,969). Der Abschnitt in Ravenstein (km 3,469 bis 3,969) sollte im Hinblick auf die Maßnahmen analog zu Planungsabschnitt E\_03 behandelt werden. Die Grenze der Planungsabschnitte E\_03/E\_04 ist vorgegeben durch die Grenze zwischen Brandenburg und Berlin und dem damit verbundenen Wechsel des Wasserkörpers.

### Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Berlin an der Monitoringmessstelle Ravensteiner Mühle (Erpe\_3).

*Bewertungen:*

Makrophyten: mäßig

Phytobenthos ohne Diatomeen (PoD): unbefriedigend

Diatomeen: unbefriedigend

Makrozoobenthos Saprobie: mäßig

Makrozoobenthos allg. Degradation: unbefriedigend

Ökologischer Zustand insgesamt: unbefriedigend

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Monitoringmessstelle 804\_0040.

*Bewertungen:*

Makrophyten: -

Diatomeen: -

Makrozoobenthos Saprobie: mäßig

Makrozoobenthos allg. Degradation: schlecht

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Messstelle spiegelt nicht den Planungsabschnitt E\_04, sondern die Habitat- und Besiedlungsverhältnisse wider, die sich unterhalb des Zuflusses des Rechten Randgrabens in der Erpe ergeben. Da der Rechte Randgraben auf seinen letzten Metern vor Einmündung in die Erpe verrohrt geführt wird und diese Verrohrung regelmäßig zurück staut, zeigt sich auch in der Besiedlung der Messstelle eine typische Verschiebung bei den Strömungspräferenzen der Makrozoobenthosfauna, wie sie regelmäßig unterhalb von Stillgewässern im Hauptschluss von Fließgewässern auftritt.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Betrachtungsebene Planungsabschnitt:

Sauerstoffgehalt: sehr gut

Nährstoffe: deutlich erhöhte Werte für Stickstoff und Phosphor durch die Kläranlageneinleitung

Durchgängigkeit:

Lediglich der Raugerinne-Beckenpass an der Heidemühle ist möglicherweise für kleine Fische nur eingeschränkt durchgängig, was jedoch zunächst durch weitere Kontrollreusenfänge verifiziert werden sollte (SCHOMAKER & WOLTER 2010). Die anderen Bauwerke stellen für Fische und Makrozoobenthos kein Wanderhindernis dar.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die vorhandenen Bauwerke stellen für den Fischotter kein Wanderhindernis dar.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**E\_05**Beschreibung:

Südlich von Dahlwitz-Hoppegarten verläuft das Gewässer gestreckt bis schwach geschwungen in einem Umfeld, das durch den lockeren Wechsel zwischen Grünland- und Waldflächen gekennzeichnet ist. Das mäßig tiefe Profil wurde als verfallendes Regelprofil angesprochen, wobei der Verfall noch sehr am Beginn steht. Daher wurde auch die Breiten- und Tiefenvarianz bislang mit maximal gering kartiert.

Uferbänke und Unterstände sowie überströmte Flachwasserbereiche haben sich ansatzweise ausgebildet. Mit Ausnahme punktueller Sohlsicherung ist kein Sohlverbau vorhanden. Dominierendes Sohlsubstrat ist Sand, aber Torfschlamm sowie unnatürlicher organischer Schlamm kommen ebenfalls vor. Die Ufer sind unverbaut; der Uferbewuchs ist durch Hochstauden/Krautflur geprägt.

Die Flächen entlang des Gewässers sind im Basis-DLM als ‚Nasser Boden‘ auskartiert. Diese Flächen sind aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt und können zeitweise auch unter Wasser stehen. Somit eignen sie sich gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen geprägten Flüssen vorkommt.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 4

Sohle: GK 4 und GK 5

Ufer: GK 3 und GK 4

Land: GK 1 bis GK 3; teilweise GK 4



MW GSG gesamt	3,83	
MW Sohle-Ufer	3,75	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	3,00	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Das Defizit im Hinblick auf die Morphologie ist relativ gering, was vor allem auf die gute Bewertung der Bereiche Ufer und Land zurückzuführen ist. Demzufolge sind einige Maßnahmen in diesem Planungsabschnitt in verringertem Umfang und schwerpunktmäßig im Bereich Sohle vorzusehen.

#### Biologische Qualitätskomponenten:

##### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

##### *Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 804\_0036.

##### *Bewertungen:*

Makrophyten: mäßig

Diatomeen: mäßig

Makrozoobenthos Saprobie: gut

Makrozoobenthos allg. Degradation: unbefriedigend

##### *Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Messstelle vermag die Lebensraumverhältnisse des Planungsabschnitts E\_05 nicht repräsentativ widerzuspiegeln, da sie im direkten Einflussbereich einer künstlichen Schnellenstruktur einer Brücke liegt, was dazu führt, dass strömungsliebende Taxa und Steinsubstratbesiedler überrepräsentiert sind, wobei diese nur an dieser Stelle die entsprechenden Habitatbedingungen vorfinden können.

#### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

##### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

#### Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die vorhandenen Bauwerke stellen für den Fischotter kein Wanderhindernis dar.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

#### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0



**E\_06**

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt E\_06 verläuft gestreckt bis schwach geschwungen durch Dahlwitz-Hoppegarten in einem Umfeld, das durch Grünland-, Brach- und Waldflächen gekennzeichnet ist. Ein kurzer Abschnitt verläuft am Rande des Lenné-Parks. Das Regelprofil beginnt zu verfallen; die Profiltiefe wird mit mäßig tief angegeben. Einige Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen sind in Ansätzen und zum Teil auch häufiger vorhanden; zu nennen sind hier Uferbänke, Prallbäume und angeströmte Wurzeln. Totholz ist, wenn auch in zu geringer Menge, vereinzelt vorhanden, aber auf weiten Strecken fehlt es, nicht zuletzt aufgrund der Gewässerunterhaltung. Einige Sturzbäume, die dem Ufer aufliegen, sind derzeit hydraulisch nicht wirksam. Das Ufer ist überwiegend unverbaut und mit Hochstauden/Krautflur und Gehölzen bewachsen. Sohlverbau ist auch in diesem Planungsabschnitt nur zur Sohl-sicherung ober- bzw. unterhalb von Bauwerken vorhanden; dominierendes Sohlsubstrat ist Sand. Am Beginn des Planungsabschnitts mündet der Zochegraben in die Erpe.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 3 u. GK 4  
 Sohle: GK 4 u. GK 5  
 Ufer: GK 2 bis GK 6  
 Land: GK 1 bis GK 3

MW GSG gesamt	3,82	
MW Sohle-Ufer	4,21	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	3,12	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Das morphologische Defizit ist verhältnismäßig gering, so dass einige Maßnahmen in diesem Planungsabschnitt nur punktuell vorzusehen sind. Da das Hauptdefizit im Bereich Sohle liegt, liegt der Schwerpunkt der Maßnahmen darin die Sohlstrukturen und damit die besiedlungsrelevanten Habitate sowie die Laufentwicklung zu verbessern.

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend. Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 804\_0086.

*Bewertungen:*

Makrophyten: sehr gut  
 Diatomeen: mäßig  
 Makrozoobenthos Saprobie: gut  
 Makrozoobenthos allg. Degradation: mäßig



Auswertungen Makrozoobenthos:

Die benthische Wirbellosenfauna der Messstelle spiegelt ein zu gleichförmiges Gewässerbett des Planungsabschnitts mit zu tragem Fließverhalten wider. Demzufolge sind räuberische und stillgewässertypische Arten in zu großen Häufigkeiten vertreten, wohingegen strömungsliebendere Besiedler insbesondere natürlicher organischer Substrate unterrepräsentiert sind.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos an der Grundschwelle (g01) eingeschränkt.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter am Durchlass d02 nicht gegeben.

⇒ Einbau einer Otterberme

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**E\_07**

Beschreibung:

Die Erpe verläuft in diesem Planungsabschnitt überwiegend gestreckt, teilweise auch schwach geschwungen entlang der Galopprennbahn Hoppegarten durch bewaldetes Gebiet. Das Gewässer ist hier als Regelprofil (verfallend), das mäßig tief bis tief eingeschnitten ist, ausgebaut und weist keine Tiefen- und Breitenvarianz auf. Prallbäume und angeströmte Wurzeln sowie kleinere Holzansammlungen und vereinzelte Sturzbäume im Uferbereich sind, allerdings meist nur in Ansätzen, zu verzeichnen. Da insgesamt die besonderen Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, wurden auch Strömungs- und Substratdiversität überwiegend mit gering kartiert. Sohle und Ufer sind überwiegend unverbaut, der Uferbewuchs besteht überwiegend aus Wald, teilweise aus Hochstauden/Krautflur.

Am Ende des Planungsabschnitts mündet der Zohegraben in die Erpe.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 3 u. GK 4

Sohle: überwiegend GK 4; teilweise GK 3 u. GK 5

Ufer: GK 2 u. GK 3

Land: überwiegend GK 1; z. T. GK 2 und GK 3

MW GSG gesamt	3,39	
MW Sohle-Ufer	3,64	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	2,35	



⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP1)

Zur Verbesserung der den Bereich Sohle bestimmenden Parameter, zur Schaffung eines Strahlsprungs und zur Wiedervernässung des Umfelds, insbesondere der Torfstiche, ist in diesem Planungsabschnitt ein Pilotprojekt für das Einbringen von Totholz in größeren Mengen vorgesehen. Verbunden damit ist eine Anpassung des Gewässerunterhaltungsplans vorgesehen. Dem Wasser- und Bodenverband liegt von Seiten des Planungsteams eine Projektskizze vor (Jan. 2011).

#### Biologische Qualitätskomponenten:

##### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

##### *Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Im Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

#### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

##### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

#### Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter am Durchlass d03 nicht gegeben.

⇒ Einbau einer Otterberme

#### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

## **E\_08**

#### Beschreibung:

Die Erpe fließt in Hoppegarten durch einen schmalen bewaldeten Grüngürtel. Lediglich im unteren Teil des Planungsabschnitts reichen linksseitig die Siedlungsflächen bis an das Gewässer heran. Der Verlauf ist überwiegend schwach bis mäßig geschwungen, das Profil ein verfallendes Regelprofil oder Erosionsprofil, das mäßig tief eingeschnitten ist. Die Tiefenvarianz ist gering bis mäßig, die Breitenvarianz überwiegend gering. Besondere Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen sind in Ansätzen (Uferbänke, überströmte Flachwasserbereiche), teilweise auch häufiger (Prallbäume, angeströmte Wurzeln, Unterstände) vorhanden. Die Strömungsdiversität ist hier demzufolge mehrfach als mäßig eingestuft worden. Die Substratdiversität ist überwiegend gering, vereinzelt auch mäßig. Dominierendes Substrat, der unverbauten Sohle ist Sand. Die Ufer weisen stellenweise wilden Verbau auf, sind aber in der Regel unverbaut und mit Gehölzen oder Wald bestanden bzw. aufgrund der Erosion vegetationsfrei.



### Morphologie:

GSG gesamt: überwiegend GK 3; teilweise GK 4

Sohle: überwiegend GK 4; teilweise GK 3

Ufer: GK 2 u. GK 3

Land: überwiegend GK 1 bis GK 3; abschnittsweise GK 5 und GK 6

MW GSG gesamt	3,26	
MW Sohle-Ufer	3,32	=> Defizit: 0
MW Ufer-Land	2,84	

⇒ formal sind keine morphologischen Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP0)

Zur Verbesserung der den Bereich Sohle bestimmenden Parameter, zur Schaffung eines Strahlursprungs und zur Wiedervernässung des Umfelds wird vorgeschlagen, das im Planungsabschnitt E\_07 vorgesehene Totholz-Projekt auf diesen Planungsabschnitt auszuweiten. Verbunden damit sollte eine Anpassung des Gewässerunterhaltungsplans erfolgen.

### Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Messstelle vor.

### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

### Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter am Brückenbauwerk b18 nicht gegeben.

⇒ Einbau einer Otterberme

## **E\_09**

### Beschreibung:

Die Erpe fließt in diesem Planungsabschnitt, aus dem ländlich geprägten Umland nach Hoppegarten und quert mit A10 und S-Bahn zwei große Querbauwerke, die jedoch die Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos nicht beeinträchtigen. Der Verlauf ist geradlinig bis gestreckt und schwach bis mäßig geschwungen. Das Gewässerprofil ist zum Trapezprofil ausgebaut, weist dementsprechend keine Tiefen- und Breitenvarianz auf, ist mäßig tief bis tief eingeschnitten und besondere Lauf-, Sohl-



und Uferstrukturen fehlen. Einige Abschnitte weisen Sohlverbau auf, der jedoch immer in Zusammenhang mit einem Querbauwerk steht, also zur Bauwerkssicherung notwendig ist. Die Ufer weisen abschnittsweise einen Holzverbau und im Bereich der Querung der A10 Verbau aus Beton auf. Als Uferbewuchs überwiegen Hochstauden/Krautflur und Wiese/Rasen, vereinzelt treten auch Gehölze auf. Südlich der S-Bahn ist das Gewässerumfeld durch Bebauung mit und ohne Freiflächen linksseitig teilweise auch durch Grünland gekennzeichnet, nördlich der S-Bahn schließen sich Acker und Grünlandflächen an.

Morphologie:

GSG gesamt: überwiegend GK 5; teilweise GK 4 u. GK 6

Sohle: GK 4 bis GK 6

Ufer: GK 4 bis GK 6

Land: GK 2 bis GK 7

MW GSG gesamt	4,89	
MW Sohle-Ufer	5,03	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	4,72	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 804\_0137.

*Bewertungen:*

Makrophyten: sehr gut

Diatomeen: mäßig

Makrozoobenthos Saprobie: gut

Makrozoobenthos allg. Degradation: mäßig

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Messstelle vermag die Lebensraumverhältnisse des Planungsabschnitts E\_09 nicht repräsentativ widerzuspiegeln, da sie im direkten Einflussbereich einer künstlichen Schnellenstruktur unter einer Brücke liegt, was dazu führt, dass strömungsliebende Taxa und Steinsubstratbesiedler überrepräsentiert sind, wobei diese nur an dieser Stelle die entsprechenden Habitatbedingungen vorfinden können.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.





Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter am Durchlass d05 nicht gegeben.

⇒ Einbau einer Otterberme

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**E 10**

Beschreibung:

Im Wiesengrund verläuft die Erpe durch einen Bereich, der durch den Wechsel von Wald und Grünland gekennzeichnet ist. Der Verlauf ist schwach geschwungen bis geschlängelt. Das flache bis mäßig tiefe Profil mit geringer bis mäßiger Tiefen- und Breitenvarianz entspricht annähernd einem Naturprofil. Folgende Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen sind in Ansätzen, vereinzelt auch häufiger, vorhanden: Uferbänke, durchströmte Kolke, überströmte Flachwasserbereiche, angeströmte Wurzel, Makrophytenkissen, Prall- und Sturzbäume und eine Nistwand. Die Strömungsdiversität ist gering bis mäßig, die Substratdiversität gering, da das Totholz fehlt; es dominiert der Sand. Die Sohle ist unverbaut mit Ausnahme kurzer Abschnitt, die zum Zweck der Bauwerkssicherung einen Sohlverbau aufweisen. Die mit Hochstauden/Krautflur oder Gehölzen bzw. Wald bestandenen Ufer sind unverbaut.

Der Wasser- und Bodenverband hat das Gewässer in diesem Abschnitt teilweise bereits in seinen ursprünglichen Verlauf (vgl. ALK und Basis-DLM) zurück verlegt.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 3

Sohle: überwiegend GK 4

Ufer: GK 2 und GK 3

Land: GK 1 bis GK 3

MW GSG gesamt	3,05	
MW Sohle-Ufer	3,23	=> Defizit: 0
MW Ufer-Land	2,35	

⇒ formal sind keine morphologischen Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP0)

Zur weiteren Verbesserung der Sohlparameter – Ufer und Land weisen keine bzw. nur geringe Abweichungen vom naturnahen Zustand auf – wird vorgeschlagen, den Gewässerunterhaltungsplan zu ändern und insbesondere Totholz im Gewässer zu belassen. Somit können sich die besiedlungsrelevanten Habitate für Fische und Makrozoobenthos entwickeln.

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*



Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 804\_0152.

*Bewertungen:*

Makrophyten: -

Diatomeen: -

Makrozoobenthos Saprobie: gut

Makrozoobenthos allg. Degradation: gut

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Makrozoobenthosbesiedlung weist nur geringe Abweichungen von den leitbildgemäßen Verhältnissen auf. Die Probestelle repräsentiert jedoch nicht den Planungsabschnitt E\_09, in dessen oberstem Bereich sie liegt, sondern den darüber befindlichen deutlich naturnäher strukturierten Planungsabschnitt E\_10.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die vorhandenen Bauwerke stellen für den Fischotter kein Wanderhindernis dar.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

## **E\_11**

Beschreibung:

Der Planungsabschnitt E\_11 verläuft am Rande der Seebergsiedlung überwiegend durch Grünlandflächen. Die Grünlandnutzung reicht bis in den Gewässerrandstreifen. Das Gewässer verläuft überwiegend geradlinig bis gestreckt und eingetieft im Trapezprofil und weist aufgrund des Ausbau- und Unterhaltungszustands keine Tiefen- und Breitenvarianz auf. Auch in diesem Abschnitt fehlen die besonderen Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen und Strömungs- und Substratdiversität wurden mit keine bis gering kartiert. Die sandige Sohle ist unverbaut. Die Ufer sind ebenfalls überwiegend unverbaut und mit Hochstauden/Krautflur und Wiese/Rasen, ganz vereinzelt auch mit Gehölzen bewachsen.



Einige Flächen sind gemäß Basis-DLM als ‚Nasser Boden‘ kartiert, d. h. dass die Flächen aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt sind und zeitweise auch unter Wasser stehen können. Diese Flächen eignen sich somit gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen geprägten Bächen vorkommt.

Die unteren 220 m des Planungsabschnitts wurden 2010 bereits renaturiert (LWH-Maßnahme Baulos IV). Das Gewässer wurde in seinen ehemaligen Verlauf zurück verlegt, der anhand der Flurstücksgrenzen (ALK) noch gut nachzuvollziehen war. Nach Umsetzung der Maßnahme stellt sich das Gewässer als sehr stark eingetieftes Trapezprofil dar, was z. B. der Zielsetzung der Wasserversorgung des Niedermoorstandortes zuwider läuft.

#### **Im Folgenden noch einige Stichworte zu der oben genannten Renaturierung:**

- Bodenverhältnisse in Gutachten mit Torf/Mudden angesprochen  
=> Betrachtung im Hinblick auf den Gewässertyp fehlt und damit auch Betrachtung des Entwicklungsziels  
=> hier: Typ 12 (teilorganische Ausprägung mit mineralischer Gewässersohle), der durch eine geringe Einschnittstiefe und somit enge Verzahnung von Gewässer und Umfeld gekennzeichnet ist (Pottgiesser & Sommerhäuser 2008)
- Maßnahme ‚Totholz einbringen‘ mit all ihren positiven Wirkungen auf Tiefen-/Breitenvarianz, Strömungsdiversität, Sohlsubstrate usw. fehlt gänzlich
- geplantes (und inzwischen gebautes) Gewässerprofil (Trapezprofil) nicht typgemäß
- Aufbringung des Aushubs auf der Fläche zwischen altem und neuem Verlauf problematisch, da Anschluss des Gewässers an die Aue somit zusätzlich unterbunden wird
- Sicherung der Prallufer mit Naturbruchsteinen nicht notwendig, da keine offensichtliche Gefährdung der Nutzung im Umfeld erkennbar; jegliche Entwicklung würde damit unterbunden; zur Not mit Erlenpflanzungen arbeiten, aber nicht als grünen Verbau auf ganzer Länge
- Generell sollten keine Wasserbausteine verwendet werden; möglichst auch nicht in den Sohlgleiten
- Sohlgleiten 1:20 sind zu steil; besser 1:30 bis 1:40  
woraus resultiert die Notwendigkeit der Sohlgleiten?  
Falls die Sohlgleiten dazu dienen sollen eine Sohlhebung zu erreichen, wäre das Einbringen von Totholz in Form ganzer Bäume auch schon in Baulos III sinnvoller.
- Aussagen zur Unterhaltung fehlen; wie z.B.:
  - Totholz im Profil belassen
  - keine Ausbaggerung der Sohle
  - Veränderungen des Trapezprofils durch Hochwasser zulassen

#### **Notwendige Maßnahmen in dem bereits renaturierten Abschnitt:**

- Totholz einbringen
- Rohboden nicht komplett einsäen, um das Aufkommen von Erlen zu ermöglichen (allerdings aufpassen, dass die Erlen nicht so dicht aufkommen, dass ein grüner Verbau entsteht)
- Notwendigkeit der Sohlgleiten überprüfen und besser mit Sturzbäumen arbeiten
- Ufersicherung verhindern falls doch noch vorgesehen



### Morphologie:

GSG gesamt: überwiegend GK 4; teilweise GK 5

Sohle: GK 5

Ufer: GK 4 bis GK 6

Land: GK 3

MW GSG gesamt	4,33	
MW Sohle-Ufer	4,72	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	3,78	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

### Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Im Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle.

### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

### Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die vorhandenen Bauwerke stellen für den Fischotter kein Wanderhindernis dar.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

## **E\_12**

### Beschreibung:

Den Beginn des Planungsabschnitts E\_12 stellt der Zusammenfluss der Erpe mit dem Altlandsberger Mühlenfließ dar. Das Gewässer verläuft gestreckt bis schwach geschwungen in dem durch Grünland- sowie Wald- und Brachflächen gekennzeichneten Bereich zwischen Altlandsberg und Altlandsberg-West. Das Profil entspricht abschnittsweise annähernd einem Naturprofil und ist nur flach bis mäßig tief eingeschnitten oder einem verfallenden, mäßig tiefen Regelprofil. Da besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen teilweise in Form von einigen wenigen Prall- und Sturzbäumen sowie angeströmten



Wurzeln, Kolken, Flachwasserbereichen und Uferbänken – meist nur in Ansätzen – vorhanden sind variieren Breiten- und Tiefenvarianz sowie Strömungsdiversität von keine bis mäßig. Aufgrund des fehlenden Totholzes auf der von Sand dominierten Gewässersohle ist die Substratdiversität überwiegend gering. Der Sohlverbau steht immer in Zusammenhang mit einem Querbauwerk, ist demzufolge unverzichtbar. Die Ufer sind überwiegend unverbaut und mit Hochstauden/Krautflur bzw. Gehölzen oder Wald bestanden.

Einige Flächen entlang des Gewässers sind gemäß Basis-DLM als ‚Nasser Boden‘ kartiert, d. h. dass die Flächen aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt sind und zeitweise auch unter Wasser stehen können. Diese größtenteils bereits Wald bestandenen Flächen eignen sich somit gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen geprägten Bächen vorkommt.

Morphologie:

GSG gesamt: überwiegend GK 3 und GK 4

Sohle: überwiegend GK 4 u. GK 5; teilweise GK 3

Ufer: überwiegend GK 2 u. GK 3; teilweise GK 4 u. GK 5

Land: GK 1 bis GK 3

MW GSG gesamt	3,46	
MW Sohle-Ufer	3,58	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	2,69	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP1)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 804\_0187.

*Bewertungen:*

Makrophyten: sehr gut

Diatomeen: mäßig

Makrozoobenthos Saprobie: gut

Makrozoobenthos allg. Degradation: unbefriedigend

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Begradigung und Befestigung des Messstellenabschnitts zeigt sich deutlich in den Besiedlungsverhältnissen des Makrozoobenthos, sowohl durch eine Überdominanz strömungsliebender Taxa als auch durch eine Überrepräsentanz von Hartsubstratbesiedlern bei gleichzeitigem Mangel an Besiedlern natürlicher, partikulären organischer Substanzen (Äste, Wurzeln, etc.).



#### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

##### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

#### Durchgängigkeit:

Am Durchlass (d08) sowie dem sich anschließenden Massivsohlenabschnitt (ms02) ist die Durchgängigkeit aufgrund fehlenden Substrates und hoher Fließgeschwindigkeit für das MZB erheblich eingeschränkt. Hinter dem Brückenbauwerk b27 befindet sich ein Absturz, der die Durchgängigkeit beeinträchtigt. An allen anderen Bauwerken ist die Durchgängigkeit für Fische und MZB gegeben.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Für den Fischotter stellen die Durchlässe d07 und d08 ein Wanderhindernis dar.

⇒ Anlegen einer Otterberme

#### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

## **E\_13**

#### Beschreibung:

Westlich von Altlandsberg-Nord verläuft das Gewässer durch Grünlandflächen, im weiteren Umfeld findet sich auch Ackernutzung. Der Nutzung entsprechend handelt es sich um einen zum Trapezprofil ausgebauten, eingetieften und begradigten Abschnitt ohne Breiten- und Tiefenvarianz. Besondere Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen fehlen, mit Ausnahme der in einigen Abschnitten kartierten angeströmten Wurzeln. Die sandige Sohle ist überwiegend unverbaut. Die Ufer weisen auf gut der Hälfte des Planungsabschnitts Holzverbau auf, der z. T. verfallend, überwiegend überwachsen und demzufolge kaum sichtbar ist (vgl. Fotos: 804\_00214\_06.JPG, 804\_00215\_04.JPG, 804\_00215\_06.JPG, 804\_00215\_12.JPG, 804\_00217\_11.JPG). Hochstauden/Krautflur stellen den dominierenden Uferbewuchs dar, teilweise treten Röhrichte und vereinzelt sind auch Gehölze vorhanden. Der Gewässerrandstreifen ist auf weiten Strecken durch Brache oder naturnahe Biotope gekennzeichnet. Im unteren Teil des Planungsabschnitts reicht die Grünlandnutzung bis in den Gewässerrandstreifen.

Auf weiten Strecken sind die Flächen entlang des Gewässers gemäß Basis-DLM als ‚Nasser Boden‘ kartiert, d. h. dass die Flächen aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt sind und zeitweise auch unter Wasser stehen können. Diese Flächen eignen sich somit gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen geprägten Bächen vorkommt.

#### Morphologie:

GSG gesamt: GK 4 u. GK 5

Sohle: überwiegend GK 4 u. GK 5

Ufer: überwiegend GK 5 u. GK 6, vereinzelt GK 3 u. GK 4

Land: GK 2 bis GK 3



MW GSG gesamt	4,26	
MW Sohle-Ufer	4,74	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	3,98	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Im Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet (hierzu trägt sicherlich auch der Teich im Hauptschluss bei), die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Der Teich im Hauptschluss (th01) stellt aufgrund der veränderten Strömungsverhältnisse ein Wanderhindernis für Fische und MZB dar; allerdings ist kein Staubauwerk vorhanden. Die Durchgängigkeit für Fische und MZB ist an allen anderen Bauwerken gegeben.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Die vorhandenen Bauwerke stellen für den Fischotter kein Wanderhindernis dar bzw. sind aufgrund des fehlenden Gefährdungspotenzials (keine Straßen) als unkritisch eingestuft worden.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**E\_14**

Beschreibung:

Nördlich von Altlandsberg verläuft die Erpe durch weiträumig landwirtschaftlich genutztes Gebiet. Das unmittelbare Gewässerumfeld ist von extensiv und intensiv genutztem Grünland sowie von Waldflächen, Brache und naturnahen Biotopen geprägt. Jenseits dieses 150 bis 200 m breiten Grünlandgürtels schließen sich Ackerflächen an. Der Verlauf ist zwar überwiegend gestreckt, das flache bis mäßig tiefe Profil entspricht jedoch annähernd einem Naturprofil, streckenweise handelt es sich um ein verfallendes Regelfprofil. Tiefen- und Breitenvarianz variieren von keine bis groß. Besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen sind vorhanden, was sich in teilweise mäßig bis großer Strömungs- und mäßiger Substratdiversität widerspiegelt. Dominierendes Sohlsubstrat ist Sand. Sohlverbau tritt nur unmittelbar



ober- und/oder unterhalb von Bauwerken auf. Die Ufer sind überwiegend unverbaut; teilweise sind Reste von Holzverbau vorhanden, der jedoch bereits hinteraspült und somit unwirksam ist. Der Uferbewuchs ist überwiegend von Gehölzen und Wald, teilweise Hochstauden/Krautflur geprägt.

Auf weiten Strecken sind die Flächen entlang des Gewässers gemäß Basis-DLM als ‚Nasser Boden‘ kartiert, d. h. dass die Flächen aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt sind und zeitweise auch unter Wasser stehen können. Diese Flächen eignen sich somit gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen geprägten Bächen vorkommt.

Morphologie:

GSG gesamt: überwiegend GK 2 u. GK 3

Sohle: überwiegend GK 2 bis GK 4; teilweise GK 5

Ufer: überwiegend GK 1 bis GK 3

Land: GK 1 bis GK 3

MW GSG gesamt	2,89	
MW Sohle-Ufer	3,13	=> Defizit: 0
MW Ufer-Land	2,16	

⇒ formal sind keine morphologischen Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP0)

Zur weiteren Verbesserung der Sohlparameter – Ufer und Land weisen keine bzw. nur geringe Abweichungen vom naturnahen Zustand auf – wird vorgeschlagen, den Gewässerunterhaltungsplan zu ändern und insbesondere Totholz im Gewässer zu belassen. Somit können sich die besiedlungsrelevanten Habitate für Fische und Makrozoobenthos entwickeln.

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 804\_0238.

*Bewertungen:*

Makrophyten: sehr gut

Diatomeen: schlecht

Makrozoobenthos Saprobie: mäßig

Makrozoobenthos allg. Degradation: schlecht

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Messstelle ist auf Grund ihrer Lage direkt unterhalb eines Stillgewässers im Hauptschluss nicht repräsentativ für den Planungsabschnitt. Die an Hand der Makrozoobenthosprobe indizierbaren sehr starken Belastungen spiegeln in aller erster Linie den Einfluss des oberhalb gelegenen Stillgewässers wider. Zu nennen ist hier insbesondere der extrem überhöhte Anteil der strömungsindifferenten Taxa des Makrozoobenthos. Der Stillgewässereinfluss dürfte hier auch für die saprobielle Belastung verantwortlich sein.





Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet (hierzu trägt sicherlich auch der Teich im Hauptschluss bei), die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Der Teich im Hauptschluss (th02) stellt aufgrund der veränderten Strömungsverhältnisse ein Wanderhindernis für Fische und MZB dar; allerdings ist kein Staubauwerk vorhanden. Die Durchgängigkeit für Fische und MZB ist an allen anderen Bauwerken gegeben.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Für den Fischotter stellt der Durchlass d09 ein Wanderhindernis dar.

⇒ Rohrdurchlass umbauen

(Maßnahme aber nachrangig, da auf der unbefestigten Straße vermutlich wenig Verkehr und somit ein geringes Gefährdungspotenzial gegeben ist)

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**E\_15**

Beschreibung:

Das Gewässer verläuft gestreckt und deutlich eingetieft südlich von Werneuchen durch großflächig landwirtschaftlich genutztes Gebiet in einem Trapez- oder verfallenden Regelprofil. Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen sind nur sehr vereinzelt vorhanden, dementsprechend gering sind Strömungs- und Substratdiversität. Sohle und Ufer sind unverbaut. Das Ufer ist von Hochstauden/Krautflur und Wiese/Rasen bestanden; vereinzelt auch von Gehölzen.

In diesen Planungsabschnitt leitet die Kläranlage Werneuchen (Summe der angeschlossenen Einwohner und Einwohnergleichwerte: 14200) ein.

Morphologie:

GSG gesamt: überwiegend GK 4

Sohle: GK 4 u. GK 5

Ufer: GK 3 bis GK 5

Land: überwiegend GK 3

MW GSG gesamt	4,00	
MW Sohle-Ufer	4,24	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	3,68	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:



*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Im Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Für den Fischotter stellen die Durchlässe d10 und d11 ein Wanderhindernis dar.

⇒ Anlegen einer Otterberme (d11)

⇒ Rohrdurchlass umbauen (d10)

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**E\_16**

Beschreibung:

Die Erpe fließt in diesem Gewässerabschnitt durch Werneuchen und es mündet der Hohe Graben Werneuchen ein. Das Gewässer verläuft geradlinig bis gestreckt in einem stark eingetieften Trapezprofil ohne Breiten- und Tiefenvarianz; auch die besonderen Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen fehlen. Strömungs- und Substratdiversität wurden demzufolge mit keine bis gering kartiert. Dominierendes Sohlsubstrat ist zum einen Sand zum anderen unnatürlicher organischer Schlamm. Die Sohle ist, von Sohlsicherungen im Zusammenhang mit Bauwerken abgesehen, unverbaut. Die Ufer sind überwiegend unverbaut. Der Uferbewuchs setzt sich aus Hochstauden/Krautflur und Wiese/Rasen zusammen. In einigen Abschnitten umgeben waldartige Bereiche das Gewässer.

Morphologie:

GSG gesamt: überwiegend GK 4 und GK 5

Sohle: überwiegend GK 5 und GK 6

Ufer: GK 4 bis GK 6

Land: überwiegend GK 4 bis GK 6, teilweise GK 2 und GK 3

MW GSG gesamt	4,47	
MW Sohle-Ufer	4,60	=> Defizit: -2



MW Ufer-Land	4,50	
--------------	------	--

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP3)

#### Biologische Qualitätskomponenten:

##### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

##### *Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Im Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle.

#### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

##### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

#### Durchgängigkeit:

Die Verrohrungen mit Absturz (va01 bis va03) stellen für Fische und MZB ein Wanderhindernis dar. An allen anderen Bauwerken ist die Durchgängigkeit für Fische und MZB gegeben.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Für den Fischotter stellen der Durchlass d13, die Verrohrung v06 und die Verrohrung mit Absturz va02 ein Wanderhindernis dar.

⇒ Anlegen einer Otterberme (d13)

⇒ Verrohrungen zu einem Durchlass mit Otterberme umbauen (v06, va02)

#### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

## **E\_17**

Im Planungsabschnitt oberhalb von Werneuchen, der zeitweise auch trocken fällt, verläuft das Gewässer geradlinig bis gestreckt in einem stark eingetieften Trapezprofil. Besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen fehlen von wenigen Ausnahmen (Prallbäume, angeströmte Wurzeln) abgesehen. Strömungs- und Substratdiversität wurden demzufolge mit keine bis gering kartiert. Dominierendes Sohlsubstrat ist zum einen Sand zum anderen unnatürlicher organischer Schlamm. Sohle und Ufer sind unverbaut. Häufig ist ein einzeliger Gehölzsaum vorhanden, überdies besteht der Uferbewuchs aus Hochstauden/Krautflur. Acker- und Grünlandnutzung, die bis an das Gewässer heranreichen, bestimmen die Umfeldnutzung.

#### Beschreibung:

##### Morphologie:

GSG gesamt: GK 4 und 5



Sohle: GK 4 u. GK 5

Ufer: GK 3 bis GK 5

Land: überwiegend GK 3

MW GSG gesamt	4,31	
MW Sohle-Ufer	4,38	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	3,81	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

#### Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht bewertet, das Makrozoobenthos und Fische mit unbefriedigend.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Im Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle.

#### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE582798\_804):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden mit schlecht bewertet, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

#### Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische gegeben und für das MZB aufgrund der Länge der Verrohrung eingeschränkt.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit eventuell notwendig

Für den Fischotter ist die Verrohrung nicht durchgängig. Da die Verrohrung einen Übergang auf eine Koppel quert, liegt kein Gefährdungspotenzial für den Fischotter vor.

#### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

## Hoher Graben Werneuchen

### HGW\_01

#### Beschreibung:

Der Oberlauf des Hohen Graben Werneuchen ist komplett verrohrt (HGW\_02). Erst nach Querung der Dorfstraße im Bereich des NSG Weesower Luch ist ein offener Gewässerlauf vorhanden, der begründet und im stark eingetieften Trapezprofil durch landwirtschaftliche Nutzfläche verläuft und in Werneuchen in die Erpe mündet. Strukturgebende Elemente (Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen) fehlen, so dass Tiefen- und Breitenvarianz, aber auch Substrat- und Strömungsdiversität nicht oder nur in gerin-



gem Maße vorhanden sind. Dominierende Sohlsubstrate sind unnatürlicher organischer Schlamm und Sand. Sohle und Ufer sind unverbaut. Das rechte (westl. bzw. süd-westl.) Ufer ist mit Hochstauden/Krautflur oder Wiese /Rasen bestanden, eine Beschattung ist dementsprechend nicht gegeben. Am linken Ufer sind in der Regel Gehölze vorhanden, allerdings meist nur auf der Böschungsoberkante und oft in Form einer Baumreihe.

Der Gewässerabschnitt oberhalb der Bahnlinie (ab km 0,9) war zum Zeitpunkt der Begehung trocken.

Morphologie:

GSG gesamt: überwiegend GK 4 u. GK 5

Sohle: überwiegend GK 4 und GK 5

Ufer: überwiegend GK 4 und GK 5

Land: GK 3 bis GK 5; teilweise GK 6 und GK 7

MW GSG gesamt	4,32	
MW Sohle-Ufer	4,39	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	4,50	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827982\_1283)*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen die mit mäßig bewerteten Fische ein Defizit von -1 auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit gut bewertet; das Makrozoobenthos wurde nicht untersucht.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringstelle.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827982\_1283)*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind mit mäßig bewertet. Die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Da die meisten Verrohrungen länger als 10 m sind, ist die Durchgängigkeit für das Makrozoobenthos eingeschränkt, ebenso der Durchlass mit dem sich anschließenden Massivsohlenabschnitt an der Breiten Straße. Bei niedrigen Wasserständen stellt der Massivsohlenabschnitt für Fische ein Wanderhindernis dar.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit eventuell notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**HGW\_02**



#### Beschreibung:

Der Planungsabschnitt HGW\_02 ist auf seiner kompletten Länge verrohrt. Da die Verrohrung extrem tief liegt, die Notwendigkeit der Erhaltung der landwirtschaftlichen Nutzung gegeben ist und zudem noch eine Photovoltaik-Anlage südlich von Wilmersdorf geplant ist, scheint eine Öffnung der Verrohrung derzeit nicht möglich.

#### Morphologie:

GSG gesamt: Sonderfall verrohrt

#### Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit dieser 260 m langen Verrohrung ist nicht gegeben.

## **Altlandsberger Mühlenfließ**

### **AMF\_01**

#### Beschreibung:

Der unterhalb des Stillgewässers (Torfstich Neu-Hönow; AMF\_02) liegende Abschnitt AMF\_01 ist im Hinblick auf die Gewässerstruktur relativ heterogen. Gestreckte, zum Trapezprofil ausgebaute Abschnitte wechseln mit schwach geschwungenen Abschnitten, die ein annäherndes Naturprofil aufweisen. Die schlechte Bewertung der Sohle resultiert unter anderem daraus, dass die besonderen Lauf- und Sohlstrukturen nur in Ansätzen vorhanden sind. Daraus ergeben sich wiederum die überwiegend geringe Substrat- und Strömungsdiversität wie auch die geringe Tiefenvarianz. Die Ufer sind beidseitig unverbaut und durch standorttypische Gehölze (Gebüsch/Einzelgehölze und Gehölzgalerien oder Wald) abschnittsweise aber auch durch Hochstauden/Krautflur bestanden. Das Umfeld ist durch Grünland und Wald sowie teilweise naturnahe Biotope gekennzeichnet. Das Grünland reicht bis an das Gewässer heran, so dass hier der Gewässerrandstreifen fehlt. Die Grünlandflächen sind gemäß Basis-DLM als ‚Nasser Boden‘ kartiert, d. h. dass die Fläche aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt ist und zeitweise auch unter Wasser stehen kann. Diese Flächen eignen sich somit gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen geprägten Bächen vorkommt.

Im Hinblick auf die Gewässerstruktur ist das Defizit mit -1 nur gering, wobei der Abschnitt von km 0,3 bis 0,6 mit GK 4, der eigentlich defizitäre Bereich ist. Maßnahmen sind daher schwerpunktmäßig in diesem Abschnitt vorzusehen. In den Abschnitten, die heute schon eine zufriedenstellende Gewässerstruktur (GK 3) aufweisen (km 0 bis 0,3; km 0,6 bis 0,95) sollte die Gewässerunterhaltung angepasst und das Gewässer seiner eigendynamischen Entwicklung überlassen werden, um so eine weitere strukturelle Verbesserung zu ermöglichen. Aufgrund des oberhalb liegenden Stillgewässers ist die Abflusssdynamik wie auch der Sedimenttransport deutlich verändert. Die Möglichkeit eine eigendynamische Entwicklung in diesem Planungsabschnitt zu initiieren, hängt eng mit der Verbesserung der Abflussverhältnisse zusammen und ist in diesem Planungsabschnitt nur durch Maßnahmen im oberhalb liegenden Planungsabschnitt AMF\_02 zu erreichen.

Sollte die Verlegung des Stillgewässers in den Nebenschluss nicht durchführbar sein, kommt Maßnahmenvariante II (vgl. Excel-Tabelle) zum Tragen.



### Morphologie:

GSG gesamt: überwiegend GK 3

Sohle: GK 4

Ufer: überwiegend GK 2

Land: GK 1 bis GK 3

MW GSG gesamt	3,30	
MW Sohle-Ufer	3,50	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	2,50	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2; nur km 0,3-0,6)

### Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827984\_1284):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht, das Makrozoobenthos mit unbefriedigend und die Fische mit mäßig bewertet.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 1284\_0001.

*Bewertungen:*

Makrophyten: -

Diatomeen: mäßig

Makrozoobenthos Saprobie: mäßig

Makrozoobenthos allg. Degradation: unbefriedigend

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Besiedlungsverhältnisse der benthischen Wirbellosenfauna indizieren durch einen Überhang an Räubern und einen Mangel an Zerkleinerern sowohl den Einfluss des oberhalb im Hauptschluss gelegenen Stillgewässers als auch den Mangel an Totholz und Falllaub.

Der Stillgewässereinfluss dürfte auch für die saprobielle Belastung verantwortlich sein.

### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827984\_1284):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen sowie die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

### Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos im Planungsabschnitt selbst nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Für den Fischotter stellt der Durchlass (d01) am Werneuchener Weg ein Wanderhindernis dar.

⇒ Anlegen einer Otterberme

### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):



siehe Anlage 0

### **AMF\_02**

#### Beschreibung:

Dieser Abschnitt ist ein Stillgewässer-Abschnitt. Der 3,74 ha große Torfstich Neu-Hönow wird vom Altlandsberger Mühlenfließ durchflossen. Das Wederfließ mündet ebenfalls in den Torfstich Neu-Hönow.

Als Voraussetzung für eine Verbesserung des unterhalb liegenden Fließgewässerabschnitts AMF\_01 wird vorgeschlagen den Torfstich in den Nebenschluss zu verlegen und einen neuen Fließgewässerabschnitt anzulegen.

In der Flurstückskarte (ALK) ist der alte Gewässerverlauf anhand der Flurstücksgrenzen noch nachvollziehbar.

#### Morphologie:

Sonderfall Stillgewässer

#### Durchgängigkeit:

Die Anbindung des Altlandsberger Mühlenfließ und des Wederfließ an die Erpe ist durch den Torfstich Neu-Hönow unterbrochen.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

#### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

### **AMF\_03**

#### Beschreibung:

Das Gewässer verläuft schwach bis mäßig geschwungen, ist als Trapezprofil ausgebaut und mäßig tief bis tief eingeschnitten. Aufgrund des eingetieften Ausbauprofils ist die Tiefen- und Breitenvarianz in der Regel gering. Besondere Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen sind nur in Ansätzen vorhanden oder fehlen ganz und somit sind Substrat- und Strömungsdiversität überwiegend gering. Das Ufersubstrat besteht aus Torf, wohingegen bei den Sohlsubstraten aufgrund der deutlichen Eintiefung die organische Auflage bereits durchschnitten ist und daher Sand dominiert. Die Ufer sind unverbaut und überwiegend mit Hochstauden/Krautflur, vereinzelt mit Gehölzen bestanden. Dominierender Biotoptyp in Umfeld und Gewässerrandstreifen sind naturnahe Biotope. Der Planungsabschnitt mündet in den Torfstich Neu-Hönow.

Die Flächen entlang des gesamten Planungsabschnitts sind gemäß Basis-DLM als ‚Nasser Boden‘ kartiert, d. h. dass die Flächen aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt sind und zeitweise auch unter Wasser stehen können. Diese Flächen eignen sich somit gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen geprägten Bächen vorkommt.





Das morphologische Defizit ist mit -1 relativ gering und konzentrieren sich auf die Bereiche Sohle und Ufer, wobei die Eintiefung vermutlich das größte Defizit darstellt. Das Umfeld ist überwiegend mit GK 1 bewertet.

Morphologie:

GSG gesamt: überwiegend GK 4

Sohle: überwiegend GK 4

Ufer: überwiegend GK 4; teilweise GK 5

Land: überwiegend GK 1; teilweise GK 2 u. GK 3

MW GSG gesamt	3,78	
MW Sohle-Ufer	4,17	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	3,03	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827984\_1284):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht, das Makrozoobenthos mit unbefriedigend und die Fische mit mäßig bewertet.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringstelle.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827984\_1284):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen sowie die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos im Planungsabschnitt selbst nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die vorhandenen Bauwerke stellen für den Fischotter kein Wanderhindernis dar bzw. sind aufgrund des fehlenden Gefährdungspotenzials (keine Straßen) als unkritisch eingestuft worden.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0



**AMF\_04**

Beschreibung:

Der sehr naturnahe Planungsabschnitt AMF\_04 verläuft schwach bis mäßig geschwungen in einem flachen bis sehr flachen Naturprofil bzw. annähernd Naturprofil mit mäßiger bis großer Breitenvarianz. Besondere Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen sind in großer Zahl vorhanden. Dominierendes Sohl- und Ufersubstrat ist Torf. Sohle und Ufer sind unverbaut, das Ufer ist überwiegend Gehölz bestanden. Naturnahe Biotope kennzeichnen den Gewässerrandstreifen, während das weitere Umfeld teilweise auch mit Wald bestanden ist.

Die Flächen entlang des gesamten Planungsabschnitts sind gemäß Basis-DLM als ‚Nasser Boden‘ kartiert, d. h. dass die Flächen aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt sind und zeitweise auch unter Wasser stehen können. Diese Flächen eignen sich somit gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen geprägten Bächen vorkommt.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 2 u. GK 3

Sohle: überwiegend GK 3

Ufer: GK 1 und GK 2

Land: GK 1 und GK 2

MW GSG gesamt	2,36	
MW Sohle-Ufer	2,45	=> Defizit: +1
MW Ufer-Land	1,59	

⇒ keine morphologischen Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827984\_1284):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit schlecht, das Makrozoobenthos mit unbefriedigend und die Fische mit mäßig bewertet.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 1284\_0028.

*Bewertungen:*

Makrophyten: sehr gut

Diatomeen: mäßig

Makrozoobenthos Saprobie: gut

Makrozoobenthos allg. Degradation: gut

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die benthische Wirbellosenfauna weist nur geringe Abweichungen von den leitbildgemäßen Verhältnissen auf.



Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827984\_1284):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen sowie die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und Makrozoobenthos im Planungsabschnitt nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter im Planungsabschnitt nicht eingeschränkt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**AMF\_05**

Beschreibung:

Der durch den Ort Wegendorf verlaufende Planungsabschnitt AMF\_05 ist der Quellbereich des Altlandsberger Mühlenfließes und weist eine temporäre Wasserführung auf. Unterhalb des Stillgewässers ist die temporäre Wasserführung möglicherweise auf den Rückhalt des Wassers in dem Stillgewässer zurückzuführen.

Die Linienführung ist geradlinig bis gestreckt und das Gewässer ist als Trapezprofil ausgebaut und tief eingeschnitten. Besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen fehlen, Strömungs- und Substratdiversität sowie Tiefenvarianz sind mit keine bis gering kartiert. Die Breitenvarianz ist abschnittsweise zumindest mit mäßig bewertet worden. Dominierendes Sohlsubstrat ist natürlicher grober Torfschlamm oder unnatürlicher organischer Schlamm. Die unverbauten Ufer sind mit Hochstauden/Krautflur bestanden. Der Gewässerrandstreifen ist von Grünland geprägt, das weitere Umfeld über wiegend von Bebauung mit Freiflächen.

Unterhalb des Stillgewässers sind die gewässerbegleitenden Flächen gemäß Basis-DLM als ‚Nasser Boden‘ kartiert, d. h. dass die Flächen aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt sind und zeitweise auch unter Wasser stehen können. Diese Flächen eignen sich somit gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen geprägten Bächen vorkommt.

**Exkurs: Natürlicherweise temporäre Gewässer** stellen wertvolle Lebensräume mit einer speziell angepassten Biozönose dar, für die aufgrund ihrer Spezialisierung im Hinblick auf die Überdauerung der Austrocknung eine naturnahe Gewässermorphologie besondere Bedeutung hat. Die extremen Bedingungen in temporären Gewässern werden durch das Fehlen von Ufervegetation weiter verstärkt, die Temperaturschwankungen sind höher da die Beschattung nicht gegeben ist, zudem fehlt der Eintrag von organischem Material. Gerade das organische Substrat bzw. organische Strukturen wie z. B. Moospolster, Totholz, Wurzelbereiche oder Laubpakete dienen den Organismen als Rückzugsraum während der Trockenperioden, verlangsamen aber auch den Abfluss und verkürzen somit die Trockenphase. Auch eine hohe Tiefenvarianz mit Kolken aber auch einer Niedrigwasserrinne ist bedeut-



sam. Kolke in denen auch während der Trockenphasen noch länger das Wasser stehen bleibt stellen wertvolle Rückzugsräume dar, während in einer Niedrigwasserrinne länger ein Abfluss gegeben und die Versorgung mit Sauerstoff länger gewährleistet ist (Zah & Schellenberg 2000). Einleitungen sollten generell vermieden werden.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 4  
 Sohle: GK 4  
 Ufer: GK 2 bis GK 5  
 Land: GK 3

MW GSG gesamt	3,80	
MW Sohle-Ufer	3,80	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	3,40	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827984\_1284):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phyto­benthos wurden mit schlecht, das Makrozoobenthos mit unbefriedigend und die Fische mit mäßig bewertet.

Der ökologische Zustand wird mit schlecht angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Im Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827984\_1284):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen sowie die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit für Fische und MZB ist nicht gegeben, da der Teich im Hauptschluss (th02) ein Wanderhindernis darstellt.

Die Verrohrung (v03) oberhalb des Teiches ist wahrscheinlich durchgängig, aber an der Verrohrung (v02) unmittelbar unterhalb des Stillgewässers befindet sich zwecks Einstau des Teiches ein meist geschlossener Schieber, so dass hier höchstens zeitweise die Durchgängigkeit gegeben ist.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Die Verrohrung (v02) unterhalb des Stillgewässers ist für den Fischotter nicht passierbar.

⇒ Umbau zu einem Durchlass mit Uferberme (Gesamtkonzept Teich?)

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0



## Wederfließ

Das Wederfließ durchfließt auf einem relativ kurzen mündungsnahen Gewässerabschnitt gemäß Moorkarte anmoorige Bereiche, gemäß Basis-DLM ist hier auch ‚Nasser Boden‘ auskartiert. Für diesen Gewässerabschnitt (Planungsabschnitt WF\_01), ist eine Gewässerentwicklung hin zu einem organisch geprägten Gewässer vorstellbar. Im weiteren Verlauf finden sich keine weiteren Hinweise mehr auf einen moorigen Charakter des Gewässers und auch das Gefälle ist vergleichsweise hoch. Von daher wird als Vorbild für die morphologische Gewässerentwicklung der Planungsabschnitte WF\_02 und WF\_03 ein sandgeprägtes Fließgewässer zu Grunde gelegt. Für die biologische Bewertung v. a. des Makrozoobenthos wird aber als Referenz der Typ 11 empfohlen: im gesamten Einzugsgebiet der Erpe dominieren organisch geprägte Bäche und Flüsse und damit auch die entsprechende Besiedlung. Eine Wiederbesiedlung des Wederfließes mit spezifischen Sandbachbesiedlern und als Gütezeiger eingestuften Arten ist daher nur in geringem Umfang zu erwarten.

### Bau der Hochwasserschutzanlage im Jahr 2008

Die in den 1990er Jahren erschlossene Buchholzer Siedlung liegt in einer Mulde (Tiefpunkt), was bei gefrorenem Boden, Regen und Schneeschmelze zu Überflutungen führt. Der im Jahr 2008 fertig gestellte Wasserfanggraben mit vorgelagertem Teich dient zum Auffangen des Wassers, welches mittels einer Rohrleitung (Durchmesser 1,60 Meter) in den tiefer gelegenen Wederfließ abläuft. Der Wederfließ unterquert die Chaussee im Ort und transportiert das Wasser ab. Die dadurch entstandene Angst vor Eigentumsverlust mit einhergehenden Sicherheitsproblematiken konnte somit ein Ende finden (<http://de.wikipedia.org/wiki/Wegendorf>).

## WF\_01

### Beschreibung:

Das Gewässer verläuft geradlinig bis gestreckt, als Trapezprofil ausgebaut, deutlich eingetieft und unbeschattet in einem landwirtschaftlich geprägten Umfeld. Das unmittelbare Gewässerumfeld weist Grünlandnutzung, das weitere Umfeld überwiegend Ackernutzung auf. Das Gewässer ist durch eine einförmige Gewässermorphologie ohne Tiefen- und Breitenvarianz sowie maximal geringe Strömungs- und Substratdiversität gekennzeichnet. Dominierende Sohlsubstrate sind Sand und unnatürlicher organischer Schlamm. Sohle und Ufer sind unverbaut; als Uferbewuchs kommen Wiese/Rasen und Hochstauden/Krautflur vor, das Gewässer ist somit unbeschattet.

Die Flächen entlang des gesamten Planungsabschnitts sind gemäß Basis-DLM als ‚Nasser Boden‘ kartiert, d. h. dass die Flächen aufgrund besonderer Bodenverhältnisse ganzjährig wassergesättigt sind und zeitweise auch unter Wasser stehen können. Diese Flächen eignen sich somit gut zur Entwicklung eines Erlenbruchwaldes, wie er typischerweise entlang von organischen Bächen vorkommt.

### Morphologie:

GSG gesamt: GK 4 u. GK 5

Sohle: GK 4 und GK 5

Ufer: überwiegend GK 5

Land: GK 3



MW GSG gesamt	4,24	
MW Sohle-Ufer	4,59	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	3,94	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

#### Biologische Qualitätskomponenten:

##### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE58279842\_1622):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit mäßig, das Makrozoobenthos mit unbefriedigend und die Fische mit mäßig bewertet.

Der ökologische Zustand wird mit mäßig angegeben.

##### *Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 1622\_0048.

##### *Bewertungen:*

Makrophyten: sehr gut

Diatomeen: mäßig

Makrozoobenthos Saprobie: gut

Makrozoobenthos allg. Degradation: mäßig

##### *Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die an Hand der Makrozoobenthosprobe indizierbaren Belastungen entsprechen in etwa denen der oberhalb gelegenen Probestelle 1622\_0211, allerdings in abgeschwächter Form. Auch die Saprobie ist hier wieder im Bereich von „gut“.

#### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

##### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE58279842\_1622):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind mit mäßig bewertet. Die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

#### Durchgängigkeit:

Die Verrohrungen (v01, v02, v03) sind für Fische durchgängig; für das MZB ist die Verrohrung v01 aufgrund der Rohrlänge nur eingeschränkt durchgängig.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit eventuell notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter an der Verrohrungen v01 nicht gegeben.

⇒ Umbau zu einem Durchlass mit Uferberme

#### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0



**WF\_02**

Beschreibung:

Dieser Planungsabschnitt weist nahezu die gleichen Ausprägungen im Hinblick auf die Gewässermorphologie auf wie Planungsabschnitt WF\_01. Die Ausweisung als separater Planungsabschnitt erfolgte aufgrund der Überleitung zum Fredersdorfer Mühlenfließ am Ende dieses Abschnitts.

Das Gewässer verläuft geradlinig bis gestreckt, als Trapezprofil ausgebaut, deutlich eingetieft und unbeschattet in einem landwirtschaftlich geprägten Umfeld. Das unmittelbare Gewässerumfeld weist Grünlandnutzung, das weitere Umfeld Ackernutzung auf. Das Gewässer ist durch eine einförmige Gewässermorphologie ohne Tiefen- und Breitenvarianz sowie maximal geringe Strömungs- und Substratdiversität gekennzeichnet. Dominierendes Sohlsubstrat ist unnatürlicher organischer Schlamm. Sohle und Ufer sind überwiegend unverbaut; das Gewässer ist unbeschattet, da als Uferbewuchs Wiese/Rasen und Hochstauden/Krautflur kartiert wurden.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 4 u. GK 5

Sohle: überwiegend GK 4 u. GK 5

Ufer: GK 5 u. GK 6

Land: überwiegend GK 3; z. T. GK 5

MW GSG gesamt	4,52	
MW Sohle-Ufer	4,78	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	4,31	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE58279842\_1622):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit mäßig, das Makrozoobenthos mit unbefriedigend und die Fische mit mäßig bewertet.

Der ökologische Zustand wird mit mäßig angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 1622\_0211.

*Bewertungen:*

Makrophyten: sehr gut

Diatomeen: mäßig

Makrozoobenthos Saprobie: mäßig

Makrozoobenthos allg. Degradation: unbefriedigend

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Strömungspräferenzen der beprobten Wirbellosenfauna zeigen an dieser Messstelle zwar keine temporären Trockenheitsverhältnisse aber noch immer zu geringe Fließgeschwindigkeiten bei den vorherrschenden Abflussverhältnissen an, was auch die saprobielle Belastung erklären könnte. Zudem indizieren auch hier die Habitatpräferenzen und Ernährungstypen einen Mangel an Totholz und Falllaub.



Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 1622\_0396.

*Bewertungen:*

Makrophyten: sehr gut

Diatomeen: unbefriedigend

Makrozoobenthos Saprobie: gut

Makrozoobenthos allg. Degradation: unbefriedigend

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Eine extreme Dominanz strömungsindifferenter Arten der benthischen Wirbellosenfauna deutet auf temporäre Trockenheitsverhältnisse hin. Außerdem zeigen die Habitatpräferenzen und Ernährungstypen einen Mangel an Totholz und Falllaub an.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE58279842\_1622):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind mit mäßig bewertet. Die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

In diesem Planungsabschnitt befindet sich ein provisorischer kleiner Damm, der aber die Durchgängigkeit behindert. Vergleicht man die Fotos der Begehung mit denen der GSG-Kartierung, so ist zu erkennen, dass das Brett, das die Hauptstauwirkung erfüllt, erneuert wurde (Foto 1622\_00022\_3 und 58279842\_00021\_04).

Die anderen Bauwerke behindern die Durchgängigkeit für die Fische nicht, für das MZB stellen die längeren Verrohrungen wahrscheinlich ein Wanderhindernis dar

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter am Durchlass d01 nicht gegeben.

⇒ Umbau zu einem Durchlass mit Uferberme

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

### **WF\_03**

Beschreibung:

Im Gegensatz zu den Planungsabschnitten unterhalb verläuft das Gewässer hier überwiegend durch die Ortschaft Wegendorf. Bezüglich der Gewässermorphologie unterscheidet sich dieser Planungsabschnitt mit Ausnahme der größeren Anzahl von Querbauwerken jedoch nicht von den anderen Planungsabschnitten.

Die Maßnahmen sollten schwerpunktmäßig in dem Abschnitt von km 4,4 bis 5,0 erfolgen.





### Morphologie:

GSG gesamt: GK 5

Sohle: GK 5 u. GK 6

Ufer: GK 4 u. GK 5

Land: überwiegend GK 5 u. GK 6

MW GSG gesamt	5,00	
MW Sohle-Ufer	5,15	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	4,75	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

### Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE58279842\_1622):*

Gemäß Bewirtschaftungsplanentwurf (IKSE 2009) weisen alle Qualitätskomponenten ein Defizit auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden mit mäßig, das Makrozoobenthos mit unbefriedigend und die Fische mit mäßig bewertet.

Der ökologische Zustand wird mit mäßig angegeben.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE58279842\_1622):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind mit mäßig bewertet. Die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

### Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist aufgrund des Teiches im Hauptschluss (th01) für Fische und MZB unterbrochen. Die Verrohrung v10 ist aufgrund des engmaschigen Gitters für Fische nicht durchgängig, es sei denn für Jungfische.

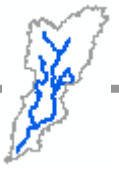
⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter an den Verrohrungen v10, v11, v12 und an dem Rohrdurchlass d03 nicht gegeben.

⇒ Umbau zu einem Durchlass mit Uferberme

### Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0



## Zochegraben

### ZG\_01

#### Beschreibung:

Die Zoche fließt im Mündungsabschnitte durch Hoppegarten und mündet hier in die Erpe. Im weiteren Umfeld befindet sich linksseitig die Galopprennbahn Hoppegarten, das rechtsseitige Umfeld ist durch Bebauung gekennzeichnet. Das unmittelbare Gewässerumfeld stellt sich als ein Wechsel von Bebauung mit Freiflächen, Wald und Grünland dar. Das Gewässer verläuft überwiegend geradlinig bis gestreckt in einem mäßig eingetieften Trapezprofil ohne Tiefen- und Breitenvarianz. Die besonderen Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen fehlen von wenigen Ausnahmen (angeströmte Wurzeln, Uferbänke, Prall-, Sturzbäume) abgesehen, was sich auch in einer geringen Strömungs- und Substratdiversität – dominierendes Sohlsubstrat ist Sand – widerspiegelt. Sohlverbau tritt nur punktuell im Bereich von Querbauwerken auf. Die Ufer sind meist unverbaut und weisen als Uferbewuchs Wiese/Rasen oder Gehölze, teilweise auch Wald auf.

#### Morphologie:

GSG gesamt: GK 4 u. GK 5

Sohle: GK 4 u. GK 5

Ufer: GK 3 bis GK 5

Land: sehr heterogen; alle Klassen vertreten

MW GSG gesamt	4,27	
MW Sohle-Ufer	4,53	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	3,97	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

#### Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1285):*

Makrophyten und Phytobenthos sowie Makrozoobenthos wurden nicht untersucht. Für die Fische (Zustandsklasse: gut) liegt kein Defizit vor. Der Ökologische Zustand wird mit gut bewertet.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

#### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1285):*

Weder für die allgemeinen physiko-chemischen noch für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten liegt ein Defizit vor.

#### Durchgängigkeit:

Die 18 m lange Verrohrung stellt insbesondere für das MZB eine erhebliche Einschränkung hinsichtlich der Durchgängigkeit dar. Die Durchgängigkeit für Fische und MZB ist an den anderen Bauwerken gegeben.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig



Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter an dem Durchlass d01 nicht gegeben.

⇒ Umbau zu einem Durchlass mit Uferberme

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**ZG\_02**

Beschreibung:

Auch dieser Planungsabschnitt fließt wie ZG\_01 durch Hoppegarten und ist rechtsseitig durch Bebauung, linksseitig durch Bebauung sowie durch den bewaldeten Bereich der Trainierbahn der Galopprennbahn gekennzeichnet. Der Gewässerrandstreifen wird von Brache (rechts) und unbefestigtem Weg (links) eingenommen. Das im Trapezprofil geführte, überwiegend gestreckte Gewässer ist mäßig tief bis tief und weist keine oder nur eine geringe Breiten-, Tiefen- und Strömungsvarianz auf. Besondere Strukturen fehlen mit Ausnahme von Prallbäumen und angeströmten Wurzeln sowie Ansätzen von Uferbänken. Dominierendes Substrat der unverbauten Sohle ist Sand bzw. unnatürlicher organischer Schlamm. Während das östliche Ufer mit Hochstauden/Krautflur bestanden ist, weist das westliche Ufer meist Gehölzgalerien oder zumindest Einzelgehölze auf. Dennoch ist keine ausreichende Beschattung des Gewässers gegeben.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 4

Sohle: GK 4 u. GK 5

Ufer: GK 4

Land: GK 3

MW GSG gesamt	4,20	
MW Sohle-Ufer	4,23	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	3,90	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1285):*

Makrophyten und Phytobenthos sowie Makrozoobenthos wurden nicht untersucht. Für die Fische (Zustandsklasse: gut) liegt kein Defizit vor. Der Ökologische Zustand wird mit gut bewertet.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1285):*

Weder für die allgemeinen physiko-chemischen noch für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten liegt ein Defizit vor.



Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und MZB nicht beeinträchtigt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die vorhandenen Bauwerke stellen für den Fischotter kein Wanderhindernis dar bzw. sind aufgrund des fehlenden Gefährdungspotenzials (keine Straßen) als unkritisch eingestuft worden.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**ZG\_03**

Beschreibung:

In Planungsabschnitt ZG\_03 fließt die Zoche am Rande von Hönow-Süd durch Grünlandflächen, an die sich östlich auf den höher gelegenen Flächen Ackerflächen anschließen.

In diesem Abschnitt erfolgten bereits Maßnahmen seitens des Wasser- und Bodenverbandes, die sich in der Bewertung der Gewässermorphologie bislang nicht niederschlagen, da ausschließlich baulich eine Veränderung der Laufführung erfolgt ist, das Gewässer aber weiterhin im unbeschatteten, gleichförmigen Trapezprofil geführt wird.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 5

Sohle: GK 5 u. GK 6

Ufer: GK 4 u. GK 5

Land: GK 3 u. GK 5

MW GSG gesamt	4,90	
MW Sohle-Ufer	5,05	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	4,65	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1285):*

Makrophyten und Phytobenthos sowie Makrozoobenthos wurden nicht untersucht. Für die Fische (Zustandsklasse: gut) liegt kein Defizit vor. Der Ökologische Zustand wird mit gut bewertet.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1285):*

Weder für die allgemeinen physiko-chemischen noch für die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten liegt ein Defizit vor.



Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und MZB nicht beeinträchtigt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die vorhandenen Bauwerke stellen für den Fischotter kein Wanderhindernis dar bzw. sind aufgrund des fehlenden Gefährdungspotenzials (keine Straßen) als unkritisch eingestuft worden.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**ZG\_04**

Beschreibung:

Die Zoche verläuft im Planungsabschnitt ZG\_04 durch landwirtschaftliche Nutzflächen, wobei das direkte Gewässerumfeld durch Grünlandnutzung, teils bis in den Gewässerrandstreifen, geprägt ist, an die sich dann großflächige Ackerflächen anschließen. Linksseitig wird die Grünlandnutzung teilweise durch Waldflächen unterbrochen.

Das Gewässer verläuft gestreckt bis schwach geschwungen in einem mäßig tiefen Regelprofil mit überwiegend geringer vereinzelt auch mäßiger Tiefen- und Breitenvarianz. Da besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen in Form von Prallbäumen und angeströmten Wurzeln sowie Kolken vorhanden sind, wird neben der vorherrschend geringen Strömungsdiversität in einzelnen Abschnitten auch eine mäßige Strömungsdiversität erreicht. Da von kleineren Ästen und Zweigen abgesehen größere Totholzstrukturen zum einen als strukturgebendes Element aber auch als Substrat fehlen, ist die Substratdiversität überwiegend gering. Sohle und Ufer sind unverbaut. Der Uferbewuchs setzt sich aus Gehölzgalerien, Einzelgehölzen und Hochstauden/Krautflur zusammen, so dass zumindest partiell eine Beschattung des Gewässers gegeben ist.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 3, z.T. GK 4

Sohle: GK 3

Ufer: GK 4

Land: GK 1 bis GK 3

MW GSG gesamt	3,29	
MW Sohle-Ufer	3,68	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	3,15	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP1)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1286):*

Alle untersuchten biologischen Qualitätskomponenten wurden mit mäßig bewertet, es liegt also ein Defizit von -1 vor. Der ökologische Zustand wurde entsprechend auch mit mäßig bewertet.



*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 1286\_0041.

*Bewertungen:*

Makrophyten: -

Diatomeen: unbefriedigend

Makrozoobenthos Saprobie: gut

Makrozoobenthos allg. Degradation: schlecht

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Zusammensetzung der Strömungs- und Substratpräferenzen der benthischen Wirbellosenfauna spiegelt ebenso den Mangel an Totholz wie die zu geringe Strömungs- und Substratdiversität wider.

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 1286\_0055.

*Bewertungen:*

Makrophyten: -

Diatomeen: unbefriedigend

Makrozoobenthos Saprobie: gut

Makrozoobenthos allg. Degradation: schlecht

*Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Zusammensetzung der Strömungs- und Substratpräferenzen der benthischen Wirbellosenfauna spiegelt ebenso den Mangel an Totholz wie die zu geringe Strömungs- und Substratdiversität wider.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1286):*

Für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten liegt ein Defizit von -1 vor, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten sind nicht als defizitär zu bewerten.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist für Fische und MZB nicht beeinträchtigt.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Die vorhandenen Bauwerke sind aufgrund des fehlenden Gefährdungspotenzials (keine Straßen) als unkritisch für den Fischotter eingestuft worden.

⇒ keine Maßnahmen notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0



**ZG\_05**

Beschreibung:

Planungsabschnitt ZG\_05 wird von den Durchlässen unter der A10 und der L33 begrenzt und ist geradlinig im V-Profil ausgebaut, extrem eingetieft und unbeschattet. Sohl- und Uferverbau begrenzen derzeit jegliche Entwicklungsmöglichkeiten.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 5 u. GK 6

Sohle: GK 6

Ufer: GK 6

Land: GK 4 u. GK 5

MW GSG gesamt	5,60	
MW Sohle-Ufer	5,70	=> Defizit: -3
MW Ufer-Land	5,50	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP3)

Da dieser kurze Abschnitt im Kreuzungsbereich von Autobahn und Landstraße (deren Ausbau geplant ist) liegt, wird kein Entwicklungspotenzial gesehen. Demzufolge werden nur sehr eingeschränkt Maßnahmen vorgeschlagen.

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1286):*

Alle untersuchten biologischen Qualitätskomponenten wurden mit mäßig bewertet, es liegt also ein Defizit von -1 vor. Der ökologische Zustand wurde entsprechend auch mit mäßig bewertet.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1286):*

Für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten liegt ein Defizit von -1 vor, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten sind nicht als defizitär zu bewerten.

Durchgängigkeit:

Die mit über 50 m sehr langen Durchlässe (Querung der L33 (d04) und der A10 (d05)) stellen für das MZB ein erhebliches Wanderhindernis dar; für Fische ist die Durchgängigkeit wahrscheinlich zumindest teilweise gegeben.

Der Massivsohlenabschnitt (ms04) ist, ebenso wie die Verrohrung (v05), aufgrund der Sedimentauflage durchgängig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter Durchlass d04 nicht gegeben.

⇒ Einbau einer Otterberme

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0



## ZG\_06

### Beschreibung:

Stark eingetieft und begradigt verläuft der Zochegraben in diesem PA im Trapezprofil durch landwirtschaftliche Nutzflächen, die bis an das Gewässer heranreichen. Das stark eingeengte Profil weist keine oder nur geringe Breiten- und Tiefenvarianz auf. Durch regelmäßige Gewässerunterhaltung können sich keine besonderen Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen ausbilden. Die Ufer sind mit Böschungsrassen gesichert. Aufgrund fehlender Ufergehölze ist das Gewässer nahezu vollständig unbeschattet.

### Morphologie:

GSG gesamt: GK 4 u. GK 5

Sohle: GK 3 bis GK 5

Ufer: GK 5

Land: GK 3 bis GK 5

MW GSG gesamt	4,23	
MW Sohle-Ufer	4,50	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	4,17	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

### Biologische Qualitätskomponenten:

#### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1286):*

Alle untersuchten biologischen Qualitätskomponenten wurden mit mäßig bewertet, es liegt also ein Defizit von -1 vor. Der ökologische Zustand wurde entsprechend auch mit mäßig bewertet.

#### *Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

Untersuchungen des Landes Brandenburg an der Messstelle 1286\_0069.

#### *Bewertungen:*

Makrophyten: -

Diatomeen: unbefriedigend

Makrozoobenthos Saprobie: gut

Makrozoobenthos allg. Degradation: schlecht

#### *Auswertungen Makrozoobenthos:*

Die Zusammensetzung der Strömungs- und Substratpräferenzen der benthischen Wirbellosenfauna spiegelt ebenso den Mangel an Totholz wie die zu geringe Strömungs- und Substratdiversität wider.

### Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

#### *Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1286):*

Für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten liegt ein Defizit von -1 vor, die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten sind nicht als defizitär zu bewerten.

### Durchgängigkeit:

Die Verrohrung am Altlandsberger Weg (v11) stellt für das MZB ein Wanderhindernis dar, da die Sedimentauflage fehlt. Alle anderen Verrohrungen sind für beide Qualitätskomponenten durchwanderbar.





⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter an der Verrohrung v11 nicht gegeben.

⇒ Umbau zu einem Durchlass mit Uferberme

Die weiteren Verrohrungen sind aufgrund des fehlenden Gefährdungspotenzials (keine Straßen) als unkritisch für den Fischotter eingestuft worden.

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

## **ZG\_07**

Beschreibung:

Natürliches Stillgewässer.

Morphologie:

Sonderfall Stillgewässer

⇒ keine Maßnahmen

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit wird an dieser Stelle durch das im Hauptschluss liegende Stillgewässer zwar beeinträchtigt, da es sich um ein natürliches Stillgewässer (nats03) handelt, geht es aber nicht in die Defizitbeurteilung ein. Folglich werden auch keine Maßnahmen vorgeschlagen.

## **ZG\_08**

Beschreibung:

Das abschnittsweise von Gehölzen und Röhrichten begleitete Gewässer weist eine relativ gute Gewässermorphologie auf. Natürlicherweise unterbrechen kleinere Stillgewässer das Fließgewässer. Der Verlauf ist gestreckt bis schwach geschwungen und weist annähernd ein Naturprofil mit teils mäßiger Tiefen- und Breitenvarianz sowie Strömungs- und Substratdiversität auf. Prallbäume und angeströmte Wurzeln sowie Uferbänke und überströmte Flachwasserbereiche sind die häufigsten strukturgebenden Elemente.

In den Abschnitten, in denen die Grünland- und Ackernutzung bis an das Gewässer heranreicht ist es zum Trapezprofil ausgebaut und mäßig eingetieft und weist eine entsprechend gleichmäßigere Morphologie auf.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 2 u. GK 3

Sohle: GK 2 u. GK 3

Ufer: GK 1 bis GK 4

Land: GK 1 bis GK 4



MW GSG gesamt	2,67	
MW Sohle-Ufer	2,63	=> Defizit: 0
MW Ufer-Land	2,79	

⇒ keine morphologischen Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1287):*

Die Qualitätskomponenten Fische sowie Makrophyten/Phytobenthos wurden mit gut bewertet, weisen also kein Defizit nach.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1287):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen sowie die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist an der Absturztreppe (at01) für MZB und Fische nur eingeschränkt gegeben. Alle anderen Bauwerke sind für beide Qualitätskomponenten als durchgängig eingestuft worden.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit eventuell notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter an den Verrohrungen v13 und v14 nicht gegeben.

⇒ Umbau zu einem Durchlass mit Uferberme

**ZG\_09**

Beschreibung:

Stark eingetieft, begradigt und unbeschattet verläuft die Zoche in einem Trapezprofil ohne besondere Sohl-, Lauf- und Uferstrukturen. Entsprechend monoton stellt sich die gesamte Morphologie dieses Abschnitts dar. Die Ackernutzung reicht linksseitig bis in den Gewässerrandstreifen, rechtsseitig schließt sie sich an den parallel zum Gewässer verlaufenden Feldweg an.

In diesen Planungsabschnitt mündet von Norden das Nebengewässer Krummer Graben.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 4

Sohle: GK 3

Ufer: GK 5

Land: GK 4 u. GK 5

MW GSG gesamt	4,17	
MW Sohle-Ufer	4,17	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	4,83	



⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1287):*

Die Qualitätskomponenten Fische sowie Makrophyten/Phytobenthos wurden mit gut bewertet, weisen also kein Defizit nach.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1287):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen sowie die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Es sind keine Querbauwerke vorhanden.

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

## **ZG\_10**

Beschreibung:

Dieser Planungsabschnitt wird von mehreren natürlichen Stillgewässern gebildet, die durch kurze, teils auch verrohrt geführte, Fließgewässerabschnitte verbunden sind.

Morphologie:

Sonderfall Stillgewässer und verrohrte Abschnitte (GK 7)

⇒ die verrohrt geführten Abschnitte sollten offen gelegt werden.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit wird an dieser Stelle durch die im Hauptschluss liegenden Stillgewässer zwar beeinträchtigt, da es sich um ein natürliche Stillgewässer (nats06, nats07, nats08) handelt, gehen diese nicht in die Defizitbeurteilung ein. Folglich werden auch keine Maßnahmen vorgeschlagen.

## **ZG\_11**

Beschreibung:

Das Gewässer verläuft gestreckt in landwirtschaftlich genutztem Umfeld parallel zur Kläranlage Krummensee in einem stark eingetieften Trapezprofil. Strukturgebende Elemente im Profil fehlen, das Ufer ist abschnittsweise mit Gehölzen, teils Kopfweiden, bestanden. Rechtsseitig reicht die Nutzung bis an die Böschungsoberkante, während linksseitig meist ein Gewässerrandstreifen vorhanden ist.



Morphologie:

GSG gesamt: GK 3 und GK 4

Sohle: GK 3

Ufer: GK 4

Land: GK 4 u. GK 5

MW GSG gesamt	3,83	
MW Sohle-Ufer	3,83	=> Defizit: -1
MW Ufer-Land	4,42	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1287):*

Die Qualitätskomponenten Fische sowie Makrophyten/Phytobenthos wurden mit gut bewertet, weisen also kein Defizit nach.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1287):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen sowie die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Es sind keine Querbauwerke vorhanden.

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**ZG\_12**

Beschreibung:

Dieser Planungsabschnitt ist gekennzeichnet durch den im Hauptschluss liegenden Haussee (bei Krummensee) und die sich oberhalb wie auch unterhalb anschließenden sehr naturnahen Bereiche.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 2

Sohle: GK 2 u. GK 3

Ufer: GK 1 bis GK 3

Land (links): GK 1 bis GK 3; Land (rechts): GK 5

MW GSG gesamt	2,22	
MW Sohle-Ufer	2,00	=> Defizit: +1
MW Ufer-Land	2,83	

⇒ keine morphologischen Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig



Biologische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1287):*

Die Qualitätskomponenten Fische sowie Makrophyten/Phytobenthos wurden mit gut bewertet, weisen also kein Defizit nach.

*Betrachtungsebene Planungsabschnitt:*

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringmessstelle vor.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:

*Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1287):*

Die allgemeinen physikalisch-chemischen sowie die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Die Verrohrungen schränken die Durchgängigkeit für das MZB ein, für Fische stellen sie wahrscheinlich kein Wanderhindernis dar.

Das im Hauptschluss gelegene natürliches Stillgewässer (nats09) beeinträchtigt die Durchgängigkeit, geht aber da es natürlich ist nicht in die Defizitbeurteilung ein.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit eventuell notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter an der Verrohrung v19 nicht gegeben.

⇒ Umbau zu einem Durchlass mit Uferberme

Die Verrohrung v20 ist aufgrund des fehlenden Gefährdungspotenzials (keine Straßen) als unkritisch für den Fischotter eingestuft worden.

**ZG\_13**

Beschreibung:

Die Zoche verläuft überwiegend gestreckt in ackerbaulich genutztem Gebiet. Die Ackernutzung reicht häufig bis unmittelbar an das Gewässer heran. Das sichtlich regelmäßig unterhaltene und somit strukturarme Trapezprofil weist keine oder nur eine geringe Breiten-, Tiefen- und Strömungsvarianz auf und ist stark eingetieft. Der Uferbewuchs wird von Hochstauden/Krautflur und Wiese/Rasen dominiert. Die Beschattung ist aufgrund der nur abschnittsweise vorhandenen Gehölze unzureichend.

Der Fließverlauf ist von kleineren Stillgewässern unterbrochen.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 4 und 5

Sohle: GK 3 u. GK 4

Ufer: GK 4 u. GK 5

Land (links): GK 3 bis GK 7; Land (rechts): GK 3 bis GK 5

MW GSG gesamt	4,43	
MW Sohle-Ufer	4,50	=> Defizit: -2
MW Ufer-Land	4,83	

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig (MP2)

Biologische Qualitätskomponenten:Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1287):

Die Qualitätskomponenten Fische sowie Makrophyten/Phytobenthos wurden mit gut bewertet, weisen also kein Defizit nach.

Betrachtungsebene Planungsabschnitt:

In diesem Planungsabschnitt liegt keine Monitoringstelle vor.

Allg. physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:Betrachtungsebene Wasserkörper (DE5827986\_1287):

Die allgemeinen physikalisch-chemischen sowie die spezifischen chemischen Qualitätskomponenten weisen kein Defizit auf.

Durchgängigkeit:

Die Durchgängigkeit ist an den großen Abstürzen (ag01, ag02) und der Absturztreppe (at02) unterbrochen, aber auch einige der Verrohrungen, insbesondere die lange Verrohrung (v21) und die Verrohrung mit Absturz (va01), stellen ein Wanderhindernis dar.

Die natürlichen Stillgewässer (im Hauptschluss) (nats10 bis nats11) beeinträchtigen die Durchgängigkeit, gehen aber da sie natürlich sind nicht in die Defizitbeurteilung ein.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Die Durchgängigkeit ist für den Fischotter an der Verrohrung v21 nicht gegeben.

⇒ Umbau zu einem Durchlass mit Uferberme

Die weiteren Bauwerke sind aufgrund des fehlenden Gefährdungspotenzials (keine Straßen) als unkritisch für den Fischotter eingestuft worden.

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0

**ZG\_14**Beschreibung:

Der Planungsabschnitt ist komplett verrohrt.

Morphologie:

GSG gesamt: GK 7 (Sonderfall verrohrt)

⇒ morphologische Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig

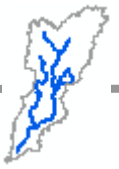
Durchgängigkeit:

Durchgängigkeit der langen Verrohrung nicht gegeben.

⇒ Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit notwendig

Maßnahmen der Phase I (ökologische Maßnahmenplanung):

siehe Anlage 0



## 8.5 Integrierte Maßnahmenplanung

### 8.5.1 Grundsätze der integrierten Maßnahmenplanung

Im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind insgesamt 399 Einzelmaßnahmen an den 41 Planungsabschnitten 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 Maßnahmenanforderungen. Diese äußern sich dann in den Maßnahmenkombinationen, die im Folgenden auch als Maßnahmenpakete bezeichnet werden. Das nachfolgende Kreisdiagramm gibt einen Überblick der Verteilung der Maßnahmenpakete (MP) unter Berücksichtigung der Gewässerlänge innerhalb des GEK-Erpe. Es ist zu erkennen, dass das Maßnahmenpaket 2 den Schwerpunkt bildet.

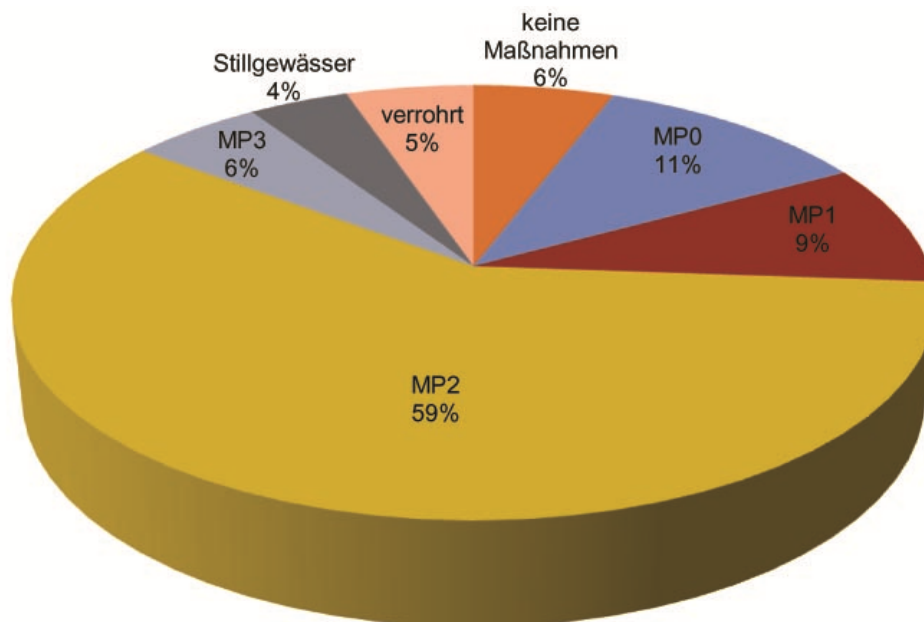


Abbildung 73: Verteilung der Maßnahmenpakete im GEK

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.). Dort, wo Uferbefestigungen vorgefunden werden, gestalteten sich diese größtenteils als Holzverbaue, die sich zudem in einem Verfallzustand befinden und einer eigendynamischen Entwicklung des Fließgewässers nicht grundsätzlich entgegenstehen. 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 Abschnitte Erpe, E\_04 und Zohegraben, ZG\_01. Eine Begründung hierfür erfolgt am Ende dieses Kapitels.

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 Begrädigung der Fließgewässer resultieren, so dass dort ein erhöhter Raumbedarf abzuleiten ist (vgl. Kapitel 8.2.2.10).
- Neben der Eigentumsituation werden auch die Pachtverhältnisse des Naturschutz-Bundes (NABU) in der Planung berücksichtigt.
- Die Hochwasserneutralität der Maßnahmenkombinationen wurde im Rahmen des GEK abgeschätzt und für unkritisch befunden (vgl. Kapitel 8.2.2.5).

Die 41 Planungsabschnitte der berichtspflichtigen Fließgewässer werden im Zuge der Maßnahmenplanung in 5 (regulären) Kategorien sowie 2 Sonderkategorien zusammengefasst (vgl. Tabelle 32):

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| a) <u>Keine Maßnahmen:</u>            | kein Handlungsbedarf aus morphologischer Sicht<br>→ keine Maßnahmen vorgesehen   |
| b) <u>Maßnahmenpaket 0:</u>           | kein Handlungsbedarf aus morphologischer Sicht<br>→ Reduktion/Einstellung der Gewässerunterhaltung zur weiteren Aufwertung (Herstellung Strahlursprung)  |
| c) <u>Maßnahmenpaket 1:</u>           | sehr geringes Defizit und sehr hohes Raumentwicklungspotenzial (REP)<br>→ Gewässerunterhaltung reduzieren/einstellen, Zielkorridor ausweisen, Totholz im Rahmen der entwickelten Gewässerunterhaltung einbringen/belassen          |
| d) <u>Maßnahmenpaket 2:</u>           | mittleres Defizit und sehr hohes REP<br>→ Gewässerunterhaltung reduzieren, eigendynamische Entwicklung im Zielkorridor im Rahmen der entwickelten Gewässerunterhaltung initiieren  |
| e) <u>Maßnahmenpaket 3:</u>           | großes Defizit und mittleres REP<br>→ Maßnahmen zur Strukturverbesserung im Rahmen der entwickelten Gewässerunterhaltung innerhalb des Gewässerprofils   |
| f) <u>Sonderkategorie See:</u>        | Planungsabschnitte mit Stillgewässern im Hauptschluss <ul style="list-style-type: none"> <li>• natürlicher Ursprung → keine Maßnahmen</li> <li>• anthropogener Ursprung → Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit</li> </ul> |
| g) <u>Sonderkategorie Verrohrung:</u> | sehr lange Verrohrungsabschnitte werden als gesonderte Planungsabschnitte geführt<br>→ Maßnahmen einzelfallbezogen   |





Tabelle 32: Maßnahmenpakete für die einzelnen Planungsabschnitte

Planungsabschnitte	Raumentwicklungspotenzial (REP)	MW GSG gesamt je PA	MW Sohle_ Ufer je PA	MW Ufer_Land je PA	Maßnahmenpakete (MP)
AMF_01	sehr hoch	3,30	3,50	2,50	MP2
AMF_02	Stillgewässer	-	-	-	-
AMF_03	sehr hoch	3,78	4,17	3,03	MP2
AMF_04	sehr hoch	2,36	2,45	1,59	keine Maßnahmen
AMF_05	sehr hoch	3,80	3,80	3,40	MP2
E_01	gering	5,50	6,00	5,75	MP3
E_02	sehr hoch	4,89	5,47	4,53	MP2
E_03	mittel	5,13	5,50	4,88	MP3
E_04	sehr hoch	4,25	4,48	3,70	MP2
E_05	sehr hoch	3,83	3,75	3,00	MP2
E_06	sehr hoch	3,82	4,21	3,12	MP2
E_07	sehr hoch	3,39	3,64	2,36	MP1
E_08	sehr hoch	3,26	3,32	2,84	MP0
E_09	sehr hoch	4,89	5,03	4,72	MP2
E_10	sehr hoch	3,05	3,23	2,35	MP0
E_11	sehr hoch	4,33	4,72	3,78	MP2
E_12	sehr hoch	3,46	3,58	2,69	MP1
E_13	sehr hoch	4,26	4,74	3,98	MP2
E_14	sehr hoch	2,89	3,13	2,16	MP0
E_15	sehr hoch	4,00	4,24	3,68	MP2
E_16	mittel	4,47	4,60	4,50	MP3
E_17	sehr hoch	4,31	4,38	3,81	MP2
HGW_01	sehr hoch	4,32	4,39	4,50	MP2
HGW_02	verrohrt	-	-	-	-
WF_01	sehr hoch	4,24	4,59	3,94	MP2
WF_02	sehr hoch	4,52	4,78	4,31	MP2
WF_03	hoch	5,00	5,15	4,75	MP2
ZG_01	sehr hoch	4,27	4,53	3,97	MP2
ZG_02	sehr hoch	4,20	4,23	3,90	MP2
ZG_03	sehr hoch	4,90	5,05	4,65	MP2
ZG_04	sehr hoch	3,29	3,68	3,15	MP1
ZG_05	(gering)	5,60	5,70	5,50	MP3
ZG_06	sehr hoch	4,23	4,50	4,17	MP2
ZG_07	Stillgewässer	-	-	-	-
ZG_08	sehr hoch	2,67	2,63	2,79	keine Maßnahmen
ZG_09	sehr hoch	4,17	4,17	4,83	MP2
ZG_10	Stillgewässer	-	-	-	-
ZG_11	sehr hoch	3,83	3,83	4,42	MP2
ZG_12	sehr hoch	2,22	2,00	2,83	keine Maßnahmen
ZG_13	sehr hoch	4,43	4,50	4,83	MP2
ZG_14	verrohrt	-	-	-	-

Eine räumliche Übersicht der Raumentwicklungspotenziale, der Mittelwerte der maßgeblichen Strukturgröße-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 beplant wurde. Die räumliche Zuordnung der Maßnahmenpakete sowie der Kategorien unabhängigen Maßnahmen wird in der Karte 8.5.2 Maßnahmen dargestellt.

### 8.5.2 Erläuterung der Maßnahmenpakete

#### Kategorie keine Maßnahmen

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. Eine Gewässerunterhaltung dieser Abschnitte erfolgt nicht bzw. wird bereits jetzt so schonend vorgenommen, dass kein weiterer Handlungsbedarf besteht. Die betreffenden Abschnitte sind entsprechend des Verschlechterungsverbots der WRRL zu schützen. Sie fungieren als bedeutsame Refugien für eine potenzielle Wiederbesiedlung benachbarter, künftig aufgewerteter Gewässerstrecken.

Zu dieser Kategorie gehören:

AMF\_04, ZG\_08, ZG\_12 (insges. 3,8 km Gewässerstrecke der 66,3 km berichtspfl. Fließgewässer)



Abbildung 74: Planungsabschnitt AMF\_04 als Kategorienbeispiel



### Maßnahmenpaket 0

Die Planungsabschnitte dieser Kategorie weisen einen morphologisch etwas schlechteren Zustand als diejenigen der vorgenannten Kategorie auf. Formal gesehen besteht auch hier kein Handlungsbedarf aus Sicht der WRRL. Allerdings befinden sich die Gewässerabschnitte an der Grenze zum Defizit-Zustand. U. a. deshalb ist bei dieser Kategorie eine Verringerung der Intensität der momentanen Unterhaltungspraxis vorgesehen. Dadurch soll eine künftig weitere Verbesserung des jeweiligen Abschnitts erzielt werden, um einerseits sicherzugehen, dass der gute ökologische Zustand auch tatsächlich erreicht wird. Andererseits kann eine weitere Aufwertung dazu führen, dass sich der Abschnitt zum sehr guten ökologischen Zustand entwickelt. Dies wäre v. a. dann bedeutsam, wenn sich in den unterhalb angrenzenden Abschnitten die vorgesehenen Maßnahmen nicht wie geplant realisieren lassen (z.B. aufgrund von Eigentumsrestriktionen o.ä.). In diesem Falle werden die betreffenden Planungsabschnitte des sehr guten ökologischen Zustands als "Strahlursprung" entsprechend des Strahlursprungs-Strahlwege-Konzepts fungieren. Die im Abstrom befindlichen "Strahlwege" profitieren entsprechend von diesen sehr guten Gewässerabschnitten.

Die vorgesehene Reduktion der Unterhaltungsintensität (im Idealfall vollständige Unterhaltungseinstellung) bedeutet keinen finanziellen Aufwand, da ausschließlich die Art und Weise der Unterhaltungspraxis angepasst wird. Daher sind die Maßnahmen sehr effizient und vor dem Hintergrund der künftig zu erwartenden Aufwertungseffekte in jedem Fall gerechtfertigt. Repräsentative Maßnahmen dieses Maßnahmenpakets sind konkret:

- Gewässerunterhaltung stark reduzieren oder einstellen [79\_02, 70\_09]
- Keine Grundräumung [79\_05]
- Krautung optimieren (in derzeit noch nicht beschatteten Bereichen [79\_06])
- Keine Krautung (in beschatteten Bereichen) [79\_07]

Mit 7,5 km Fließstrecke von insgesamt 66,3 km berichtspflichtigen Gewässern kommt dieser Kategorie eine mengenmäßig untergeordnete Bedeutung zu. Konkret gehören zum betreffenden Maßnahmenpaket die Planungsabschnitte: E\_08, E\_10, E\_14.

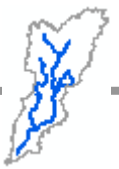


Abbildung 75: Planungsabschnitt E\_08 als Kategorienbeispiel

### Maßnahmenpaket 1

Die dieser Kategorie zugeordneten Gewässerabschnitte verfehlen die morphologischen Voraussetzungen an den guten ökologischen Zustand nur leicht und weisen somit ein sehr geringes Defizit auf. Neben dem daraus resultierenden ebenfalls geringen Handlungsbedarf werden die Abschnitte zudem durch ein gutes Raumentwicklungspotenzial 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:

- Wiedervernässung eines trockengefallenen Feuchtgebietes [74\_11]
- Fallbäume als naturnahe Strömunglenker einbauen [79\_08]
- Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum [73\_05]
- Gewässerunterhaltung reduzieren [79\_01, 79\_05, 79\_06, 79\_07]

Zu dieser Kategorie zählen 6,0 km der insgesamt 66,3 km berichtspflichtigen Gewässerstrecken. Im Einzelnen handelt es sich dabei um: E\_07, E\_12, ZG\_04.



Abbildung 76: Planungsabschnitt E\_07 als Kategorienbeispiel

### Maßnahmenpaket 2

Diese Kategorie nimmt mengenmäßig die zentrale Rolle bei der GEK-Planung ein: 24 der 41 Planungsabschnitte bzw. ca. 41 km des insgesamt 66,3 km langen Gewässersystems werden dem Maßnahmenpaket 2 zugerechnet. Die betreffenden Abschnitte sind charakterisiert durch ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial und ein mittleres Defizit im Hinblick auf die Strukturgüte. Letzteres ist das primäre Unterscheidungskriterium zum Maßnahmenpaket 1. Die hier verfolgte Maßnahmenstrategie entspricht weitgehend derjenigen des Maßnahmenpakets 1. Da hier jedoch ein defizitbedingt höherer Handlungsbedarf besteht, soll bei dieser Kategorie die eigendynamische Entwicklung durch weitere Maßnahmen wie z.B. das punktuelle Brechen der Uferlinie durch Nischen zusätzlich beschleunigt werden. Im Detail umfasst der Katalog u. a. die folgenden (repräsentativen) Maßnahmen:

- Zielkorridor ausweisen und erwerben [70\_01, 70\_02]
- Totholz/Fallbäume als Strömunglenker und Habitatelemente einbauen [72\_07, 72\_08]
- Uferlinie durch Nischen punktuell brechen [72\_04]
- Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum [73\_05]
- Gewässerunterhaltung reduzieren [79\_01, 79\_05, 79\_06, 79\_07]

Die 24 Planungsabschnitte dieser Kategorie sind: E\_02, E\_04 bis E\_06, E\_09, E\_11, E\_13, E\_15, E\_17, HGW\_01, WF\_01 bis WF\_03, ZG\_01, bis ZG\_04, ZG\_06, ZG\_09, ZG\_11, ZG\_13, AMF\_01, AMF\_03, AMF\_05.



Abbildung 77: Planungsabschnitt E\_09 als Kategorienbeispiel

### Maßnahmenpaket 3

Vier Planungsabschnitte werden dieser Kategorie zugeordnet: E\_01, E\_03, E\_16, ZG\_05.

Den Abschnitten ist gemein, dass sie ein geringes Raumentwicklungspotenzial aufweisen, da sie sich innerhalb eines restriktiven Umfeldes befinden. Bei den Abschnitten E\_01 und E\_03 handelt es sich um Siedlungsausläufer bzw. Kleingartenanlagen im unmittelbaren Gewässerumfeld. Der Planungsabschnitt E\_16 verläuft im Bereich der Ortslage Werneuchen. Das Umfeld des ZG\_05 wird durch die Querung der Autobahn A10 sowie der dortigen Aus- und Zufahrten geprägt. Der morphologische Zustand der vier Planungsabschnitte ist dementsprechend durch ein hohes Defizit charakterisiert.

Daraus resultiert ein entsprechend großer Handlungsbedarf aus Sicht der WRRL. Da es sich bei allen vorgenannten Restriktionen um langfristige Entwicklungsbeschränkungen (grundsätzliche Ausschlusskriterien) handelt, steht dort dauerhaft kein bzw. kaum Raum für eine 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 handelt es sich bei diesen Maßnahmen (zumeist innerh. des besteh. Gewässerprofils) um:

- Totholz fest einbauen [71\_02]
- Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum [73\_05]
- Ufersicherungen modifizieren (Ersatz durch biologische Bauweisen) [73\_03]
- Gewässerunterhaltung reduzieren [79\_01, 79\_06]

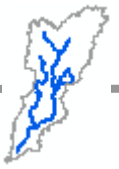


Abbildung 78: Planungsabschnitt E\_16 als Kategorienbeispiel

#### Sonderkategorie See

Drei Planungsabschnitte stellen sich als Stillgewässer im Hauptschluss dar. Der Flächenumfang der Stillgewässerbereiche beträgt jeweils weniger als 50 ha, so dass diese nicht unter die Berichtspflicht der WRRL fallen. Bezüglich der Handlungserfordernisse ist der Ursprung der Gewässer von zentraler Bedeutung:

AMF\_02: Dieses Stillgewässer ist ein Torfstich und somit künstlicher Genese. In seiner Lage (Hauptschluss) sowie seiner Morphologie ist es für den dortigen Fließgewässertyp 11 (organisch geprägter Bach) untypisch und stellt daher eine Unterbrechung des natürlichen Fließgewässerkontinuums dar. Hier zielen die vorgesehenen Maßnahmen auf die Wiederherstellung des Fließgewässers ab, in dem der Torfstich in den Nebenschluss verlegt wird. Die sodann durch den Torfstich zu leitende Wassermenge ist auf ein Minimum zu begrenzen. Das neu anzulegende (Umgehungs-)Gerinne sollte als typgemäßer Gewässerlauf ausgeformt werden.

ZG\_07, ZG\_10: Im Gegensatz zum Altlandsberger Mühlenfließ sind die Stillgewässer an der Zoche als natürlich einzustufen. Die entsprechenden Planungsabschnitte werden dem Fließgewässertyp 21 (seeausflussgeprägtes Fließgewässer) zugeordnet. Da für diesen Typ ein Wechsel von Fließ- und Stillgewässerabschnitten charakteristisch ist, besteht kein weiterer Handlungsbedarf.



### Sonderkategorie Verrohrung

Die jeweils obersten Abschnitte des Zochegrabens sowie des Hohen Grabens Werneuchen gestalten sich derzeit als lange Verrohrungsstrecken innerhalb der landwirtschaftlichen Ackerflur. Die Offenlegungen dieser Planungsabschnitte werden als sehr aufwändig eingestuft. Dem steht ein nur begrenzter ökologischer Nutzen gegenüber, da mit einer Öffnung keine oberhalb liegenden Fließgewässersysteme angebunden werden (jeweils nur ein Stillgewässer vorhanden). Beim Zochegraben (ZG\_14) stellt sich zudem die Frage, inwiefern eine Offenlegung innerhalb der Ortslage Seefeld aufgrund der restriktiven Randbedingungen überhaupt realistisch ist. Es wird empfohlen, dies im Rahmen einer vertiefenden Machbarkeitsstudie zu prüfen und ggf. vorzusehende Maßnahmen vom Ergebnis dieser Studie abhängig zu machen. Eine teilweise Offenlegung des Abschnitts ZG\_14 wird als nicht sinnvoll eingeschätzt.

Die Verrohrung des Hohen Grabens Werneuchen (HGW\_02) befindet sich in einer sehr tiefen Lage. Das heißt, eine Offenlegung würde für das Gewässer und seine künftigen Böschungen einen massiven Entzug von Ackerfläche bedingen, der wiederum ein hohes Konfliktpotenzial mit sich bringt. Deshalb sowie aufgrund des o. g. begrenzten gewässerökologischen Nutzens wurde hier auf die Empfehlung einer Offenlegung vollständig verzichtet.

### Kategorien-unabhängige Maßnahmen

Über die vorgenannten Maßnahmenpakete hinaus sind Maßnahmen geplant, die nicht eindeutig bestimmten Kategorien zugeordnet werden können. Konkret handelt es sich dabei um Maßnahmen zum **Rückbau** bzw. zur Anpassung störender **Querbauwerke** sowie um **Sohlanhebungen**. Diese Maßnahmentypen werden den Abschnitten individuell zugeordnet und passen nicht in das Kategorien-Raster, so dass sie gesondert erläutert werden.

Querbauwerke: Alle Querbauwerke 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 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.

Sohlanhebungen: Bei den vorherrschenden Tiefland-Gewässern wirken sich punktuelle Sohlanhebungen auf lange Gewässerabschnitte und die angrenzenden Umfeld-Bereiche aus. Aufgrund dieser räumlich oftmals weitreichenden Maßnahmen-Wirkungen wurden Sohlanhebungen im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sehr genau geprüft. Sie werden dort vorgesehen, wo

- Zwangspunkte wie sohlnahe Einleitungen oder Verrohrungen/Brücken geringer Durchlasshöhe nicht oder nur in sehr geringem Umfang vorhanden sind;
- die mit der Sohlanhebung verbundene Anhebung der Grundwasseroberfläche keine erhebliche Beeinträchtigung der Nutzbarkeit der angrenzenden Landwirtschaftsflächen (enteignungsgleicher Eingriff) bedingt sowie





- im potenziellen Auswirkungsbereich keine Siedlungsbereiche vorhanden sind (Ängste von Anwohnern, z.B. vor Kellervernässungen).

Somit sind Sohlhebungen ausschließlich in konfliktarmen Bereichen vorgesehen. Konkret sind dies die folgenden (Teil-)Abschnitte: E\_04, E\_11, E\_13, E\_15, E\_17, HGW\_01, AMF\_03, AMF\_5, WF\_01, WF\_02, ZG\_01, ZG\_04, ZG\_06 und ZG\_09.

Neben der o. g. Konfliktarmut wurden bei der Planung auch potenzielle Synergie-Effekte mit berücksichtigt. Das heißt, neben dem gewässerökologischen Nutzen spielt hier auch der Naturschutz- und Bodenschutzaspekte (Niedermoorbereiche) eine Rolle. Beispielhaft soll an dieser Stelle das EU-Life-Projekt im Bereich des FFH-Gebietes "Langes Elsenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" genannt werden. Hier ergänzen sich die Ziele von NATURA 2000 und WRRL in sehr guter Weise, so dass die o. g. Synergie-Effekte unbedingt genutzt werden sollten. Dadurch wird v. a. ein effektiver Mittel-Einsatz gewährleistet.

### 8.5.3 Einzelbetrachtung ausgewählter Planungsabschnitte

#### Neuanlage von typgemäßen Gewässerverläufen

Wie bereits in Kapitel 8.5.1 erwähnt, beschränken sich Maßnahmen zur baulichen Neuanlage von Fließgewässer-Gerinnen auf die Planungsabschnitte E\_04 und ZG\_01. Nachfolgend wird in den beiden Abschnitten erläutert und begründet, weshalb diese Maßnahmen in den beiden vorgesehen sind.

#### **Zochegraben - ZG\_01**

In den unteren 500 Metern, bevor der Zochegraben in die Erpe mündet, durchfließt er die sogenannten Zochewiesen. Dabei handelt es sich um (ehemalige) Feuchtgrünländer, die entwässerungsbedingt degradiert sind. Die Flächen liegen zugleich innerhalb eines Niedermoorbereiches, der laut Moorkarte einen mittleren Sanierungsbedarf (Kategorie IIIa) aufweist. Einen Eindruck des derzeitigen Erscheinungsbildes von Zochegraben und -wiesen bietet die nachfolgende Abbildung 79.

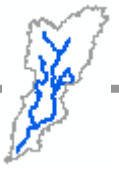


Abbildung 79: Zochegraben im Abschnitt ZG\_01

Der Hauptgrund für den Entwässerungszustand der Wiesen ist der Ausbau des Zochegrabens als Vorfluter, der auch eine künstliche Eintiefung des Gewässers beinhaltet. Weiterhin münden hier auch Seitengräben in die Zoche, welche die flächenhafte Entwässerungswirkung zusätzlich verstärken.

Ziel der vorliegenden Planung ist es, dass Wasserregime wieder naturnäher zu gestalten, jedoch zugleich die Nutzbarkeit der Flächen als Feuchtgrünland auch weiterhin zu gewährleisten. Somit zielen die vorgesehenen Maßnahmen grundsätzlich darauf ab, den Wasserrückhalt im Zochegraben sowie den Seitengräben zu erhöhen. Der gewählte Abschnitt ist hierfür ideal, da er insgesamt als restriktionsarm einzustufen ist. Gründe hierfür sind

- es existieren keine Zwangspunkte, die gegen eine Anhebung des Mittelwasserspiegels sprechen (Ausnahme: eine Verrohrung bei Station 0-250, deren Umgestaltung im Rahmen des GEK ohnehin vorgesehen ist),
- Widerstände der Bevölkerung gegen das Vorhaben sind nicht zu erwarten, da sich im potenziellen Auswirkungsbereich keine Wohnbebauung, Kleingartenanlagen etc. befinden und
- der Nutzungsdruck auf die landwirtschaftlichen Flächen ist gering (Extensivgrünland).

Um der o. g. ambitionierten Zielstellung gerecht zu werden, bedarf es einer flexiblen, maßgeschneiderten Lösung hinsichtlich der künftigen Entwässerung der betreffenden Wiesen. Die im Zuge des GEK entworfene Idee ist, den Zochegraben baulich entsprechend seines typgemäßen Windungsgrades (Referenzkorridor) zu "remäandrieren" und dabei zugleich eine moderate Sohlenerhebung vorzunehmen, die eine extensive Feuchtgrünland-Nutzung weiterhin ermöglicht. Darüber hinaus wird empfohlen, das Entwässerungs-Regime der Seitengräben über bewegliche Staueinrichtungen zu steuern.



Dadurch können während der überwiegenden Zeit die standorttypischen oberflächennahen Grundwasserstände gewährleistet werden. D.h. nur in kurzen Zeiträumen vor und während der Grünlandbewirtschaftung (Mahd oder Beweidung) werden die Grundwasserstände über die Staueinrichtungen der Gräben so gesteuert, dass die für die Bewirtschaftung erforderlichen Grundwasserflurabstände spezifisch hergestellt werden. Diese Steuerung kann über die Anlage ferngesteuerter Wehre erzielt werden. Im Rahmen eines durch das Land Brandenburg geförderten F&E-Projektes ("Gesteuerte Kleinspeicher", Programm Forschung und Entwicklung von KMU, Projektträger: ILB - Investitionsbank des Landes Brandenburg, Laufzeit: 2007 - 2009) wurden ein derartiges System durch die Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH einsatzreif entwickelt.

Hierbei bietet sich die Durchführung eines entsprechenden Pilotprojektes an, um die sodann gewonnenen Erfahrungen auszuwerten und zu dokumentieren.

Der skizzierte Lösungsansatz bringt zahlreiche Vorteile mit sich:

- Der Zochegraben-Abschnitt wird gewässerökologisch erheblich aufgewertet hin zum sehr guten ökologischen Zustand. Dadurch wird dieser nicht nur den Zielvorgaben der WRRL (mehr als) gerecht, sondern kann bei entsprechender Ausprägung ggf. auch Positivwirkungen im Sinne eines Strahlursprungs auf die unterliegenden Erpeabschnitte entfalten. Aufgrund der baulichen Herangehensweise wird der gewässerökologische Aufwertungseffekt zeitnah wirksam sein.
- Aus naturschutzfachlicher Sicht bedeutet die Wiedervernässung der degradierten Feuchtwiesen eine deutliche Wertsteigerung. Wichtig dabei ist, dass auch künftig der Offenland-Charakter der Flächen erhalten bleibt und es nicht zur Nutzungsauffassung und Erlenbruchentwicklung kommt, wie es in Brandenburg häufig auf derartigen Grenzertragsstandorten zu beobachten ist. Die vorgesehene flexible Wasserstandsregulierung ist eine sehr gute Voraussetzung für den dauerhaften Erhalt der Grünlandbewirtschaftung.
- Dem Bodenschutz (Moorschutz) wird in sehr guter Weise Rechnung getragen.
- Im Falle einer zeitnahen Umsetzung kommt diesem Abschnitt eine "Leuchtturm-Wirkung" zu. D.h. hier kann man bereits frühzeitig beobachten, welche Positivwirkungen ein naturnaher, mäandrierender Fließgewässer-Abschnitt entfaltet (Landschaftsbild, biologische Besiedlung etc.). Dies ist ideal, um interessierte Bürger, Schulklassen usw. für die Thematik zu begeistern und Akzeptanz für die geplante eigendynamische Entwicklung der übrigen Gewässerabschnitte im GEK-Gebiet (v. a. Maßnahmenpakete 1 und 2) zu erzeugen.
- Die Erkenntnisse v. a. zur Steuerung der Wehre können im Sinne eines Pilotprojektes bei Bedarf auch auf zahlreiche andere Gewässerabschnitte übertragen werden.

#### **Erpe - E\_04**

Ähnlich wie beim zuvor beschriebenen Abschnitt des Zochegrabens gestaltet sich die aktuelle Situation der Erpe im Planungsabschnitt E\_04. Auch hier wird das Gewässer großflächig von degradierten Feuchtwiesen geringer Nutzungsintensität begleitet. Diese befinden sich ebenfalls innerhalb eines Niedermoorbereiches mit Sanierungsbedarf (hier: hoher Sanierungsbedarf). Wie auch am Zochegraben ist die Degradation und Entwässerung auf die enorme Ertüchtigung der Vorflutfunktion zurückzuführen. Diese Ertüchtigung wurde u. a. deshalb vorgenommen, um die mit der Inbetriebnahme der Kläranlage zusätzlich anfallenden, gereinigten Abwässer schadfrei abzuführen. Der Ausbauzustand äußert sich v. a. anhand einer vergrößerten Eintiefung des Gewässers sowie einer starken Laufbe-



gradigung. Die nachfolgende Abbildung 80 vermittelt ein typisches Bild des jetzigen Gewässerzustandes im betreffenden Abschnitt.



Abbildung 80: Erpe im Abschnitt E\_04

Die o. g. Entwässerungswirkung wird durch die Tatsache verstärkt, dass beidseitig am Rande der Niederung parallel zur Erpe verlaufende Gräben angelegt wurden, die schließlich auch in die Erpe entwässern. Diese werden auch als rechter bzw. linker Randgraben bezeichnet. Der rechte Randgraben (am Westrand der Niederung) kann über ein bewegliches Wehr im Mündungsbereich hinsichtlich seines Wasserstandes gesteuert werden. Hiervon hängt wiederum der Wasserstand eines Stillgewässers ab, welches unmittelbar an den Randgraben nahe der Mündung angrenzt. Über die Art und Weise der Wasserstandsregulierung existieren unterschiedliche Ansichten seitens des Naturschutzes (möglichst hohes Einstauziel) sowie seitens des Wasser- und Bodenverbandes (zumeist niedrigeres Einstauziel gewünscht). Dieser Konflikt konnte bislang nicht gelöst werden.

Analog zum Planungsabschnitt ZG\_01 sind auch im betreffenden Erpeabschnitt (E\_04) die Rahmenbedingungen für eine umfangreiche Gewässeraufwertung optimal. Auch hier

- existieren keine Zwangspunkte, die gegen eine Wasserspiegelanhebung sprechen könnten,
- ist ein geringer Nutzungsdruck auf die landwirtschaftlichen Flächen zu verzeichnen (Extensivgrünland) und



- sind Widerstände in der Bevölkerung aufgrund fehlender baulicher Verfestigungen nicht absehbar. Letzteres gilt unter der Voraussetzung, dass die Umsetzung der Maßnahmen die Erholungseignung des Gebietes nicht beeinträchtigt.

Das hier vorgesehene Maßnahmenspektrum hebt sich von den sonstigen Erpeabschnitten dadurch ab, dass einerseits die Anhebung der Gewässersohle geplant ist und andererseits auch eine bauliche Neutrassierung des Erpelaufls. Beide Maßnahmen betreffen den Teilabschnitt zwischen der Einleitstelle der Kläranlage (zugleich Grenze zum E\_05) und der Ravensteiner Mühle, also den etwa 2,3 km langen Abschnitt zwischen km 6,2 und km 3,9.

Sohlanhebung: Im Zuge der baulichen Gerinne-Neuanlage ist die künstliche Gewässereintiefung (zumindest teilweise) wieder rückgängig zu machen. Das genaue Maß der Sohlanhebung ist im Zuge weiterer Detailplanungen festzulegen. Die mit der Sohlanhebung einhergehende Wiedervernässung der Flächen sollte jedoch so moderat sein, dass auch weiterhin eine (extensive) Grünlandnutzung möglich ist sowie eine Begehung durch Erholungssuchende (Spaziergänger, "Stille Erholung"). Durch die geplante Anhebung der Erpesohle wird zugleich auch die Entwässerungswirkung der Randgräben eingeschränkt. Dies ist naturschutzfachlich sowie gewässerökologisch gewollt und wird fachgutachterlich als weitgehend unkritisch eingestuft. Im Rahmen weiterer Betrachtungen ist sogar der vollständige Verschluss der Randgräben in Erwägung zu ziehen.

Initiale Neutrassierung der Erpe: Die Maßnahme teilt sich in zwei verschiedene Maßnahmentypen auf, die räumlich unterschiedlich eingesetzt werden sollen. Zum einen handelt es sich dabei um die Wiederherstellung des Altlaufs (72\_02) im Bereich von km 5,6 bis km 6,2. Dort ist der ehemalige Erpeverlauf noch heute gut anhand der Flurstücks-Zuschnitte erkennbar. Diese Flurstücke befinden sich zudem im Besitz der öffentlichen Hand, so dass auch eigentumsrechtlich gute Voraussetzungen zu konstatieren sind. Ein weiterer Erwerb der v. a. linksseitig angrenzenden Flurstücke ist von hoher Bedeutung, um der zukünftig aufgewerteten Erpe auch das gewässertypische Maß an Eigendynamik zugestehen zu können.

Von km 3,9 bis km 5,6 ist der Altlauf nicht mehr anhand der Flurstücksgrenzen ablesbar. Daher ist hier die Maßnahme Initialgerinne für eine Neutrassierung anlegen (72\_01) vorgesehen. Diese "Remäandrierung" soll sowohl das für den Fließgewässertyp 12 (organisch geprägter Fluss) charakteristische Querprofil wieder herstellen als auch einen Längsverlauf, der den 175 m breiten Referenzkorridor in Anlehnung an den Naturzustand vollständig ausnutzt. Die nachfolgende Luftbild-Fotomontage vermittelt einen signéhaften Eindruck dieses wiederhergestellten Erpeverlaufs.



Abbildung 81: Beispielhafte Darstellung einer möglichen Erpe-Neutrassierung

Voraussetzung für die Umsetzung der Gewässer-Neutrassierung ist der Kauf der Flurstücke innerhalb des Referenzkorridors. In diesem Fall wirkt es sich als vorteilhaft aus, dass sich zahlreiche der angrenzenden Flurstücke im Eigentum der BVVG befinden und somit aus Sicht der Erwerbbarkeit als unproblematisch zu werten sind (vgl. Anlage 2).

Das für den Erpeabschnitt 04 vorgesehene Maßnahmenpaket (vgl. Anlage 1), v. a. jedoch die Sohlenerhebung und Neutrassierung implizieren verschiedene Vorteile bzw. Synergie-Effekte:

- Bei einer vollständigen Umsetzung ist, sofern das entsprechende Arteninventar vorhanden und damit das Wiederbesiedlungspotenzial gegeben ist, die Erreichung des sehr guten ökologischen Zustands anzunehmen. Dadurch wird nicht nur im betreffenden Abschnitt den WRRL-Vorgaben entsprochen, sondern auch eine Aufwertungswirkung für die unterhalb angrenzenden Bereiche erwartet. Angesichts der Länge von 2,3 km und des umfangreichen Maßnahmenansatzes ist die Entwicklung des E\_04 als Strahlursprung sehr wahrscheinlich. Die hiervon ausgehende Strahlwirkung auf den Abschnitt E\_03 ist v. a. deshalb als bedeutsam zu werten, weil es sich bei diesem Abschnitt um einen insgesamt restriktiven Bereich handelt, der einen nur eingeschränkten Handlungsspielraum bietet.
- Analog zum Zochegraben ist auch hier wiedervernässungsbedingt eine naturschutzfachlich deutliche Aufwertung der Feuchtwiesen zu erwarten. Dies ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass sich die Flächen im Naturschutzgebiet "Erpetal" befinden.
- Die Wiedervernässung wirkt sich nachhaltig positiv auf den Moorschutz aus.
- Dem betreffenden Erpeabschnitt kommt (wie auch dem ZG\_01) eine bedeutsame "Leuchtturm-Funktion" zu. Er ist bei der lokalen Bevölkerung sehr präsent, da er im Nahbereich der Berliner



Kleingarten- und Siedlungsflächen intensiv durch Erholungssuchende frequentiert wird. Dies äußert sich u. a. anhand von uferbegleitenden Trampelpfaden entlang der Erpe. Somit sind hier ideale Bedingungen gegeben, um interessierte Bürger, Schulklassen etc. durch Führungen, Infotafeln, Lehrpfade o.ä. für gewässerökologische Inhalt zu sensibilisieren und dadurch auch Akzeptanz für die Maßnahmen in anderen Gewässerabschnitten des GEK-Gebietes (v. a. im Berliner Teilbereich) zu schaffen.

- Schließlich sorgt die Sohlanhebung in Kombination mit der Remäandrierung für einen (Hoch-) Wasserrückhalt innerhalb der Niederung auf Höhe des E\_04. Dieser erhöhten Überflutungshäufigkeit der Feuchtgrünländer steht eine Entlastung der Erpeabschnitte im Abstrom gegenüber. Diese Tatsache ist in doppelter Hinsicht positiv zu werten: Zum einen herrschen auf dem Berliner Stadtgebiet infrastrukturbedingt deutlich höhere Schadpotenziale vor. Zum anderen besteht schon heute ein Hochwasserproblem in diesen Abschnitten E\_01 bis E\_03. Die o. g. Entlastungswirkung kann noch verstärkt werden, indem auf Höhe der Ravensteiner Mühle ein Gewässerengpass mit abflusssdrosselnder Wirkung (im Hochwasserfall) gezielt hergestellt wird. Diese Drossel sollte nicht als hartes Bauwerk angelegt werden, sondern als Engstelle im Profil, die durch eine gezielte Anpflanzung von Bäumen innerhalb des Profils noch verstärkt wird ("grüne Drossel"). Dadurch wird sichergestellt, dass die Drossel keine Einschränkungen der Längsdurchgängigkeit der Erpe bedingt. Im Rahmen der Betrachtungstiefe des GEK wird die Errichtung einer solchen Drossel empfohlen. Alle weiteren Details sind im Rahmen vertiefender Planungen zu erarbeiten.

Neben den vorgenannten Positivwirkungen des gewählten Lösungsansatzes ist ein weiterer Vorteil zu erwähnen. Der künftig aufgewertete Abschnitt E\_04 wird ein deutlich höheres Selbstreinigungsvermögen aufweisen. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Ausleitung der Kläranlage Münchehofe von großer Bedeutung. D.h. die mit der Einleitung einhergehenden organischen Restbelastungen werden in der Erpe zukünftig besser abgebaut. Als Begründung hierfür ist die Laufverlängerung (und damit die zeitlich und räumlich vergrößerte Wirkung) sowie zudem die sodann höhere Naturnähe zu nennen, die eine verbesserte Reinigungsleistung mit sich bringt. In diesem Kontext ist auch in Erwägung zu ziehen, die kurze Ausleitstrecke zwischen Kläranlage und Erpe anzupassen. Eine denkbare Möglichkeit ist die Nutzung des vorhandenen rechten Randgrabens. Hierdurch würden Erpeabschnitte von Kläranlagenwasser entlastet und bereits eine Nachklärwirkung vor Einleitung in die Erpe genutzt. Die Machbarkeit des skizzierten Lösungsansatzes kann im Rahmen des vorliegenden GEK nicht hinlänglich geprüft werden. Es wird jedoch empfohlen, auch diesen Aspekt bei den weiteren Planungen zu untersuchen. Dies gilt v. a. in Bezug darauf, dass es sich hier um ein Wasserschutzgebiet (für das Wasserwerk Berlin-Friedrichshagen) handelt, dessen Schutzziele einer solchen Lösung entgegenstehen könnten.

Im Zusammenhang mit der derzeitigen stofflichen Belastung des Erpewassers stellt sich die Frage nach der zeitlichen Realisierung der im Zuge des GEK vorgesehenen Maßnahmen für den Abschnitt E\_04. Dies ist v. a. im Kontext mit einer evtl. mittel- bis langfristigen Verbesserung der Reinigungsleistung der Kläranlage zu sehen. Eine denkbare Variante ist, die morphologische Gewässeraufwertung erst nach einer Kläranlagen-Ertüchtigung vorzunehmen. Diese Abfolgen-Variante soll nicht weiter verfolgt werden. Stattdessen ist die Erpeumgestaltung frühzeitig und unabhängig von einer späteren Leistungsverbesserung der Kläranlage zu empfehlen. Gründe hierfür sind:

- Die vorgenannte biologische Nachklärwirkung kann die stofflichen Belastungswirkungen auch bei heutiger Reinigungsleistung der Kläranlage zumindest teilweise kompensieren.
- Die derzeit defizitäre Situation der biologischen Besiedlung des betreffenden Erpeabschnitts ist nicht allein auf die Wasserqualität im Sinne eines begrenzenden Faktors zurückzuführen.



- Bei einer frühzeitigen Maßnahmen-Umsetzung haben die gewässerbezogenen Biotopstrukturen einen Zeitraum für die "Biotopreifung", um zum Zeitpunkt einer späteren Kläranlagen-Ertüchtigung voll wirksam zu sein (Beispiel: Entwicklung eines gewässerbegleitenden Gehölzsaumes für die Beschattung).
- Werden die baulichen Maßnahmen erst nach der Leistungsverbesserung der Kläranlage umgesetzt, so wird das sodann saubere Wasser der Erpe temporär (ohne Not) durch baubedingte Schwebstoff-Verlagerungen, Stoff-Remobilisierungen der heutigen Sohlsubstrate etc. belastet.
- Die oben genannte "Leuchtturm-Wirkung" dieses Abschnittes würde sich zeitlich enorm verzögern, wenn man den Umbau von der Kläranlagensituation abhängig macht.
- Es ist keinesfalls sicher, dass eine Ertüchtigung der Kläranlag auch tatsächlich vorgenommen wird.

In der Gesamtschau der Ausführungen zum Abschnitt E\_04 wird eine frühzeitige und vollständige Umsetzung der geplanten Maßnahmen empfohlen.

#### Vorgezogener Totholzeinbau an den Erpeabschnitten E\_07 bis E10

Im Rahmen der GEK-Erstellung wurde der Einbau von Totholz-Strukturen für Teilbereiche der Erpeabschnitte E\_07 bis E\_10 im Sinne von zeitlich vorgezogenen Maßnahmen erarbeitet. Diese Maßnahmen sind anhand einer Projektskizze "Einsatz von Totholz in einem Gewässerabschnitt der Erpe auf der Galopprennbahn Hoppegarten" aufbereitet worden. Die Projektskizze befindet sich in der Anlage 6 des vorliegenden Gewässerentwicklungskonzepts. Alle weiteren Informationen zu dieser Planung sind der Anlage zu entnehmen.





## 9 Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse

### 9.1 Machbarkeitsanalyse

Wie bereits im Kapitel 8.5.1 erwähnt, sind bauliche Maßnahmen zur Rücknahme von "harten" Verbauen von Sohle oder Ufer im Rahmen des GEK nicht bzw. nur in sehr geringem Umfang vorgesehen. Derartige Maßnahmen sind im Hinblick auf die Machbarkeit erfahrungsgemäß der begrenzende Faktor für die Planung. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die hier primär vorgesehenen Maßnahmen der schonenden Gewässerentwicklung bezüglich ihrer Machbarkeit als grundsätzlich unproblematisch einzustufen sind. Diese grundsätzliche Einschätzung basiert unter anderem auch auf der Tatsache, dass Umsetzbarkeitsaspekte bereits während der Planung berücksichtigt wurden. Das heißt, diejenigen Maßnahmen, die als nicht oder schwer umsetzbar erachtet werden, sind spätestens im Arbeitsschritt der integrierten Maßnahmenplanung herausgefiltert und nicht weiter verfolgt worden. Beispielsweise sollen an dieser Stelle Maßnahmen der Sohlenerhebung genannt werden, die praktisch flächendeckend (ökologisch) sinnvoll gewesen wären, oftmals aufgrund der restriktiven Rahmenbedingungen nicht vorgesehen wurden (vgl. hierzu auch Kapitel 8.5.2).

Ein bedeutsamer Machbarkeitsaspekt v. a. für die im Gebiet befindliche Wohnbevölkerung ist der Hochwasserschutz. Dieser Aspekt hat im Rahmen des vorliegenden GEK einen hohen Stellenwert. Entsprechend den Ausführungen des Kapitels 1.1 wurde die Hochwasserneutralität der geplanten Maßnahmen abgeschätzt und als unkritisch eingestuft. Unter diesem Gesichtspunkt ist die vorliegende Planung als machbar einzustufen.

Ebenfalls für die Machbarkeitsanalyse bedeutsam sind die Belange von NATURA 2000. Wie dem Kapitel 7.4 zu entnehmen ist, wurden auch diese Aspekte bereits in der Planungsphase bewertet und berücksichtigt. Im Ergebnis können naturschutzfachliche Zielkonflikte zwischen WRRL und NATURA 2000 ausgeschlossen werden. Im Gegenteil: Mit der Umsetzung der vorliegenden Maßnahmenplanung können zahlreiche Synergie-Effekte zwischen den beiden Fachdisziplinen ausgeschöpft werden.

Die Klärung der Machbarkeit konzentriert sich demnach auf drei unterschiedliche Fragestellungen:

1. Werden ausreichend Finanzmittel zur Verfügung stehen, um die geplanten Maßnahmen auch tatsächlich umsetzen zu können?
2. Werden den Fließgewässern künftig ausreichend Flächen für die Entwicklung zur Verfügung gestellt?
3. Tragen die für die Gewässerunterhaltung zuständigen Stellen die Maßnahmen (v. a. zur Reduktion der Unterhaltungsintensität) mit?

zu 1.) Dass im Land Brandenburg die Haushaltsmittel und somit die Fördermöglichkeiten für die Maßnahmenumsetzungen begrenzt sind, ist allgemein bekannt. Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen der Planung der Fokus bewusst auf Maßnahmen mit einer hohen Kosten-Nutzen-Effizienz gelegt. Nicht zuletzt deshalb sind eigendynamische Entwicklungen praktisch



flächendeckend geplant, bauliche Gewässer-Neutrassierungen jedoch nur in sehr begrenztem Umfang. Ob bzw. inwiefern die Kostenausstattung zur Umsetzung der Maßnahmen ausreichen wird, hängt letztlich von politischen Entscheidungen ab und kann im Rahmen des vorliegenden Gutachtens nicht geklärt werden. Hilfreich wird es sein, wenn eine große Kreativität bei der Bereitstellung von Fördermitteln bewiesen wird, also z.B. durch den Einsatz von A&E-Mitteln bzw. von Ersatzzahlungen. Grundsätzlich ist gemäß § 3 der Brandenburgischen UVZV (Unterhaltungsverbändezuständigkeitsverordnung) das Land für die Bereitstellung der für die Aufgabenerfüllung notwendigen Haushaltsmittel zuständig. Allerdings zeichnet sich schon jetzt ab, dass die zur Verfügung stehenden Mittel für eine vollständige Maßnahmen-Umsetzung wahrscheinlich nicht ausreichen werden.

- zu 2.) Die Entwicklung der Fließgewässer hin zu einer größeren Naturnähe ist zwingend an die Bereitstellung angrenzender Flächen gebunden. Die eigentumsrechtliche Situation ist abschnittsbezogen der Anlage 2 zu entnehmen. Ein Großteil der betreffenden Flächen befindet sich derzeit im Privateigentum. Für diese Situation ist die Maßnahme "Flächenerwerb im Entwicklungskorridor" (70\_02) vorgesehen. Da der Flächenerwerb nur auf freiwilliger Basis erfolgen kann und soll, ist die flächenhafte Bereitstellung der benötigten Entwicklungsbereiche keineswegs sicher. Unabhängig davon sollte alles daran gesetzt werden, den Flächenerwerb durch die öffentliche Hand so effektiv wie möglich zu gestalten. Dadurch ist eine langfristige Flächensicherung und nachhaltige Verringerung potenzieller Konflikte gewährleistet. Hier sollte nicht in "schwarz-weiß-Kategorien" gedacht werden. Das heißt, auch wenn ein Kauf von Flächen nur punktuell möglich ist, wird empfohlen, diesen Kauf zu tätigen. So können beispielsweise Trittsteine entlang des Gewässers entwickelt werden.

Bei dem vorgenannten Entwicklungskorridor ist die Breite des Zielkorridors gemeint. Da es sich im Untersuchungsgebiet zumeist um kleinere Fließgewässer handelt, sind auch die jeweiligen Zielkorridorbreiten entsprechend gering, was sich auch auf die Bedarfe des Flächenerwerbs auswirkt. Mit der planerischen Beschränkung auf den Zielkorridor (anstatt auf den Referenzkorridor) wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Finanzmittel einerseits begrenzt sind und andererseits der Kauf von Flurstücken Konflikte mit sich bringen kann, die es zu minimieren gilt. Positiv auf die Konfliktfähigkeit wirkt sich hier aus, dass die Zielkorridore fast vollständig innerhalb der grünlandgenutzten Senkenbereiche liegen, so dass dort ein nur mäßiger Nutzungsdruck (z.B. gegenüber Ackerbewirtschaftung) festzustellen ist.

Bei den kleineren Oberläufen der Gewässer weist der Zielkorridor zumeist nur eine Breite von 11 m auf, also beidseitig jeweils 5,5 m. Hier wird empfohlen, die Maßnahmen innerhalb des gesetzlich festgelegten Gewässerrandstreifens (beidseitig jeweils 5,0 m) auch ohne vorherigen Flächenkauf durchzusetzen. Hintergrund sind die Duldungspflichten der Anlieger gemäß § 41 WHG, wonach beispielsweise zu dulden ist, dass die zur Unterhaltung verpflichtete Person die Ufer bepflanzt.

- zu 3.) Tragen die für die Gewässerunterhaltung zuständigen Stellen die Maßnahmenplanung mit? Die Antwort auf diese Frage gestaltet sich heterogen. Die für die Unterhaltung der Berliner Erpe-Abschnitte E\_01 bis E\_03 zuständige Stelle (SenStadt, Referat X OW) hat im Rahmen der Abstimmung der GEK-Inhalte ihre grundsätzliche Zustimmung zu den vorgesehenen Maßnahmen signalisiert.



Anders gestaltet sich die Situation hinsichtlich des für den Brandenburger Teil zuständigen Wasser- und Bodenverbandes (WBV) Stöbber-Erpe. Trotz einer umfangreichen Darstellung der gewässerökologischen und rechtlichen Notwendigkeiten einer Aufwertung der im Gebiet befindlichen Fließgewässer werden die Maßnahmen zumeist nicht mitgetragen. Mit Schreiben vom 21.03.2011 (vgl. Anlage 3) betont der WBV, dass insbesondere die Maßnahmen zur Einschränkung der Gewässerunterhaltung kritisch gesehen werden. Dies ist v. a. vor dem Hintergrund sehr problematisch, dass brandenburgweit die Umsetzung der Maßnahmen durch die WBV erfolgen soll. Somit kristallisiert sich im Rahmen der GEK-Erarbeitung die fehlende Akzeptanz des WBV Stöbber-Erpe als das zentrale Kriterium heraus, welches über Erfolg oder Scheitern der vorliegenden Planung entscheiden wird. Aufgrund dieser hohen Bedeutung soll die Thematik in Form eines Exkurses nachfolgend ausführlich erläutert werden.

### ***Exkurs "Ziele der WRRL und Gewässerunterhaltung an der Erpe"***

Um eine eindeutige Verständlichkeit der folgenden Erläuterungen sicherzustellen, werden zunächst die verwendeten Begriffe bestimmt, wie sie als Substantive auch im Wasserhaushaltsgesetz (WHG § 39) stehen:

#### **Pflegende Unterhaltung**

Dieser Begriff beschreibt die bisherige Unterhaltungspraxis der Fließgewässer im Gebiet, die statisch-konservierend ausgelegt ist. Konkret handelt es sich dabei um alle die Gewässer betreffenden mehr oder weniger regelmäßig erforderlichen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der relevanten nutzungsbezogenen Gewässerfunktionen (Schiffbarkeit oder Sicherung des ordnungsgemäßen Abflusses zur Vermeidung von Hochwasserschäden sowie zur Flächenentwässerung zur Gewährleistung der vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzbarkeit der umgebenden Flächen). Die Gewässer werden also nicht gepflegt, damit sie naturnah ausgeprägt sind, sondern, damit sie "für den Menschen gut funktionieren".

#### **Entwickelnde Unterhaltung**

Der Begriff "Entwicklung" steht im Zusammenhang mit der Gewässerunterhaltung dagegen allein für die Förderung einer ökologischen, d.h. nicht nutzungsorientierten Gewässerentwicklung durch geeignete Unterhaltungsmaßnahmen (einmalige und wiederkehrende), um die Bewirtschaftungsziele der WRRL zu erreichen.

Fazit:

Die Unterhaltungspflicht für Gewässer umfasst eine je nach den örtlichen Verhältnissen gegeneinander abzuwägende

- nutzungsorientierte Gewässerunterhaltung, die "pflegende" Unterhaltungsmaßnahmen erfordert und
- eine ökologisch orientierte Gewässerunterhaltung, die "entwickelnde" Unterhaltungsmaßnahmen erfordert.

Pflege und Entwicklung der Gewässer sind also zwei gleichrangige Aufgaben, die mehr oder weniger konträre Maßnahmen erfordern.

#### Rechtlicher Hintergrund

Gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie sind alle Fließgewässer der Mitgliedsstaaten bis 2015 bzw. 2027 in einen "guten ökologischen Zustand" zu versetzen. Diese Maßgabe ist auch im Wasserhaushaltsgesetz (WHG, Inkrafttreten 01.03.2010) verankert worden.



Konkret betrifft dies auch Regelungen zur Art und Weise der Unterhaltung der Fließgewässer. Die Unterhaltung soll demnach zum einen den ordnungsgemäßen Wasserabfluss sicherstellen (§ 39 (1) Nr. 1). Zum anderen muss sich die Gewässerunterhaltung gemäß §39 (2) an den Bewirtschaftungszielen nach Maßgabe der §§ 27 bis 31 ausrichten. Der § 27 (1) konkretisiert dies wie folgt:

"Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht (...) als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass (...) ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden."

Ursprünglich war die Gewässerunterhaltung ausschließlich an der Gewährleistung der "Vorflut" ausgerichtet. Spätestens mit der Novellierung des WHG befindet sich die Unterhaltung im Spannungsfeld zwischen schadlosem Wasserabfluss und Ökologie.

#### Übergeordnete Betrachtung der Unterhaltungsproblematik

Die vom Gesetzgeber gewünschte Neuausrichtung der Unterhaltungspraxis hat in Brandenburg zumeist noch nicht stattgefunden. Aus Sorge, ggf. in Haftung für Regressansprüche genommen zu werden, wird die Gewässerunterhaltung nach wie vor in einer Intensität aufrechterhalten, die der Erreichung des guten ökologischen Zustands entgegensteht.

Durch die regelmäßige Mahd der Gewässerböschungen (i.d.R. Grasbewuchs innerhalb der Trapezprofile), die Krautungen des Wasserkörpers sowie insbesondere die Beräumung der Gewässersohle wird der Ausbauzustand der meisten Gewässerstrecken statisch erhalten. Diese sehr technisch ausgerichtete Form der pflegenden Unterhaltung entspricht nicht den ökologischen Bedürfnissen der Gewässer. Charakteristisch für den naturnahen Zustand eines Fließgewässers ist ein Mindestmaß an Eigendynamik. Das Aufkommen gewässertypischer Begleitgehölze wird durch die o. g. Maßnahmen weitgehend unterbunden, was aus naturschutzfachlicher Sicht ebenfalls nachteilig ist. Hinzu kommt, dass die (ohnehin geringen) Mengen anfallenden Totholzes regelmäßig aus den Gewässern beräumt werden. Da Totholz als besiedelbares Hartsubstrat ein sehr bedeutsames Strukturelement für die Lebensgemeinschaft insbesondere in den hier vorherrschenden Fließgewässertypen ist, ist auch die Praxis der Totholzbeseitigung als sehr nachteilig zu beurteilen.

Der überwiegende Teil der brandenburgischen Fließgewässer erfüllt derzeit nicht die Kriterien zur Erreichung des guten ökologischen Zustands. Diese Nicht-Erfüllung ist zumeist auf strukturelle Defizite der Gewässer zurückzuführen. An diesen hydromorphologischen Defiziten bzw. an der Aufrechterhaltung dieser Defizite ist die aktuelle Praxis der Gewässerunterhaltung maßgeblich beteiligt.

Im Rahmen der Defizitanalyse des GEK werden v. a. die bestehenden strukturellen Defizite und ihre Ursachen aufgezeigt. Dort, wo die pflegende Unterhaltung in intensiver Form erfolgt, häufen sich die Defizite in der Morphologie und der biologischen Besiedlung des jeweiligen Gewässerabschnitts signifikant. Um der Zielsetzung des GEK (Zielerreichung WRRL) gerecht zu werden, ist der Planer somit gezwungen, im Zuge der Maßnahmenplanung eine Verringerung der Unterhaltungsintensität vorzusehen. Konkret bedeutet dies, die Unterhaltung so anzupassen, dass es sich künftig um eine prozessbegleitende, beobachtende Unterhaltung handelt (entwickelnde Unterhaltung). Im begründeten Bedarfsfall sind natürlich Maßnahmen vorzusehen, um schädliche Entwicklungen (Hochwasserschutz etc.) zu vermeiden.

Werden derartige Planungen gegenüber den Wasser- und Bodenverbänden erläutert, so stoßen sie in der Regel auf eine breite, pauschale Ablehnung. Der GEK-Planer befindet sich somit in dem Spannungsfeld, dass er einerseits die Zielerreichung nach WRRL sicherzustellen hat und andererseits keine Maßnahmen gegen den Willen der lokalen Akteure und somit auch der Wasser- und Bodenverbände vorsehen soll.



Werden die GEK-Maßnahmen bis auf das "Akzeptanz-Niveau" der Wasser- und Bodenverbände abgeschichtet, so ist die Zielerreichung nach WRRL nicht gegeben. Gleiches gilt für den Fall, dass die Verringerung der Unterhaltungsintensität im GEK zwar vorgesehen, jedoch in der Praxis nicht umgesetzt wird.

Im Rahmen der WRRL-Berichtspflicht ist die Nicht-Erreichung des guten ökologischen Zustands zu begründen. Ob die zwingende Aufrechterhaltung der bisherigen Unterhaltungspraxis in diesem Zusammenhang als Begründung akzeptiert wird, bleibt fraglich.

Übertragung der Unterhaltungsproblematik auf das GEK-Gebiet

Die Fließgewässer im Erpe-System werden aktuell größtenteils intensiv unterhalten. Nicht zuletzt infolge dieser Unterhaltungspraxis weisen die Gewässer Defizite auf, so dass der gute ökologische Zustand derzeit zumeist nicht erreicht wird. Die Ergebnisse der im Rahmen des GEK 2010 vorgenommenen Strukturgüte-Kartierung unterstreichen dies. Auffällig ist eine Häufung der Defizite im Bereich der Gewässersohle, die Gewässerufer nehmen eine Mittelstellung ein, während das Gewässerumfeld tendenziell nicht defizitär ist. Diese Situation wurde im Rahmen der GEK-Erarbeitung als Indikator für eine nicht gewässerverträgliche Unterhaltungspraxis bewertet. Einen Eindruck bietet die folgende Abbildung 82.

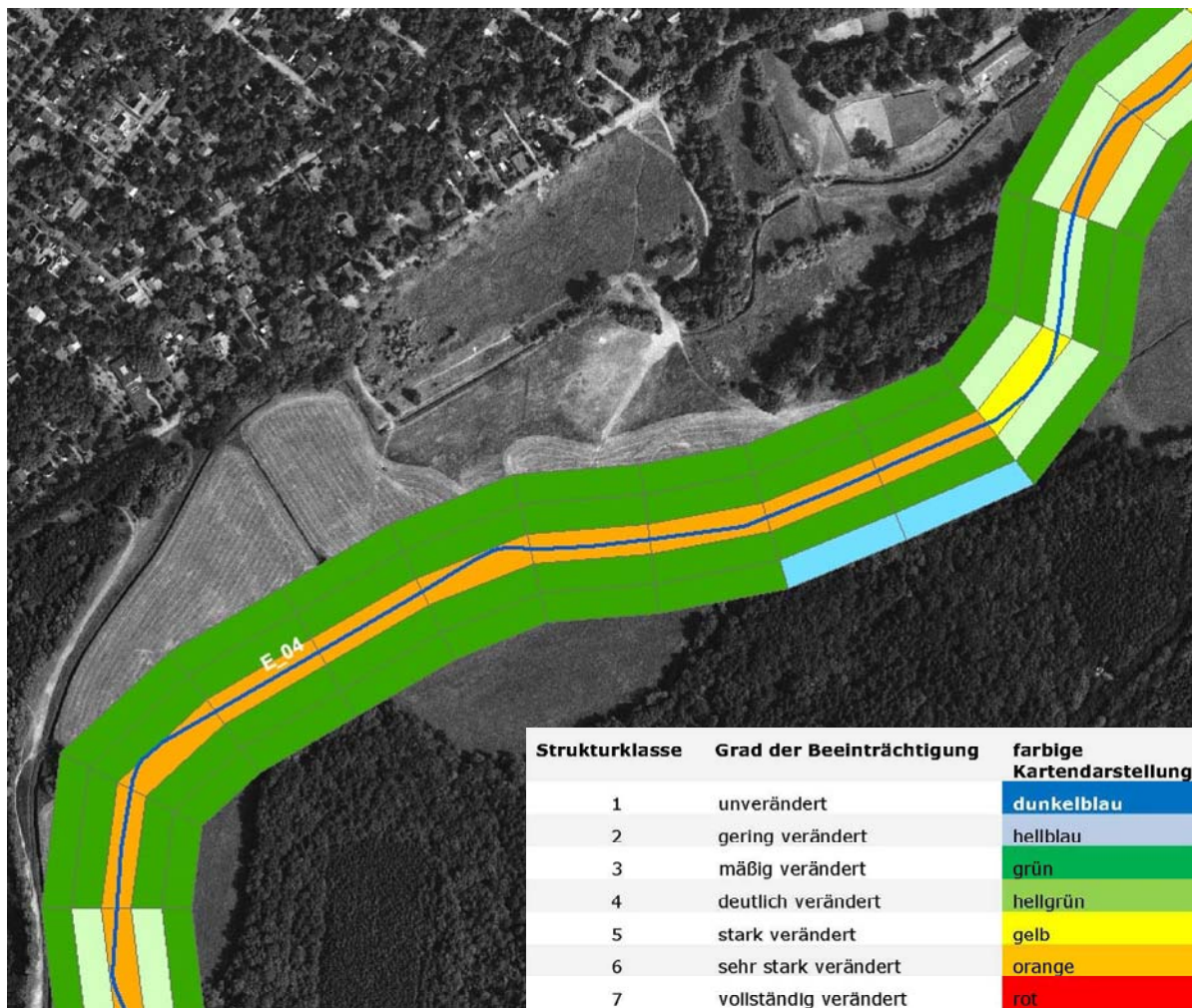


Abbildung 82: Fünfbändige Strukturgüte-Darstellung der Erpe im NSG Erpetal



Gemäß den Vorgaben des WHG müsste eine Gegenüberstellung der wirtschaftlichen Schädspotenziale (Hochwässer) und der ökologischen Schädspotenziale (Beeinträchtigungen durch Unterhaltung) erfolgen. In einem Abwägungsprozess sollte sodann ein auf den jeweiligen Abschnitt bezogener Unterhaltungsumfang individuell festgelegt werden. Hierfür bietet die Maßnahmenplanung des GEK eine gute Basis.

Der vorgenannte Abwägungsprozess erfolgt an den Gewässern im Erpe-System bislang nicht. Vielmehr werden bis zu 10 km lange Abschnitte gleichförmig unterhalten, unabhängig davon wie sich die konkreten Umfeldstrukturen darstellen (vgl. Anlage 5). Diese pauschale Herangehensweise wird seitens der GEK-Bearbeiter als nicht mehr zeitgemäß angesehen.

Als Negativbeispiel dient die Abbildung 83. Dabei handelt es sich um den "Rechten Randgraben", ein Nebengewässer der Erpe. Das Bild zeigt eine im Jahr 2010 vorgenommene massive Sohlberäumung. Diese ist unter gewässerökologischen Gesichtspunkten als sehr schädlich einzustufen. Eine Notwendigkeit derart intensiver Maßnahmen ist hier nicht erkennbar. Die nächstgelegene Bebauung befindet sich jenseits der Talung und somit mehrere Meter über dem Höhengniveau des Gewässers. Die Erpeaue wird ausschließlich als Grünland genutzt, so dass auch das Schädspotenzial bezüglich möglicher Ernteauffälle sehr begrenzt ist. Wichtig ist auch, dass sich der dargestellte Abschnitt im Naturschutzgebiet "Erpetal" und somit innerhalb eines naturschutzfachlich sensiblen Bereichs befindet.



Abbildung 83: Gewässerunterhaltung im NSG Erpetal (Foto: Landschaft planen+bauen 2010)



### Ausblick und Lösungsvorschläge

Landesweit sollte ein Umdenken in Bezug auf die Gewässerunterhaltung stattfinden. Wichtig dabei ist, allen Beteiligten klarzumachen, dass der rechtliche Rahmen nunmehr eine Umkehrung der "Beweis-pflicht" vorsieht. Die Anpassung der bisherigen pflegenden Unterhaltung hin zu einer verträglicheren Entwicklungsunterhaltung muss nun nicht mehr mit gewässerökologischen Argumenten begründet werden. Vielmehr ist das Erfordernis einer Gewässer schädigenden Unterhaltungsmaßnahme (Sohl-beräumung o.ä.) im Einzelfall konkret darzulegen und zu begründen (Gefahrenabwehr etc.). Ist diese Begründung objektiv nachvollziehbar, so steht der Umsetzung einer solchen Maßnahme selbstver-ständiglich nichts im Wege.

Grundsätzlich wird den Mitarbeitern der Wasser- und Bodenverbände mit der neuen Rechtssituation sowohl in gewässerökologischer als auch in rechtlicher Hinsicht viel neues Wissen abverlangt. Dem ist mit der Vermittlung der erforderlichen Fachinhalte zu begegnen. Konkret bedeutet dies die

- Klärung der bestehenden Unsicherheiten bei den WBV hinsichtlich der veränderten Rechtslage. Dies gilt v. a. für mögliche Regressansprüche bei angepasster Unterhaltung.
- Sensibilisierung der WBV für die Notwendigkeit einer abschnittsbezogenen, an die jeweilige Örtlichkeit angepassten Unterhaltung.
- Fortlaufende Schulung der ausführenden Mitarbeiter, um so auch den ökologischen Belangen der Fließgewässer mehr Beachtung schenken zu können.

Ziel ist es, auch weiterhin im Zuge eines konstruktiven Dialoges mit dem WBV Stöbber-Erpe ein Mit-tragen der GEK-Inhalte zu erreichen und so eine gute Umsetzungsquote und -qualität zu gewährleis-ten. Hiervon wird der Erfolg des GEK Erpe maßgeblich abhängen.

**- Ende des Exkurses "Ziele der WRRL und Gewässerunterhaltung an der Erpe" -**



## Belange Biber

Erste Ansiedlungen des Bibers im Untersuchungsgebiet sind bereits im Erpe-Abschnitt E\_10 vorhanden. Da die Gewässer im Gebiet geeignete Lebensräume für die Art darstellen, wird davon ausgegangen, dass es zu einer zeitnahen Bestandszunahme und in der Folge auch zur Besiedlung weiterer Planungsabschnitte kommen wird. Vor diesem Hintergrund stellt sich nun die Frage, wie dies aus Sicht der Maßnahmenplanung sowie aus Sicht der Gewässerunterhaltung zu bewerten ist und v. a. wie mit den Folgen des Wirkens von Bibern umgegangen werden soll. Diese Frage wurde auch im Rahmen der Projektbegleitenden Arbeitskreise (PAK) diskutiert.

Aus gewässerökologischer Sicht sind künftige Ansiedlungen von Bibern durchweg positiv zu werten. Der Biber ist ein charakteristischer Bestandteil naturnaher Fließgewässer. Das Einbringen von Totholz in die Fließgewässer durch Biber (Fallbäume, Biberburgen etc.) entspricht den Zielen der integrierten Maßnahmenplanung und wird somit aus Sicht der Ökologie begrüßt. Neueren Erkenntnissen zufolge sind Biberburgen oder –dämme für Fische und Kleinlebewesen durchwanderbar, da sie v. a. im Bereich der Sohle lückig aufgebaut sind (GFG 2010).

Ob die biberbedingten Totholzeinbringungen aus Sicht des Hochwasserschutzes Probleme hervorrufen können, muss künftig im Einzelfall entschieden werden. Im Rahmen des vorliegenden Konzepts und v. a. zum jetzigen Zeitpunkt können hierzu keine pauschalen Aussagen getroffen werden. Schließlich hängt von der Art und Weise des jeweiligen Wirkens maßgeblich ab, ob bzw. inwiefern ein Biberbauwerk zu Abflussproblemen führen wird oder nicht. Sollte es in Zukunft zu einem Rückstau in Bereichen mit hohem Schadpotenzial kommen, so ist für den spezifischen Einzelfall in Rücksprache mit den zuständigen Fachressorts eine Konsenslösung zu suchen.





## 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 den Wasser- und Bodenverband 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. Diese orientieren sich an den Kostenangaben des DWA-Merkblattes 610 (Neue Wege der Gewässerunterhaltung - Pflege und Entwicklung von Fließgewässern (DWA 2010)). Da die Größe der zu betrachtenden Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet deutlich variiert, wurden teilweise auch die Kosten einer Maßnahme in Unterkategorien gefasst. V. a. bei baulichen Maßnahmen hat die jeweilige Gewässergröße einen deutlichen Einfluss auf deren finanziellen Aufwand. Vor dem Hintergrund einer guten Nachvollziehbarkeit werden die festgelegten Einheitspreise in der nachfolgenden Tabelle 33 dargestellt:

Tabelle 33: Einzelpreise als Grundlage der Kostenschätzung

Maßnahme - ID	Maßnahmen - Beschreibung	Preis pro Einheit
69_01	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit ersatzlos rückbauen	p. 6.000 €/BW kleines Gewässer p. 10.000 €/BW mittleres Gewässer
69_02	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen	p. 12.000 €/BW kleines Gewässer p. 20.000 €/BW mittleres Gewässer
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	500 €/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 <sup>2</sup>
70_03	Nutzungsänderungen im Entwicklungskorridor (z.B. Weidewirtschaft einstellen)	- keine Kosten -
70_05	Gewässersohle anheben (z.B. durch Einbau von Grundswellen oder Einschieben seitlich anstehenden Bodenmaterials)	300 €/Sohlschwelle
70_06	Strömungsenker 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 Eigendyna-	- keine Kosten -



Maßnahme - ID	Maßnahmen - Beschreibung	Preis pro Einheit
	mik zu ermöglichen	
71_02	Totholz fest einbauen (vorrangig zur Erhöhung der Strömungs- und Substratdiversität)	10 €/lfm (s. 70_6)
72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen	100 €/lfm kleines Gewässer 400 €/lfm großes Gewässer
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_07	natürliche Habitatelemente einbauen (z.B. kiesige / steinige Riffelstrukturen, Sohlen-Kiesstreifen, Steine, Totholz)	10 €/lfm
72_08	naturnahe Strömunglenker einbauen (z.B. wechselseitige Fallbäume, Totholz-Verkläusungen)	500 €/St.; Annahme : alle 25 m ein Fallbaum --> 500€/25 m $\triangleq$ 10 €/lfm
72_09	Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung (z.B. Böschungs- / Verwallungsabtrag bis uh. MW-Linie, Anlage einer Berme)	25 €/m <sup>3</sup> (Aushub)
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	- keine Kosten -
73_03	Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biol. Bauweisen)	30 €/lfm
73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	6 €/lfm schmal / 18 €/lfm 5 m Randstreifenbreite
73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (z.B. durch zweite Reihe)	6 €/lfm
73_08	standortuntypische Gehölze entfernen (z.B. Hybridpappeln, Eschenahorn)	30 €/St. (klein); 700 € St. (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 -
74_01	Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)	(vgl. 70_05) sonst keine Kosten
74_02	Sekundäraue anlegen (z.B. durch Sohlanhebung, Abgrabungen im Entwicklungskorridor oder Abtrag einer Uferlehne)	25 €/m <sup>3</sup> (Aushub)
74_03	Sekundäraue entwickeln (z.B. Initialbepflanzung, Entfernung nicht standortgerechter Gehölze)	Verpreisung im Einzelfall
74_07	Entwässerungsgraben kammern oder verfüllen	20 €/m <sup>3</sup>
74_08	Stauregime optimieren (z.B. um saisonale Vernässungen zu ermöglichen und Ausuferungen zu initiieren)	- keine Kosten -
74_09	Entwicklungskorridor von Bebauung / Infrastrukturmaßnahmen freigehalten (z.B. (Betriebs)wege verlegen oder absenken)	Verpreisung im Einzelfall
74_11	Wiedervernässung eines trockenengefallenen Feuchtgebietes	(vgl. 69_02)
74_12	Maßnahme zum Quellschutz (z.B. Pufferzone einrichten)	- keine Kosten -
74_14	sonstige Maßnahme zum Initiieren / Herstellen einer Auendynamik / -entwicklung	- keine Kosten -



Maßnahme - ID	Maßnahmen - Beschreibung	Preis pro Einheit
79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen / optimieren	- keine Kosten -
79_11	Ufervegetation erhalten / pflegen	keine zusätzlichen Kosten, wird ohnehin von WaBa vorgenommen
85_02	Maßnahmen zur Reduzierung von Verockungsproblemen (z.B. "Ockersee" oder "Ockermulden" anlegen)	500 €/Stück

Im 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 Kostenbeiträge sind der Maßnahmendatenbank sowie den Abschnitts- und Maßnahmeblättern zu entnehmen (vgl. Anlage 1). Es existieren Maßnahmen, die alternativ zueinander zu verstehen sind, d.h. aus Sicht des GEK reicht es aus, jeweils nur eine dieser Alternativen umzusetzen (z.B. 72\_07 alternativ zu 72\_08). In solchen Fällen ist die Vorzugsvariante in der Bemerkungs-Spalte benannt und mit Kosten versehen worden. Die Kosten der Alternativ-Variante sind in der Kosten-Spalte in Klammern ( ) gesetzt worden, um zu verdeutlichen, dass eine Aufsummierung beider Positionen nicht richtig ist und zu Verzerrungen führen würde.

In der Gesamtschau der Kostenschätzung lassen sich die folgenden Resümeees ziehen:

a) Die Kosten für die Umsetzung sämtlicher Maßnahmen des GEK betragen gemäß Schätzung insgesamt 6.383.000,00 €.

Diese Kosten teilen sich in Bezug auf die Prioritäten wie folgt auf:

- Priorität sehr hoch - insgesamt 3.614.000,00 €
- Priorität hoch - insgesamt 2.428.000,00 €
- Priorität mittel - insgesamt 341.000,00 €

b) Bauliche Maßnahmen, wie z.B. 72\_01 (Initialgerinne für Neutrassierung anlegen) schlagen erwartungsgemäß bei den Kosten stark zu Buche. Aus diesem Grund wurden derartige Maßnahmen im Zuge der GEK-Erstellung nur selten eingesetzt.

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 Unterhaltungspraxis. 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 Unterhaltungs-Anpassung 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.



### 9.3 Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes

In Kapitel 8.2.2.5 (Belange des Hochwasserschutzes) wurde eine grobe Abschätzung der Hochwasserrisiken im Untersuchungsgebiet dargestellt (vgl. Karte 5.2.1 Hydrologie, Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz dargestellt).

Im Rahmen der Maßnahmenplanung wurden diese Risiken berücksichtigt, indem erstens im betroffenen Bereich auf wasserstandserhöhende Maßnahmen verzichtet wurde und zweites im Bereich nördlich der Ravensteiner Mühle Maßnahmen zur Erhöhung der Retention vorgeschlagen werden (s. Kap. 8.5.3).

Bereiche mit Hochwasserrisiken sind außerdem mögliche Restriktionsstecken für den Biber. Im Zweifelsfall (gelb markierte Bereiche in Abbildung 67) sollten die Risiken durch eine hydraulische Berechnung näher bestimmt werden.

### 9.4 Berücksichtigung der Anforderungen nach NATURA 2000

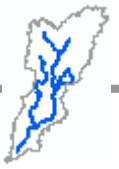
Im Bearbeitungsgebiet befinden sich vier FFH-Gebiete als Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000. Während das FFH-Gebiet "Börnicke" keinen direkten Bezug zu den berichtspflichtigen Gewässern aufweist, ist bei den übrigen drei Gebieten dieser Bezug eindeutig gegeben. Dies liegt einerseits an der räumlichen Lage der Schutzgebiete im direkten Gewässerumfeld. Andererseits sind auch große Teile der dort nachgewiesenen Lebensraumtypen bzw. Tier- und Pflanzenarten nach Anhang 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 "Langes Elsenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ" sowie "Wiesengrund". Das prägende Element beider Gebiete sind die zentral verlaufenden Gewässerabschnitte der Erpe bzw. des Altlandsberger Mühlenfließes. 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 7.4). 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.

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*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertico angustior*)
- Großer Feuerfalter (*Lycanea dispar*)

Als Grund für die jeweils beschränkten Erhaltungszustände der vorgenannten Arten ist der Ausbauzustand des betreffenden Gewässerabschnitts anzunehmen (hier konkret Planungsabschnitte HGW\_01 und E\_09 bis E\_12). 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.

Gleiches gilt für die Lebensraumtypen, für die ein Defizitzusammenhang abgeleitet wurde. Konkret handelt es sich dabei um:

- Pfeiffengraswiesen (LRT 6410)
- feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)
- kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)
- Erlen-Eschen-Auwälder (LRT 91E0)

Auch hier ist es als wahrscheinlich anzunehmen, dass von der ausbaubedingten Eintiefung der Gewässerabschnitte (E\_09 bis E\_12, E\_13 bis E\_15, WF\_01, AMF\_01 bis AMF\_05) 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-Managementplanungen aufzugreifen und dort umzusetzen.

Naturschutzfachliche Zielkonflikte zwischen NATURA 2000 und WRRL sind nicht vorhanden. Die einzige (geringfügige) Ausnahme stellt der Planungsabschnitt AMF\_03 dar. Hier befinden sich hochwertige Offenlandbiotope im Nahbereich des Fließgewässers. Zugleich bedingt der fehlende Gehölzsaum dort eine Beeinträchtigung der Gewässerökologie. D.h. die Anlage gewässerbegleitender Gehölzsäume ist hier vorzusehen. Der Zielkonflikt-Situation wurde dadurch Rechnung getragen, dass die Initialpflanzung einer derartigen Gehölzsaumes ausschließlich im direkten Gewässerbereich geplant ist. Dadurch wird ein potenzieller Flächenentzug hochwertiger Offenlandlebensräume auf ein vertretbares Minimum begrenzt.



## 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 Information der Öffentlichkeit mittels groß angelegter Informationsveranstaltungen ("Infoforen") in Berlin, Hoppegarten und Werneuchen einschließlich der Bereitstellung der Vorträge als Internet-Download ([www.wasserblick.net](http://www.wasserblick.net)) sowie
- die fortlaufende Information und Diskussion der jeweiligen Planungsstände mit Fachressorts und Trägern öffentlicher Belange (z.B. NABU) im Rahmen "Projektbegleitender Arbeitskreise" (PAK).

Neben der vorgenannten Information und Diskussion wurde dem PAK ein detaillierter Entwurfsstand der integrierten Maßnahmenplanung zur Verfügung gestellt als Grundlage für eine fachliche Stellungnahme. Vier Fachressorts sind der Bitte der Rücksendung einer Stellungnahme gefolgt:

- Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Museum, Abteilung Bodendenkmalpflege (Schreiben vom 16. März 2011)
- Koordinierungsstelle Landschaftswasserhaushalt der Gewässerunterhaltungsverbände Brandenburgs (Schreiben vom 18. März 2011)
- Wasser- und Bodenverband "Stöbber-Erpe" (Schreiben vom 21. März 2011).
- Untere Wasserbehörde Märkisch-Oderland (Schreiben vom 22. März 2011)

Die Inhalte dieser vier Stellungnahme-Schreiben sind der Anlage 3 zum GEK zu entnehmen. Demnach haben das Landesdenkmalamt sowie die Koordinierungsstelle Landschaftswasserhaushalt Anmerkungen grundsätzlicher Natur, die einer Umsetzbarkeit praktisch nicht entgegenstehen. Anders gestaltet sich die Situation beim Wasser- und Bodenverband sowie bei der Unteren Wasserbehörde. Die dort getroffenen Aussagen verdeutlichen eine klar ablehnende Haltung insbesondere zu den vorgesehenen Maßnahmen der Reduktion der Intensität der pflegenden Gewässerunterhaltung. In der Gesamtschau stellt diese fehlende Akzeptanz den begrenzenden Faktor für die Machbarkeit dar. Dies ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass die Rückmeldungen der bei den Infoforen anwesenden Bürgern (v. a. bei den Mitgliedern der Naturschutzverbände) zu den Maßnahmen zumeist positiv ausgefallen sind.

D.h. für die Umsetzbarkeit der GEK-Planung wird es elementar wichtig sein, den Wasser- und Bodenverband (WBV) "Stöbber-Erpe" sowie die Untere Wasserbehörde "ins Boot zu holen". Für die Einschätzung der Umsetzbarkeit sind auch die Ausführungen des Kapitels 9.1 von Bedeutung, auf die an dieser Stelle verwiesen werden soll. Die dort formulierten Fragen zur Finanzausstattung sowie zur Bereitschaft der Flächenverkäufe (1. und 2.) können im Rahmen des GEK nicht beantwortet werden. Somit fokussiert die Planung v. a. auf die Frage 3, ob und inwiefern beim WBV und der Unteren Wasserbehörde eine Akzeptanz hergestellt werden kann. Lösungsvorschläge für diese Problematik sind ebenfalls im Kapitel 9.1 skizziert worden.

Die fehlende Akzeptanz ist ein Unsicherheitsfaktor für eine abschließende Einschätzung der Machbarkeit der GEK-Maßnahmen. Eine belastbare Aussage hierzu ist somit zum Zeitpunkt der Gutachten-Erstellung nicht möglich.



## 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 Kapitel 8 ausgeführt in 5 Kategorien sowie zwei Sonderkategorien (Verrohrung, Stillgewässer) unterteilen.

**Kategorie A (≙ keine Maßnahmen):** Einige wenige Planungsabschnitte (AMF\_04; ZG\_08; ZG\_12) weisen derzeit kein morphologisches Defizit auf.

**Kategorie B (≙ Maßnahmenpaket 0):** Formal weisen auch die dieser Kategorie zugehörenden Planungsabschnitte (E\_08; E\_10; E\_14) hinsichtlich der Morphologie kein Defizit auf. Allerdings ist die Morphologie geringfügig schlechter als in den Abschnitten der Kategorie 1 und es gibt deutliche Hinweise auf eine intensivere Gewässerunterhaltung, was sich insbesondere darin zeigt, dass die besiedlungsrelevanten Strukturen (z. B. Totholz, Unterstände) nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind.

**Kategorie C (≙ Maßnahmenpaket 1):** Hinsichtlich der Gewässerstruktur weisen die Planungsabschnitte dieser Kategorie (E\_07; E\_12; ZG\_04) nur ein sehr geringes Defizit auf.

**Kategorie D (≙ Maßnahmenpaket 2):** Die allermeisten Planungsabschnitte weisen bezüglich der Gewässermorphologie ein mittleres Defizit auf.

Abgesehen von den wechselnden Umfeldstrukturen ähneln sich die Gewässer in diesen Abschnitten insbesondere im Hinblick auf die Strukturen im Bereich Sohle und Ufer. Meist verlaufen die Gewässer stark begradigt und zum Teil deutlich eingetieft. Aufgrund der Eintiefung sind die Moorbereiche, die das Erpetal auf weiten Strecken charakterisieren durchschnitten. Demzufolge verläuft das Gewässer auf den unterliegenden sandigen Schichten. Die besiedlungsrelevanten Strukturen, wie z. B. Totholz, Unterstände, überströmte Flachwasserbereiche oder angeströmte Wurzeln fehlen infolge der intensiven Gewässerunterhaltung nahezu vollständig.

Positiv hervorzuheben ist, dass die Sohle in aller Regel unverbaut ist und auch die Ufer auf weiten Strecken zumindest keinen harten Verbau aufweisen.

Dieser Kategorie sind folgende Planungsabschnitte zuzuordnen: E\_02; E\_04 bis E\_06; E\_09; E\_11; E\_13; E\_15; E\_17; HGW\_01; WF\_01 bis WF\_03; ZG\_01; bis ZG\_04; ZG\_06; ZG\_09; ZG\_11; ZG\_13; AMF\_01; AMF\_03; AMF\_05.

**Kategorie E (≙ Maßnahmenpaket 3):** Die Planungsabschnitte dieser Kategorie (E\_01; E\_03; E\_16; ZG\_05) weisen ein hohes Defizit auf. Die Gewässer verlaufen in diesen Planungsabschnitten durch Siedlungsbereiche bzw. im Bereich der Autobahnquerung und weisen dementsprechend einen stärkeren Ausbaugrad mit Ufer- und zum Teil auch Sohlverbau sowie geradlinigem Verlauf auf. Verbunden mit der genannten Umfeldnutzung sind geringe Raumentwicklungspotenziale, die eine Gewässerentwicklung mit großem Raumumgriff in diesen Bereichen unmöglich machen.

Die Defizite bezogen auf die **Durchgängigkeit** der vorhandenen Querbauwerke für die **Fische** stellen sich folgendermaßen dar:



Der Erpe-Unterlauf ist bis zu den Grundschwellen im Planungsabschnitt E\_06, die eine gewisse Einschränkung der Durchgängigkeit darstellen, aufgrund mehrerer Umbaumaßnahmen an Querbauwerken bereits weitgehend durchgängig. Lediglich der Raugerinne-Beckenpass an der Heidemühle ist möglicherweise für kleine Fische nur eingeschränkt durchgängig, was jedoch zunächst durch weitere Kontrollreusenfänge verifiziert werden sollte (SCHOMAKER & WOLTER 2010).

Die Planungsabschnitte E\_06 bis E\_11 weisen keine Wanderhindernisse auf. Im Planungsabschnitt E\_12 wird die Durchgängigkeit an zwei Stellen behindert; zum einen am Durchlass im Bereich der Berliner Chaussee und zum anderen an dem Absturz unmittelbar am Zusammenfluss mit dem Altlandsberger Mühlenfließ.

Die Durchgängigkeit im Erpe-Oberlauf wird durch zwei Teiche im Hauptschluss beeinträchtigt, die jedoch kein Staubauwerk und die damit verbundene Barrierewirkung aufweisen. Dennoch stellen Stillgewässer im Hauptschluss aufgrund der veränderten Strömungsverhältnisse für wandernde Fische aber auch für das Makrozoobenthos ein Problem dar. In der Ortslage Werneuchen (E\_16) finden sich einige die Durchgängigkeit behindernde Verrohrungen mit Absturz.

Die Durchgängigkeit im System des Altlandsberger Mühlenfließ und Wederfließ wird bereits sehr früh durch das Stillgewässer (Torfstich Hönöw) unterbrochen. Weitere Stillgewässer finden sich jeweils in den obersten Planungsabschnitten beider Gewässer (AMF\_05; WF\_03).

Im Zohegraben wird die Durchgängigkeit für die Fische vermutlich erst an den sehr langen Verrohrungen in den Planungsabschnitten ZG\_10 und ZG\_13 unterbrochen. Im Mittel- und Oberlauf befinden sich mehrere z. T. auch relativ große Stillgewässer, die aufgrund ihres vermutlich natürlichen Ursprungs nicht in die Betrachtung eingeflossen sind.

Die bereits genannten Querbauwerke stellen bezogen auf das **Makrozoobenthos** ebenfalls ein Wanderhindernis dar. Für das Makrozoobenthos stellen jedoch die in den Ober- und Nebenläufen zahlreich vorhandenen längeren Verrohrungen zusätzlich zumindest eine Einschränkung dar.

Die komplett verrohrten Planungsabschnitte ZG\_14 und HGW\_02 sind weder für Fische noch Makrozoobenthos passierbar.

Stoffliche Defizite bestehen im Hinblick auf die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten insbesondere unterhalb der Einleitung der Kläranlage Münchehofe.

Der Wasserhaushalt im Einzugsgebiet ist geprägt von der intensiven Nutzung für landwirtschaftliche und Siedlungszwecke und der damit verbundenen schnellen Entwässerung. Im Vergleich zu anderen Gewässern im Berliner Raum (z.B. Panke, Wuhle) sind diese Störungen jedoch relativ gering. Im Bereich der Aue ist der Wasserhaushalt durch die Begradigung und Eintiefung des Gewässers sowie durch die Anlage von Entwässerungsgräben (z.B. im Abschnitt E04) gestört.

Ein möglicher Zusammenhang zwischen den Strukturdefiziten der Fließgewässer und den schlechten Erhaltungszuständen von FFH-Lebensraumtypen bzw. –Arten innerhalb der FFH-Gebiete wurde im Rahmen des GEK untersucht. Teilweise konnte kein Zusammenhang festgestellt werden, in anderen Fällen ist ein Zusammenhang zwischen den WRRL- und den FFH-Defiziten anzunehmen. Dieser Zusammenhang wird v. a. auf die flächenhafte Entwässerungswirkung der künstlich eingetieften Fließgewässer in den betreffenden Bereichen zurückgeführt. Weitere Details hierzu sind dem Kapitel 7.4 zu entnehmen.





## 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 den GEK Erpe bezogen, lassen sich folgende tendenzielle Aussagen zu den Maßnahmenprioritäten ableiten:

Tabelle 34: Vorgesehene Maßnahmen mit einer schwerpunktmäßig sehr hohen Priorität

Maßnahme-ID	Maßnahmenbeschreibung
71_02	Totholz fest einbauen (vorrangig zur Erhöhung der Strömungs- und Substratdiversität)
72_07	natürliche Habitatelemente einbauen (z.B. kiesige / steinige Riffelstrukturen, Sohlen-Kiesstreifen, Steine, Totholz)
72_08	naturnahe Strömunglenker einbauen (z.B. wechselseitige Fallbäume)
72_09	Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung (z.B. Böschungs- / Verwallungsabtrag bis uh. MW-Linie, Anlage einer Berme)
73_03	Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biol. Bauweisen)
79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen / optimieren
79_05	keine Grundräumung
79_06	Krautung optimieren (z.B. mäandrierend, einseitig, terminlich eingeschränkt)
79_07	keine Krautung



Tabelle 35: Vorgesehene Maßnahmen mit einer tendenziell hohen Priorität

Maßnahme-ID	Maßnahmenbeschreibung
70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
70_03	Nutzungsänderungen im Entwicklungskorridor (z.B. Weidewirtschaft einstellen)
70_05	Gewässersohle anheben (z.B. durch Einbau von Grundswellen oder Einschleiben seitlich anstehenden Bodenmaterials)
70_08	Steuerung naturnaher Abflussverhältnisse zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
70_09	Gewässerunterhaltung einstellen, um eine Eigendynamik zu ermöglichen
72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen
72_04	Uferlinie durch Nischen, Vorsprünge und Randschüttungen punktuell brechen
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
74_01	Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)
74_11	Wiedervernässung eines trockengefallenen Feuchtgebietes

Tabelle 36: Vorgesehene Maßnahmen mit einer zumeist mäßigen Priorität

Maßnahme-ID	Maßnahmenbeschreibung
73_09	Bauschutt, Schrott, Müll oder Gartenabfälle im Uferbereich entfernen
73_10	Verhalten in Gewässerrandstreifen gemäß § 84 Abs. 6 BbgWG regeln
74_14	sonstige Maßnahme zum Initiieren / Herstellen einer Auendynamik / -entwicklung
79_11	Ufervegetation erhalten / pflegen

Tabelle 37: Vorgesehene Maßnahmen die nicht zuordenbar sind

Maßnahme-ID	Maßnahmenbeschreibung
69_09	Verrohrung öffnen oder umgestalten (z.B. zu einem offenen Kastenprofil oder Durchmesser vergrößern)
69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
74_07	Entwässerungsgraben kammern oder verfüllen
69_11	Verlegung eines in der Fließstrecke angelegten Teiches in den Nebenschluss
72_03	Uferverbau entfernen oder lockern (z.B. Mauern, Deckwerke, Verwallungen, Spundwände, Lebendverbau)

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 Empfehlungen zur zeitlichen Umsetzung

Die Umsetzung aller 399 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 vor-, mittel- und langfristig sinnvoll. Diese Zuordnung erfolgt im Rahmen dieses Teilkapitels in zweierlei Hinsicht:

- a) Benennung von Planungsabschnitten, in denen eine Maßnahmen-Durchführung vor-, 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.
- b) Abschnitts- und unabhängige Einstufung der Maßnahmen in Bezug auf deren tendenzielle zeitliche Durchführung. Diese Einordnung kann jedoch von Planungsabschnitt zu Planungsabschnitt (leicht) variieren, da jeweils unterschiedliche Randbedingungen vorherrschen.

Grundsätzliche Einstufungskriterien für die zeitliche Abfolge-Zuordnung sind:

- Konfliktträchtigkeit (je konfliktärmer, desto früher ist die Umsetzung sinnvoll, um zeitnah Erfolge vorweisen zu können).
- Dauer zwischen Durchführung einer Maßnahme und ihrer tatsächlichen Auswirkung auf die biologischen Qualitätskomponenten (z.B. Wachstumsdauer eines zu pflanzenden Ufergehölzsaumes bis zu dessen biozönotischer Wirksamkeit). Hier gilt, je größer der Zeitraum zwischen Umsetzung und Wirkung ist, desto eher ist die jeweilige Maßnahme zu realisieren und umgekehrt.
- Der zu erwartende räumliche Wirkungsbereich einer Maßnahme (z.B. die Herstellung der Längsdurchgängigkeit wirkt sich in der Regel auf lange Gewässerabschnitte positiv aus und bedingt somit einen großen räumlichen Wirkungsbereich). Hierbei gilt, je größer der Wirkungsbereich, desto effizienter ist eine Maßnahme und desto früher sollte diese umgesetzt werden.

#### Zu a) Zeitliche Einstufung nach Planungsabschnitten

Die Planungsabschnitte werden in der nachfolgenden Tabelle 38 in Bezug auf den empfohlenen Durchführungszeitpunkt der Maßnahmenpakete eingestuft. Eine kurze Begründung ist abschnittsbezogen der gleichnamigen Spalte zu entnehmen.

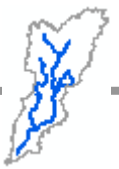


Tabelle 38: Zeitliche Einstufung der abschnittsbezogenen Maßnahmenumsetzung

PA_NR	REP	MW Sohle_ Ufer je PA	Maß- nahmen- pakete (MP)	zeitliche Einstufung	Begründung
AMF_01	sehr hoch	3,50	MP2	vorfristig	Maßnahmen-Durchführung WRRL mit Umsetzung EU-Life-Projekt synchronisieren
AMF_02	-	-	Still- gewässer	vorfristig	Maßnahmen-Durchführung WRRL mit Umsetzung EU-Life-Projekt synchronisieren; Herstellung der Durchgängigkeit großräumig wirksam
AMF_03	sehr hoch	4,17	MP2	vorfristig	Maßnahmen-Durchführung WRRL mit Umsetzung EU-Life-Projekt synchronisieren
AMF_04	sehr hoch	2,45	keine Maß- nahmen	nicht erforderlich	
AMF_05	sehr hoch	3,80	MP2	mittelfristig	nur mäßiges Defizit; aus räumlich-strategischer Sicht andere Abschnitte vorrangiger
E_01	gering	6,00	MP3	langfristig	restriktiver, konfliktreicher Abschnitt mit wenig Handlungsspielraum
E_02	sehr hoch	5,47	MP2	vorfristig	sehr defizitär; guter Handlungsspielraum; Leuchtturmwirkung, da siedlungsnah
E_03	mittel	5,50	MP3	mittelfristig	konfliktreich, da innerhalb KGA; mäßiger Handlungsspielraum
E_04	sehr hoch	4,48	MP2	vorfristig	Leuchtturmwirkung, Entwicklung Strahlursprung, biologische Nachklärwirkung
E_05	sehr hoch	3,75	MP2	mittelfristig	nur mäßiges Defizit; in der Gesamtschau andere Abschnitte vorrangiger
E_06	sehr hoch	4,21	MP2	mittelfristig	nur mäßiges Defizit; in der Gesamtschau andere Abschnitte vorrangiger
E_07	sehr hoch	3,64	MP1	vorfristig	hier Totholzprojekt als vorgezogene Maßnahme geplant
E_08	sehr hoch	3,32	MP0	langfristig	kein unmittelbarer Handlungsbedarf gemäß WRRL
E_09	sehr hoch	5,03	MP2	vorfristig	guter Handlungsspielraum; defizitärer Abschnitt mit vorrangigem Maßnahmenbedarf
E_10	sehr hoch	3,23	MP0	langfristig	kein unmittelbarer Handlungsbedarf gemäß WRRL
E_11	sehr hoch	4,72	MP2	mittelfristig	Handlungsbedarf gem. WRRL; in der Gesamtschau andere Abschnitte vorrangiger



PA_NR	REP	MW Sohle_ Ufer je PA	Maß- nahmen- pakete (MP)	zeitliche Einstufung	Begründung
E_12	sehr hoch	3,58	MP1	langfristig	ein nur geringer Handlungsbedarf gemäß WRRL
E_13	sehr hoch	4,74	MP2	vorfristig	Maßnahmen-Durchführung WRRL mit Umsetzung EU-Life-Projekt synchronisieren
E_14	sehr hoch	3,13	MP0	langfristig	kein unmittelbarer Handlungsbedarf gemäß WRRL
E_15	sehr hoch	4,24	MP2	vorfristig	Maßnahmen-Durchführung WRRL mit Umsetzung EU-Life-Projekt synchronisieren
E_16	mittel	4,60	MP3	langfristig	restriktiver, konfliktreicher Abschnitt mit mäßigem Handlungsspielraum
E_17	sehr hoch	4,38	MP2	mittelfristig	nur mäßiges Defizit; in der Gesamtschau andere Abschnitte vorrangiger
HGW_01	sehr hoch	4,39	MP2	langfristig	aus räumlich-strategischer Sicht nachrangig, da oberhalb nur noch Verrohrung
HGW_02	-	-	verrohrt	nicht erforderlich	
WF_01	sehr hoch	4,59	MP2	vorfristig	Maßnahmen-Durchführung WRRL mit Umsetzung EU-Life-Projekt synchronisieren
WF_02	sehr hoch	4,78	MP2	vorfristig	sehr defizitär; guter Handlungsspielraum, insgesamt konfliktarm
WF_03	hoch	5,15	MP2	langfristig	restriktiver, konfliktreicher Abschnitt mit mäßigem Handlungsspielraum
ZG_01	sehr hoch	4,53	MP2	vorfristig	konfliktarmer Abschnitt; Pilotprojekt empfohlen
ZG_02	sehr hoch	4,23	MP2	mittelfristig	nur mäßiges Defizit, in der Gesamtschau andere Abschnitte vorrangiger
ZG_03	sehr hoch	5,05	MP2	vorfristig	defizitärer Abschnitt; guter Handlungsspielraum; insgesamt konfliktarm
ZG_04	sehr hoch	3,68	MP1	langfristig	ein nur geringer Handlungsbedarf gemäß WRRL
ZG_05	(gering)	5,70	MP3	langfristig	restriktiver Abschnitt mit wenig Handlungsspielraum, Umsetzung aufwändig, da räumlich schwer erreichbar
ZG_06	sehr hoch	4,50	MP2	mittelfristig	Handlungsbedarf gem. WRRL; in der Gesamtschau andere Abschnitte vorrangiger
ZG_07	-	-	Stillgewässer	nicht erforderlich	



PA_NR	REP	MW Sohle_ Ufer_ je PA	Maß- nahmen- pakete (MP)	zeitliche Einstufung	Begründung
ZG_08	sehr hoch	2,63	keine Maß- nahmen	<i>nicht erforderlich</i>	
ZG_09	sehr hoch	4,17	MP2	mittelfristig	nur mäßiges Defizit, in der Ge- samtschau andere Abschnitte vorrangiger
ZG_10	-	-	Still- gewässer	vorfristig	hier Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit vorgesehen
ZG_11	sehr hoch	3,83	MP2	mittelfristig	nur mäßiges Defizit; in der Ge- samtschau andere Abschnitte vorrangiger
ZG_12	sehr hoch	2,00	keine Maß- nahmen	<i>nicht erforderlich</i>	
ZG_13	sehr hoch	4,50	MP2	langfristig	aus räumlich-strategischer Sicht nachrangig, da oberhalb nur noch Verrohrung
ZG_14	-	-	verrohrt	langfristig	Einholung einer Machbarkeits- studie zur Offenlegung des Ab- schnitts

In der Gesamtschau teilen sich die Empfehlungen zur zeitlichen Durchführung wie folgt auf:

- vorfristig: 14 Planungsabschnitte
- mittelfristig: 10 Planungsabschnitte
- langfristig: 12 Planungsabschnitte

Für die übrigen 5 Planungsabschnitte sind keine Maßnahmen vorgesehen, so dass auch eine zeitliche Einstufung hinfällig ist.

#### Zu b) Zeitliche Einstufung nach Maßnahmengruppen

Die im Rahmen des GEK vorgesehenen Maßnahmen werden nachfolgend gruppenweise auf deren zeitliche Durchführung hin erläutert.

Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit [69\_01 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 **vorfristig** 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\_03]:

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.

Maßnahmen zur Initiierung der Eigendynamik [70\_06 bis 70\_09; 71\_02; 72\_04]:

Diese Maßnahmen stehen am Beginn einer eigendynamischen Gewässerentwicklung. Infolge dieser Entwicklung entstehen Habitate für die wertgebenden Tier- und Pflanzenarten. Diese Habitate 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 **vorfristig** umzusetzen, um im Zeithorizont der WRRL eine biologische Wirkung zu erzielen.

Maßnahmen zur Anhebung der Gewässersohle [70\_05]:

Sohlenhebungen sind planerisch und umsetzungstechnisch aufwändig, was einer vorfristigen 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 mit den Sohlenhebungen zahlreiche Synergie-Effekte einher (Bodenschutz, Naturschutz, NATURA 2000), die so rasch wie möglich genutzt werden sollten.

Maßnahmen der baulichen Gewässer-Neutrassierung [72\_01; 72\_02]:

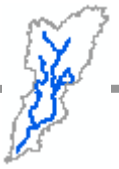
Auch hier steht der hohe Planungs- und Umsetzungsaufwand einer vorfristigen Maßnahmen-Durchführung entgegen. Weil diese Maßnahmen jedoch eine wichtige psychologische Wirkung für die Menschen im Gebiet haben ("Leuchtturmeffekt") sollten sie so zeitnah wie möglich (also **mittelfristig**) umgesetzt werden. Ferner ist auch (v. a. beim Planungsabschnitt E\_04) die potenzielle Strahlungs-Wirkung hervorzuheben, die aus gewässerökologischer Sicht so früh wie möglich zur Entfaltung kommen sollte.

Maßnahmen der Gehölzentwicklung am Gewässer [73\_05; 73\_06]:

Da die Entwicklung der gewässerbegleitenden Gehölze einen gewissen Zeitraum benötigt, bevor diese eine nachweisbare Wirkung entfalten, sind diese als **vorfristig** 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.

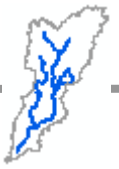
Anpassung der Gewässerunterhaltung [70\_09; 79\_01ff]:

Es wird empfohlen, die derzeitige Unterhaltungspraxis so schnell wie möglich gemäß den Aussagen des GEK anzupassen (also **vorfristig**). Hintergrund sind die gewässerschädigenden Wirkungen von z.B. Sohlberäumungen, die 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).





## 11 Bewirtschaftungs-/Handlungsziele und Ausnahmetatbestände

### 11.1 Benennung der Bewirtschaftungsziele mit entsprechendem Zeitbezug

Im Folgenden wird für jeden gemäß den Empfehlungen in Kap. 5.1.5 (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 Kap. 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 fluvial-morphologischen 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 zeitnahes 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 eigen-dynamischen 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 drei Fließgewässertypen hinreichenden Wiederbesiedlungspotenzial innerhalb des Gewässersystems Erpe 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 Kap. 10.3 (Empfehlungen zur zeitlichen Umsetzung) beschriebenen zeitlichen Kategorien für die Maßnahmenumsetzung an den einzelnen Planungsabschnitten zugrunde gelegt. Dazu wird folgende Fristenzuordnung vorgenommen:

vorfristig:	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 Kategorien 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):**

##### **Erpe (DE582798\_804) – gem. empfohlener Neuabgrenzung des Wasserkörpers: von der Quelle nördlich von Werneuchen bis zur Einmündung des Altlandsberger Mühlenfließ**

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
  - 4 der 5 Planungsabschnitte des Wasserkörpers (E\_13 bis E\_17) weisen ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf; nur E\_16 innerhalb von Werneuchen besitzt ein mittleres REP
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
  - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Maßnahmenpaketkategorien MP0, MP2 und MP3 zugeordnet worden, wobei MP0 und MP2 etwa 80 % der gesamten Wasserkörperstrecke ausmachen, wovon auf MP0 etwa 1/3 und auf MP2 etwa 2/3 entfallen

##### **Erpe (DE582798\_804) – gem. empfohlener Neuabgrenzung des Wasserkörpers: von der Einmündung des Altlandsberger Mühlenfließ bis zur Landesgrenze Berlin-Brandenburg**

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
  - alle 12 Planungsabschnitte des Wasserkörpers (E\_04 bis E\_12) weisen ein hohes bis sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: kurzfristig (bis 2021)**
  - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Maßnahmenpaketkategorien MP0 und MP1 zu etwa gleichen Streckenanteilen wie MP2 zugeordnet worden



### Erpe (DE582798\_1.61\_4.44) – Berlin

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
  - innerhalb des Wasserkörpers halten sich die Streckenanteile mit sehr hohem und mit mittlerem Raumentwicklungspotenzial in etwa die Waage
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittel- bis langfristig (2022 bis >2031)**
  - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung sind dem Wasserkörper die Maßnahmenpaketkategorien MP2 und MP3 mit annähernd gleichen Streckenanteilen zugeordnet worden

### Hoher Graben Werneuchen (DE5827982\_1283) – gem. empfohlener Neuabgrenzung des Wasserkörpers: als künstlich eingestuft, verrohrter Oberlauf bis NSG bei Weesow

- **Bewirtschaftungsziel: kein ökologisches Bewirtschaftungsziel**
  - der als künstlich eingestufte verrohrte Oberlauf ist wegen seiner extremen Tiefenlage nicht sinnvoll offen zu legen; es ist daher weder ein sehr gutes noch ein gutes ökologisches Potenzial definierbar; Anforderungen sind lediglich für den sich nach unten anschließenden Wasserkörper aus hydrologischer und wasserqualitativer Sicht zu stellen
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: entfällt**
  - Entfällt, da kein ökologisches Bewirtschaftungsziel definierbar ist

### Hoher Graben Werneuchen (DE5827982\_1283) – gem. empfohlener Neuabgrenzung des Wasserkörpers: unterhalb des verrohrten Oberlaufs ab NSG bei Weesow

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
  - der Wasserkörper besteht aus nur einem Planungsabschnitt und weist ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
  - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung wurde dem Wasserkörper die Maßnahmenpaketkategorie MP2 zugeordnet

### Altlandsberger Mühlenfließ (DE5827984\_1284)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
  - der Wasserkörper weist in den vier Fließgewässer-Planungsabschnitten ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: kurzfristig (bis 2021)**
  - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung wurde drei der vier Fließgewässer-Planungsabschnitte die Maßnahmenpaketkategorie MP2 zugeordnet und für den zweiten von oben wurden keine Maßnahmen geplant, weil hier bereits sehr gute Strukturverhältnisse herrschen; es wird davon ausgegangen, dass für die etwa 70 % des Wasserkörpers ausmachenden Planungsabschnitte AMF\_03 bis AMF\_05 bei zeitnaher Maßnahmenumsetzung eine kurzfristige Zielerreichung wahrscheinlich ist, während dies im Unterlauf des Wasserkörpers länger dauern dürfte



### Wederfließ (DE58279842\_1622)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
  - der Wasserkörper weist in zwei von drei Planungsabschnitten (WF\_01 und WF\_02) ein sehr hohes und im obersten Planungsabschnitt (WF\_03) ein hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
  - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung wurde allen drei Planungsabschnitten die Maßnahmenpaketkategorie MP2 zugeordnet; im obersten Planungsabschnitt (WF\_03) zeigt die Besiedlungsstruktur des Makrozoobenthos Abflussmangelsituationen (temporäre Trockenheit) an.

### Zochegraben (DE5827986\_1287)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
  - der Wasserkörper weist durchweg ein sehr hohes bis hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
  - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung wurde den Fließgewässer-Planungsabschnitten überwiegend die Maßnahmenpaketkategorie MP2 zugeordnet, in einem Abschnitt (ZG\_08) sind auch keine Maßnahmen wegen bereits hinreichend guter Strukturqualität vorgesehen worden

### Zochegraben (DE5827986\_1286)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
  - der Wasserkörper weist weit überwiegend ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
  - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung wurde den Fließgewässer-Planungsabschnitten weit überwiegend die Maßnahmenpaketkategorie MP2 zugeordnet, nur in einem Abschnitt (ZG\_05) wurde im Bereich der Querung des Berliner Rings die Kategorie MP3 gewählt

### Zochegraben (DE5827986\_1285)

- **Bewirtschaftungsziel: guter ökologischer Zustand**
  - der Wasserkörper weist durchgehend ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial auf
- **Gesamtzeitrahmen für die Zielerreichung: mittelfristig (2022-2031)**
  - im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung wurde den Fließgewässer-Planungsabschnitten durchgehend die Maßnahmenpaketkategorie MP2 zugeordnet



## 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.

### Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele

Der bisherige Wasserkörper Hoher Graben Werneuchen (DE5827982\_1283), für den eine Teilung in einen künstlichen oberen und einen natürlichen unteren Wasserkörper vorgeschlagen wird, bedarf nach seiner Teilung der Geltendmachung eines Ausnahmetatbestandes gem. Art. 4 Abs. 5 WRRL für den nach der Teilung eigenständigen verrohrten obersten Wasserkörper. Dieser als künstlich einzustufende Wasserkörper kann wegen seiner Verrohrung in großer Tiefenlage nicht offengelegt werden. Daher kann auch kein sinnvolles gutes ökologisches Potenzial für diesen künstlichen Wasserkörper definiert werden. Somit ist eine Beanspruchung „weniger strenger Umwelt-/Bewirtschaftungsziele“ aus technischen Gründen zu beantragen, wobei in diesem Fall der verrohrte Ist-Zustand dem Zielzustand entspricht.

### Fristverlängerungen

Die Notwendigkeit zur Beantragung von Fristverlängerungen gem. Art. 4 Abs. 4 WRRL ist aufgrund der zu erwartenden abiotischen und biotischen Entwicklungszeiten nach Maßnahmenumsetzung für fast alle Wasserkörper des GEK Erpe sehr wahrscheinlich.

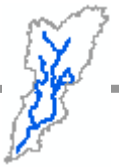
Eine Ausnahme stellt nur der mittlere Wasserkörper der Erpe selbst dar (DE582798\_804 – gem. empfohlener Neuabgrenzung des Wasserkörpers: von der Einmündung des Altlandsberger Mühlenfließ bis zur Landesgrenze Berlin-Brandenburg), für den bei einer raschen Maßnahmenumsetzung eine Erreichung des guten ökologischen Zustands bis 2015 zumindest noch denkbar ist. Eventuell muss aber auch für diesen Wasserkörper eine Fristverlängerung bis 2021 beantragt werden. Alle anderen Wasserkörper (Ausnahme: verrohrter Oberlauf Hoher Graben Werneuchen, s.o.) bedürfen mit hoher Wahrscheinlichkeit einer Fristverlängerung bis 2027, wofür in erster Linie die natürlichen Zeitspannen der fluvialmorphologischen und biozönotischen Entwicklungen ausschlaggebend sind.

Letztendlich werden jedoch die Bewertungsergebnisse des qualitätskomponentenspezifischen Monitorings zeigen, ob die dargestellten Einschätzungen der erforderlichen Entwicklungszeiten bis zur biologisch nachweisbaren Zielerreichung der Realität entsprechen und ob tatsächlich Fristverlängerungen im eingeschätzten Umfang erforderlich werden.



## 12 Prognose der Zielerreichung

Wie im Kap. 11.1 (Benennung der Bewirtschaftungsziele mit entsprechendem Zeitbezug) dargestellt, wird die Erreichung des Umwelt-/Bewirtschaftungsziels „guter ökologischer Zustand“ (mit Ausnahme des als künstlich eingestuft, verrohrten Oberlaufs des Wasserkörpers Hoher Graben Werneuchen, s. Ausnahmetatbestand „weniger strenge Umweltziele“) in allen Wasserkörpern des GEK-Gebiets erwartet.



## 13 Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Zusammenhang mit dem GEK Erpe haben zahlreiche Termine stattgefunden (Tabelle 39).

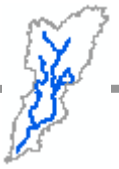
Tabelle 39: Termine im Zusammenhang mit dem GEK Erpe

Stattgefundene Termine	Datum	Teilnehmer
Anlaufberatung Erpe	15.03.2010	Herrn, Wollmann, Halle, Christmann, Sieker, Zweynert
1. PAG Sitzung Rehfelde	20.04.2010	s. Protokoll
Behördentermin Werneuchen	26.04.2010	Sieker, Liebing
Behördentermin Neuenhagen	27.04.2010	Sieker, Donath
Behördentermin Altlandsberg	03.05.2010	Sieker, Glimm
Behördentermin LK Bamim	03.05.2010	Sieker, Smoljuk
Behördentermin WBV	11.05.2010	Zweynert, Sieker, Herrn, Engel
1. PAG Sitzung Berlin	26.05.2010	s. Protokoll
Behördentermin Hoppegarten	08.06.2010	Behr, Hertel, Sieker
Behördentermin (Ortsbesichtigung)	08.06.2010	Herrn, Engel, Sieker
Behördentermin Fredersdorf-Vogelsdorf	14.06.2010	Krause, Sieker
Abstimmungstermin	23.08.2010	Herrn, Sieker, Zweynert
2. PAG Sitzung Rehfelde	01.09.2010	s. Protokoll
Behördentermin (Ortsbesichtigung mit NABU)	06.09.2010	Merkel, Neue, Sieker
1. Öffentlichkeitstermin	07.09.2010	ca. 60 Teilnehmer
Beratung wg. Stoffe	23.09.2010	s. Protokoll
Ortsbegehung mit Hr. Schönfelder für evtl. Totholzprojekt	01.10.2010	Schönfelder, Sieker
2. PAG Sitzung Berlin (Vorbesprechung 2. Infotermin, Stoffliche Belastungen)	01.11.2010	s. Protokoll
Abstimmungstermin für Totholzprojekt	12.11.2010	Schönfelder, Herrn, Engel, Sieker
Vorstellung des GEK Erpe beim NABU Nhg.	19.11.2010	ca. 25 Teilnehmer
2. Öffentlichkeitstermin	30.11.2010	ca. 80 Teilnehmer
3. PAG Rehfelde	09.03.2011	s. Protokoll
Dr. Kretschmer, NABU/LUGV	15.03.2011	Kretschmer, Kalettka, Sieker
3. PAG Sitzung Berlin (Maßnahmenkonzept E01-E04)	22.03.2011	s. Protokoll
3. Öffentlichkeitstermin Werneuchen	23.03.2011	ca. 30 Teilnehmer
Vortrag Lokale Agenda Hoppegarten	20.04.2011	ca. 15 Teilnehmer
4. PAG Rehfelde	04.05.2011	s. Protokoll
4. Öffentlichkeitstermin Hoppegarten	25.05.2011	in Planung
Termin LUGV/SenGUV/WBV	Juni 2011	in Planung

### 13.1 Projektbegleitender Arbeitskreis

Insgesamt fanden 8 Sitzungen des Projektbegleitender Arbeitskreises statt, davon vier mit Brandenburger Vertretern und vier Termine mit Vertretern aus Berlin.

Die gehaltenen Präsentationen sowie die Protokolle der Sitzungen sind auf der Wasserblickplattform ([www.wasserblick.net](http://www.wasserblick.net), Suchbegriff „Erpe“) veröffentlicht und können von dort heruntergeladen werden.



## 13.2 Öffentlichkeitstermine

Zur Beteiligung der Öffentlichkeit wurden vier Informationsforen organisiert, das 1. und 4. in Hoppegarten, das 2. in Berlin-Friedrichshagen und das 3. in Werneuchen. Außerdem fanden zahlreiche bilaterale Gespräche mit Kommunen, dem Wasser- und Bodenverband oder Naturschutzverbänden statt.

### 13.2.1 1. Informationsveranstaltung in Hoppegarten

Am 7.9.2010 fand im Gemeindesaal Hoppegarten der 1. Öffentlichkeitstermin (bezeichnet als Infoforum) mit ca. 80 Teilnehmern statt. Der Einladungsflyer und die gehaltenen Präsentationen sind ebenfalls auf der Wasserblick-Plattform unter „GEK Erpe“ eingestellt.



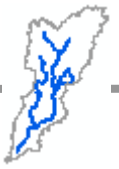
 <p><b>1. Informationsforum Neuenhagener Mühlenfließ / Erpe</b></p>  <p><b>Ökologische Gewässerentwicklung</b></p> <p><b>7. September 2010 16:30 Uhr bis 21:00 Uhr</b></p> <p><b>Gemeindesaal Hoppegarten Lindenallee 14 15366 Hoppegarten</b></p>	<p><b>Programm</b></p> <p>16:30 Begrüßung und Einführung</p> <p>16:45 Lebendige Erpe- Ziele des Gewässerentwicklungskonzeptes Norbert Herr, LUA Brandenburg Matthias Rehfeld-Klein, Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin</p> <p>17:15 Notwendigkeit der ökologischen Verbesserung des Neuenhagener Fließes ube &amp; Ip+b</p> <p>17:45 Pause</p> <p>18:15 Vorstellung des Gebiets bis Neuenhagen WBV</p> <p>18:45 Vorstellung des Gebiets ab Neuenhagen bis Berlin / Vorstellung der hydraulischen Berechnung IPS</p> <p>19:15 Pause / Imbissmöglichkeit</p> <p>19:45 Wie packen wir's an? Die vorbereitende Maßnahmenplanung IPS</p> <p>20:15 Gestalten Sie mit! Norbert Herr, LUA Andrea Wolter, Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin</p> <p>21:00 Ende der Veranstaltung</p>
--	---

Abbildung 84: Auszug aus dem Einladungsflyer für die 1. Informationsveranstaltung in Hoppegarten





### 13.2.2 2. Informationsveranstaltung in Berlin-Friedrichshagen

Der zweite Öffentlichkeitstermin fand am 30.11.2010 im Union-Kino in Berlin-Friedrichshagen statt (ca. 100 Teilnehmer). Schwerpunkt der Veranstaltung waren die spezifischen Fragestellungen der Berliner Abschnitte (E01-E04). Der Einladungsflyer und die gehaltenen Präsentationen sind auf der Wasserblick-Plattform unter „GEK Erpe“ eingestellt.

Senatsverwaltung für Gesundheit,  
Umwelt und Verbraucherschutz

Pressestelle

Presseinformation 23. November 2010

### Verbesserungen für die Erpe geplant

Die offene Wiesenlandschaft des Erpetals ist eines der wenigen erhaltenen Fließtäler in Berlin. Einleitungen des Klärwerkes Münchehofe belasten jedoch das Gewässer und lassen die Erpe immer wieder schäumen. Dieses Problem und die fehlende biologische Vielfalt im Gewässer stehen im Fokus der Überlegungen zur Verbesserung des Zustandes der Erpe bzw. des Neuenhagener Mühlenfließes, wie das Fließ auf Brandenburger Seite heißt. Gemeinsam mit dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg arbeitet die Berliner Senatsumweltverwaltung an einem Konzept zur ökologischen Umgestaltung des Gewässers. Hintergrund ist die im Jahr 2000 von den EU-Mitgliedsstaaten verabschiedete Wasserrahmenrichtlinie, nach der möglichst alle Gewässer bis 2015 in einem guten ökologischen Zustand sein sollen.

Auf dem zweiten Informationsforum wird über Hintergründe, Ziele und erste Ideen für eine positive Weiterentwicklung des Fließes diskutiert. Das Spektrum reicht von der durchgängigen Passierbarkeit aller Querbauwerke über Pflanzungen bis hin zu einer geänderten Gewässerunterhaltung. Erste Maßnahmen sollen schon ab 2011 beginnen.

**Zeit:** 30. November 2010, 18:00 Uhr  
**Ort:** Filmtheater Union  
 Bölschestr. 69 in 12587 Berlin

Weitere Informationen und das Programm unter

<http://www.berlin.de/sen/umwelt/wasser/eg-wrrl/de/inberlin/erpe.shtml>  
<http://wasserblick.net/servlet/is/Entry.108967.Tree>

Abbildung 85: Presseinformation zur 2. Informationsveranstaltung in Berlin



### 13.2.3 3. Informationsveranstaltung in Werneuchen

Das 3. Informationsforum fand am 23.3.2011 in Werneuchen (ca. 30 Teilnehmer) statt. Hauptinhalt der Präsentation waren die Maßnahmenvorschläge (s. Abbildung 86).

Programm			
17:00	<b>Gestalten Sie mit!</b>	19:00	<b>Das Leben als Maßstab - Maßnahmenplanung aus ökologischer Sicht,</b> Martin Halle, umweltbüro essen
17:15	<b>Lebendige Erpe - Ziele des Gewässerentwicklungskonzeptes</b> Norbert Herr, LUGV Brandenburg Andrea Wolter, Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin	19:30	<b>Gemeinsam handeln - Integrierte Maßnahmenplanung</b> Uli Christmann, Lp+b, Berlin
17:45	<b>Berechenbare Entwicklungen - Ergebnisse der hydrologischen Berechnung</b> Dr. Heiko Sieker, IPS, Hoppegarten	20:30	<b>Ende der Veranstaltung</b>
18:15	<b>Pause / Imbissmöglichkeit</b>		

Abbildung 86: Programm der 3. Informationsveranstaltung in Werneuchen

### 13.2.4 4. Informationsveranstaltung in Hoppegarten

Das 4. und abschließende Informationsforum zum Gewässerentwicklungskonzept (GEK) Erpe / Neuenhagener Mühlenfließ fand am 25.5.2011 erneut in Hoppegarten statt (ca. 60 Teilnehmer). Neben der Vorstellung der Integrierten Maßnahmenplanung werden die Gewässerunterhaltung und ein Ausblick auf die Maßnahmenumsetzung Kernpunkte der Veranstaltung sein (s. Abbildung 87).

Programm			
17:30	<b>Begrüßung</b>	19:00	<b>Gewässerunterhaltung - Ein Begriff für zwei sehr unterschiedliche Aufgaben</b> Martin Halle, umweltbüro essen
17:40	<b>Das Gewässerentwicklungskonzept Erpe</b> Dr. Heiko Sieker, IPS, Hoppegarten	19:30	<b>Wie geht's weiter? Ausblick auf die Maßnahmenumsetzung</b> Norbert Herr, LUGV Brandenburg Matthias Rehfeld-Klein, SenGUV Berlin
18:00	<b>Vorstellung der Integrierten Maßnahmenplanung</b> Uli Christmann, Lp+b, Berlin	20:00	<b>Diskussion</b>
18:30	<b>Pause / Imbissmöglichkeit</b>	20:30	<b>Ende der Veranstaltung</b>

Abbildung 87: Programm der 4. und letzten Informationsveranstaltung in Hoppegarten



## 14 Zusammenfassung

Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) des Landes Brandenburg hat die Bietergemeinschaft „Planungsteam GEK-2015“ (IPS, ube & Lp+b) ein Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet „Neuenhagener Mühlenfließ bis Erpe“ erarbeitet. Ziel des GEK ist die Entwicklung von möglichen Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Das Einzugsgebiet der Erpe umfasst eine Fläche von ca. 220 km<sup>2</sup> (davon 96% in Brandenburg und 4 % in Berlin) und beinhaltet ca. 63 km berichtspflichtige Fließgewässer (davon ca. 3,5 km in Berlin). Berichtspflichtige Seen sind im Projektgebiet nicht vorhanden.

Als Grundlage für die Bearbeitung wurden wesentliche Randbedingungen zusammengetragen, ausgewertet und dokumentiert. Dazu gehören eine Übersicht über das Einzugsgebiet und die Gewässer (Kapitel 2: Naturraum, Boden & Geologie, Historie, Hydrologie & Wasserbewirtschaftung, Schutzgebiete Nutzungen), eine zusammenfassende Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL (Kapitel 3) sowie eine Recherche existierender Planungen und Maßnahmen (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 Gewässerstrukturgüte wurden nach dem Brandenburger Vor-Ort-Verfahren erhoben, die Berliner Abschnitte zusätzlich nach dem in Berlin angewendeten LAWA-Kartierverfahren (Kapitel 5.1). Im Ergebnis der GSG-Kartierung ist der größte Anteil der Gewässer (ca. 67%) im GEK-Erpe deutlich bis sehr stark verändert, nur ca. 22% der Gewässer sind unverändert bis mäßig verändert; 5% der kartierten Gewässerabschnitte sind vollständig verändert (verrohrte Strecke des Hohengraben Werneuchens), 6% der Abschnitte sind Sonderfälle (Seen, Fischteiche, trocken gefallene Abschnitte). Gemäß der EG-WRRL ergibt sich demnach ein Handlungsbedarf für ~ 77% der im Einzugsgebiet befindlichen Gewässer. Auf Grundlage der GSG-Kartierung wurden außerdem die Gewässertypen und Wasserkörpergrenzen validiert und falls erforderlich angepasst.

Weiterhin wurde eine Gewässerbegehung inkl. Strömungsmessung und Bauwerkskartierung durchgeführt (Kapitel 5.2). Danach existieren an den berichtspflichtigen Gewässern ca. 200 Bauwerke verschiedenster Art (Durchlässe, Brückenbauwerke, Staubauwerke, Gleiten, etc.). Die Strömungsmessung wurde für die Kalibrierung eines Niederschlag-Abfluss-Modells durchgeführt. Das N-A-Modell (Kapitel 6.1, detaillierte Dokumentation in einem separaten Bericht) dient zum einen der Einordnung der Gewässer in hydrologische Zustandsklassen und zum anderen der Untersuchung von Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz.

Nach Durchführung der Bewertung der Zustandsklassen für Fließgeschwindigkeit und Abflussdynamik mit dem N-A-Modell (Kapitel 6.2) ergibt sich insgesamt ein überwiegend gutes bis sehr gutes Zustandsbild für die Erpe und die Zoche. Nur in Teilabschnitten der Zoche zwischen Hönow und Hoppegarten sowie am hohen Graben Werneuchen sind mäßige bis schlechte Zustandsklassen angezeigt. Die dauerhafte Erhöhung des Abfluss unterhalb der KA Münchehof hat verfahrensbedingt keinen negativen Effekt auf die Bewertung der Zustandsklassen.



Eine detaillierte Analyse der hydromorphologischen (Kapitel 7.1) und stofflichen Defizite (Kapitel 7.2) bildet die Grundlage für die Maßnahmenplanung. Für jeden Gewässerabschnitt (insgesamt 39 Abschnitte) 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 (Anhang I) dargestellt. Die stoffliche Problematik unterhalb der Kläranlage Münchehofe wurde dabei besondere Beachtung geschenkt (Kapitel 7.2.2). Auf Basis der Defizitanalyse und unter Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen wurden dann Entwicklungsziele entwickelt. Dies erfolgte zum einen parameterbezogen (Kapitel 7.3) und zum anderen gewässerbezogenen (Kapitel 7.4).

Kernpunkt des GEK war schließlich die Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen in mehreren Stufen. In einem ersten Schritt wurden die vorhandenen Entwicklungsbeschränkungen ermittelt (Kapitel 8.1). Dazu gehören neben langfristig bestehenden Einschränkungen für die Gewässerentwicklung (z.B. Siedlungsflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Friedhöfe, Straßen, Bahnlinien, übergeordnete Leitungen) vor allem Belange des Naturschutzes (NATURA 2000), der Landwirtschaft, der Gewässerunterhaltung und des Hochwasserschutzes, des Denkmalschutzes, der Freizeit- und Erholungsnutzung, Altlasten sowie der Fischereiwirtschaft.

In der Raumanalyse (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 an der Erpe zwischen ca. 11 m im Oberlauf und ca. 90 m im Unterlauf. Ergebnis der Verschneidung sind Potenzialflächen, die prinzipiell für die Gewässerentwicklung zur Verfügung stehen. Im Ergebnis ist das sogenannte Raumentwicklungspotenzial an der Erpe überwiegend hoch, einzig im Unterlauf in Berlin sowie in der Gemeinde Werneuchen bestehen signifikante Restriktionen.

In der nächsten Stufe - der ökologischen Maßnahmenplanung (Kapitel 8.4) - wurden Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen primär aus Sicht der biologischen Qualitätskomponenten besiedlungsrelevanten Defizite geplant. Die Maßnahmen dieser Phase sind in Anlage abschnittsweise hergeleitet und aufgelistet.

In der Integralen Maßnahmenplanung wurde schließlich die ökologische Maßnahmenplanung mit den Entwicklungsbeschränkungen kombiniert. Zur besseren Gliederung wurden die vielfältigen Einzelmaßnahmen zu Maßnahmenpaketen kombiniert und abschnittsweise den Gewässern zugeordnet.

Die erste Gruppe von Gewässerabschnitten (insgesamt 3,8 km Gewässerstrecke) weist aktuell kein Defizit unter morphologischen Gesichtspunkten auf. Hier sind keine Maßnahmen erforderlich. Die betreffenden Abschnitte sind entsprechend des Verschlechterungsverbots der WRRL zu schützen.

Maßnahmenpaket 0: Formal gesehen besteht auch hier kein Handlungsbedarf aus Sicht der WRRL, allerdings befinden sich diese Gewässerabschnitte (insgesamt 7,5 km) an der Grenze zum Defizit-Zustand. Repräsentative Maßnahme ist vor allem eine stark Reduzierung oder Einstellung der Gewässerunterhaltung.



Maßnahmenpaket 1: Gewässerabschnitte dieser Kategorie (insgesamt 6,0 km) verfehlen die morphologischen Voraussetzungen für den guten ökologischen Zustand nur leicht und sind zudem durch ein gutes Raumentwicklungspotenzial charakterisiert. Das Maßnahmenspektrum umfasst u. a. die Wiedervernässung eines trocken gefallen Feuchtgebietes, Einbau von Fallbäumen als naturnahe Strömunglenker, die Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum und insbesondere auch hier die Reduktion der Gewässerunterhaltung.

Maßnahmenpaket 2: Diese Kategorie nimmt mengenmäßig die zentrale Rolle im GEK Erpe ein (insgesamt ca. 41 km des 66,3 km langen Gewässersystems). Die betreffenden Abschnitte sind charakterisiert durch ein sehr hohes Raumentwicklungspotenzial und ein mittleres Defizit im Hinblick auf die Strukturgüte. Repräsentative Maßnahmen sind vor allem die Ausweisung und der Erwerb des Zielkorridors, Totholz/Fallbäume, Uferlinie durch Nischen punktuell brechen, Initialpflanzung und wiederum die Reduzierung der Gewässerunterhaltung.

Maßnahmenpaket 3: Vier Planungsabschnitte werden dieser Kategorie zugeordnet. Den Abschnitten ist gemein, dass sich in einem restriktiven Umfeld (Siedlungsgebiete, Autobahn A10) befinden. Daraus resultiert einerseits ein entsprechend großer Handlungsbedarf aus Sicht der WRRL, andererseits steht kein bzw. kaum Raum für eine 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 handelt es sich bei diesen Maßnahmen um den Einbau von Totholz, Initialpflanzung, eine Modifizierung der Ufersicherungen sowie eine Anpassung der Gewässerunterhaltung.

Neben diesen vier Maßnahmenpaketen für Gruppen von Gewässerabschnitten werden noch Maßnahmen für mehrere Sonderkategorie (Seen, Verrohrung) sowie kategorie-unabhängige Maßnahmen (Rückbau bzw. Anpassung störender Querbauwerke, Sohlhebungen) vorgeschlagen.

Für ausgewählte Planungsabschnitte wurden darüber hinaus Einzelbetrachtungen angestellt. Für den untersten Abschnitt des Zochegrabens (ZG\_01, in den Zochewiesen gelegen) sowie den Abschnitt E\_04 (zwischen KA Münchehofe und Landesgrenze) wird die Neuanlage eines typgemäßen Gewässerverlaufes vorgeschlagen. Für die Erpeabschnitte E\_07 bis E10 (oberhalb Einmündung Zoche) wird vorgezogener Totholzeinbau angeregt.

In Kapitel 9 wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen einer Machbarkeitsanalyse unterzogen. Dies beinhaltet neben einer Kostenschätzung auch eine Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes und des Naturschutzes. Hinsichtlich der Umsetzung für die Maßnahmen wird auf die besondere Bedeutung des Wasser- und Bodenverbandes (WBV) "Stöbber-Erpe" sowie die Untere Wasserbehörde hingewiesen.

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 (aßnahme 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 (Kap. 11) und eine Prognose der Zielerreichung abgegeben (Kap. 12). Danach wird die Erreichung des „guten ökologischen Zustandes“ (mit Ausnahme des als künstlich eingestuft, verrohrten Oberlaufs des Wasserkörpers Hoher Graben Werneuchen) in allen Wasserkörpern des GEK-Gebiets erwartet.

Neben der fachlich-inhaltlichen Bearbeitung war die Abstimmung der Zwischen- und Endergebnisse in einem projektbegleitenden Arbeitskreis (PAK) und die Beteiligung der Öffentlichkeit ein wichtiger Bestandteil des Auftrages. Insgesamt fanden 8 PAK-Sitzungen statt, davon vier mit Brandenburger Vertretern und vier Termine mit Vertretern aus Berlin. Zur Beteiligung der Öffentlichkeit wurden vier Informationsforen organisiert, außerdem fanden zahlreiche bilaterale Gespräche mit Kommunen, dem Wasser- und Bodenverband oder Naturschutzverbänden statt.



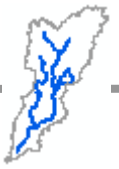
## 15 Literaturverzeichnis

- BERLIN TOURISMUS (2010): Erpetal - Wanderweg 12km. – <http://www.berlin-tourismusonline.de/wandern-erpetal.html> (abgerufen September 2010).
- BRANDENBURGISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGISCHES LANDESMUSEUM (2010): Erläuterungen zu den bodendenkmalpflegerischen Belangen im Bereich des Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK) Erpe. 4 S.
- BRAVORS - Brandenburgisches Vorschriftensystem (2010): Verordnung über das FFH-Gebiet "Börnicken": [www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land\\_bb\\_bravors\\_01.c.48871.de](http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.48871.de) vom 11. Dezember 2009.
- BRAVORS - Brandenburgisches Vorschriftensystem (2010): Verordnung über das Naturschutzgebiet "Weesower Luch" vom 22. Dezember 1997, GVBl.II/98, [Nr. 04], S.70
- BROCK, P. (2008): Porträt einer Landschaft und ihrer Geschichte – Eine Wanderung durch das Erpetal. In: Erlesenes und Erlaunenes.
- BROSIG, L. (2011): Analyse und Möglichkeiten der strukturellen Verbesserung eines durch Kläranlagenzuleitung überprägten Fließgewässers am Beispiel der Erpe. Studienarbeit TU Berlin, unveröffentlicht. 45 S.
- DAU, R. U. G. KRONER (2008): Über Ravenstein und Heidemühle nach Waldesruh. In: Erlesenes und Erlaunenes.
- DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFÄLLE e.V. (2010): Merkblatt DWA-M 610: Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung von Fließgewässern.
- GROß, B. (2010): schriftliche Mitteilung Fischerei – Sachbereich Untere Fischereibehörde Landkreis Märkisch Oderland.
- LANDESAMT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (2001): Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg (Maßstab 1 : 300.000).
- LANDESAMT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (1997): Geologische Übersichtskarte des Landes Brandenburg (Maßstab 1 : 300.000).
- LAWA (1999): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland, Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer – inkl. Anhänge S.1-16; Anhang 2 – S.1-146
- LUA Brandenburg (2005): Umsetzung der EU WRRL – Bericht zur Bestandsaufnahme für das Land Brandenburg - C-Bericht: S.1-133.
- LUA Brandenburg (2010): Schutzgebietsinformationen im Land Brandenburg. – [http://luaplms01.brandenburg.de/Naturschutz\\_www/viewer.htm](http://luaplms01.brandenburg.de/Naturschutz_www/viewer.htm).
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2011): Brandenburgs Naturlandschaften: Pflege- und Entwicklungspläne: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.362797.de> (abgerufen 2. Mai 2011).



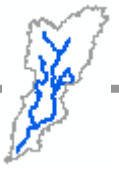
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2011): NATURA 2000: Sicherung – Bewirtschaftungserlass: [www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php?id=194111&\\_siteid=300](http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php?id=194111&_siteid=300) (abgerufen 2. Mai 2011).
- MÄRKISCH ODERLAND (2003): Rechtsverordnung über die Erklärung von Landschaftsteilen zum Landschaftsschutzgebiet "Niederungssystem des Neuenhagener Mühlenfließes und seiner Vorfluter" sowie zu den Naturschutzgebieten "Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ", "Wiesengrund", "Neuenhagener Mühlenfließ" und "Erpetal".
- NABU STIFTUNG NATIONALES NATURERBE (2010): Landkreis Märkisch Oderland – Erpetal. <http://naturerbe.nabu.de/schutzgebietssteckbriefe/Erpetal.pdf>
- NABU STIFTUNG NATIONALES NATURERBE (2010): Landkreis Märkisch Oderland - Langes Eisenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ. [http://naturerbe.nabu.de/schutzgebietssteckbriefe/Langes\\_Eisenfluss\\_und\\_Wegendorfer\\_Muehlenfliess.pdf](http://naturerbe.nabu.de/schutzgebietssteckbriefe/Langes_Eisenfluss_und_Wegendorfer_Muehlenfliess.pdf).
- NATURSCHUTZFONDS BRANDENBURG (2010): Life+Natur-Projekt "Kalkmoore Brandenburg". Erhalt und Wiederherstellung kalkreicher Niedermoore in Brandenburg (Fyler).
- 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 LA-WA-Projekt O 8.06. – [www.wasserblick.net](http://www.wasserblick.net).
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008b): Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen. (Teil A). UBA-Projekt (Förderkennzeichen 36015007). – [www.wasserblick.net](http://www.wasserblick.net).
- PUCHMÜLLER, J. (2010): schriftliche Mitteilung zu Fischerei - Überwachung und Zustand der Fischbestände Berliner Gewässer, Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin.
- SCHMIDT, M. (2010): schriftliche Mitteilung zu Landwirtschaft– Fachdienst: Ländlicher Raum/ Grundstücksverkehr Landkreis Märkisch Oderland.
- SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs.
- SCHÖNFELDER, J. (18.05.2009): Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs, unveröffentlicht, bereitgestellt vom LUA Brandenburg, Ö4: 107 S.
- SENSTADT (2004): Dokumentation der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Berlin (Länderbericht) Phase: Bestandsaufnahme
- TRAKAT (18.01.2011): schriftliche Mitteilung - Untere Naturschutzbehörde Landkreis Märkisch- Oderland.





## 16 Anlagen

- Anlage 0: Maßnahmen der Phase I (Ökologische Maßnahmenplanung)
- Anlage 1: Abschnitts- und Maßnahmenblätter
- Anlage 2.1: Dokumentation des Abstimmungsprozesses  
(Protokolle der Sitzungen des projektbegleitenden Arbeitskreises)
- Anlage 2.2: Integrierte Maßnahmenplanung
- Anlage 3: Stellungnahmen zur integrierten Maßnahmenplanung
- Anlage 4: Fotodokumentation
- Anlage 5: Unterhaltungspläne
- Anlage 6: Projektskizze Totholzeinbau



## 17 Karten

Karte 2.1.1	Übersichtskarte
Karte 2.3	Schutzgebiete
Karte 2.3.3.1	Biotopkartierung (Blatt 1)
Karte 2.3.3.1	Biotopkartierung (Blatt 2)
Karte 2.3.3.2	Lebensraumtypen in und außerhalb von Schutzgebieten (Blatt 1)
Karte 2.3.3.2	Lebensraumtypen in und außerhalb von Schutzgebieten (Blatt 2)
Karte 2.4	Landnutzung und Naturraum
Karte 5.1	Gewässerstrukturgüte, 5-bändige Darstellung
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	Hydrologischer Zustandklassen
Karte 6.2.4	Mittlere Überschreitungsdauer von 3MQ
Karte 7.1.1	Defizite der biologischen Qualitätskomponenten
Karte 7.1.2	Defizite der hydromorphologischen Qualitätskomponenten – Gewässerstruktur und Durchgängigkeit
Karte 8.5.1	Analyse
Karte 8.5.2	Maßnahmen



## 18 Materialband