

Gewässerentwicklungskonzept Kleine Elster

Auftraggeber:	Landesumweltamt Brandenburg Seeburger Chaussee 2 D-14476 Potsdam, OT Groß Glienicke										
Auftragnehmer:	Fugro Consult GmbH Niederlassung Torgau Süptitzer Weg 28A 04860 Torgau										
Bearbeiter:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Dana Flemming</td> <td style="width: 50%;">Nancy Kersten</td> </tr> <tr> <td>Jens Forberig</td> <td>Karsten Kupz</td> </tr> <tr> <td>Susanne Hesselbarth</td> <td>Silke Mehner</td> </tr> <tr> <td>Thomas Holbe</td> <td>Michael Moder</td> </tr> <tr> <td>Anna Kaeser</td> <td>Dagmar Moeser</td> </tr> </table>	Dana Flemming	Nancy Kersten	Jens Forberig	Karsten Kupz	Susanne Hesselbarth	Silke Mehner	Thomas Holbe	Michael Moder	Anna Kaeser	Dagmar Moeser
Dana Flemming	Nancy Kersten										
Jens Forberig	Karsten Kupz										
Susanne Hesselbarth	Silke Mehner										
Thomas Holbe	Michael Moder										
Anna Kaeser	Dagmar Moeser										
Komm.-Nr.:	2.23.501.02; GEK Kleine Elster										
	FUGRO-HGN GmbH										
Bestätigt: Dr. R. Flach Abteilungsleiter Oberflächenwasser/Gewässerökologie										
Datum:	Torgau, 07.01.2013										
Verteiler:	5 x Auftraggeber, 1 x FUGRO-HGN GmbH										

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	15
1.1	Veranlassung und Zielstellung.....	15
1.2	Aufgabenstellung	17
2	Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik	19
2.1	Charakterisierung des Bearbeitungsgebietes.....	19
2.1.1	Landkreise und Gemeinden.....	19
2.1.2	Naturräumliche Einheiten	20
2.1.3	Klima	21
2.1.4	Potentielle natürliche Vegetation	21
2.1.5	Geologie.....	22
2.1.5.1	Vorbemerkungen	22
2.1.5.2	Teilgebiet Kleine Elster 1 (Elst_KI-Elst 1)	23
2.1.5.3	Teilgebiet Kleine Elster 2 (Elst_KI-Elst 2)	24
2.1.5.4	Teilgebiet Kleine Elster 3 (Elst_KI-Elst 3)	24
2.1.6	Gewässernetz und historische Gewässerentwicklung	26
2.1.6.1	Gewässernetz	26
2.1.6.2	Historische Gewässerentwicklung bis in die Gegenwart.....	29
2.1.6.2.1	Vorbemerkungen	29
2.1.6.2.2	Teilgebiet Kleine Elster 1 (Elst_KI-Elst 1)	31
2.1.6.2.2.1	Lugbecken	31
2.1.6.2.2.2	Kleine Elster unterhalb Saadow.....	31
2.1.6.2.3	Teilgebiet Kleine Elster 2 (Elst_KI-Elst 2)	32
2.1.6.2.3.1	Sonnenwalder Landgraben.....	33
2.1.6.2.3.2	Breiter Graben	33
2.1.6.2.3.3	Kleine Elster.....	34
2.1.6.2.4	Teilgebiet Kleine Elster 3 (Elst_KI-Elst 3)	34
2.1.6.2.4.1	Schacke	34
2.1.6.2.4.2	Schiemenz-Mühlgraben.....	36
2.1.6.2.4.3	Rückersdorfer Neugraben	36
2.1.6.2.4.4	Flösse	36
2.1.6.2.4.5	Kleine Elster.....	37
2.2	Hydrologie und Wasserwirtschaft	38
2.2.1	Vorbemerkung	38
2.2.2	Oberflächenwasser	39
2.2.2.1	Pegel.....	39
2.2.2.2	Niederschlagsabflussmodellierung zwecks Ergänzung Gewässerkundlicher Hauptzahlen.....	41
2.2.2.2.1	Niederschlagsabflussmodellierung.....	41
2.2.2.2.2	Abflusskontinuität und Unterschreitungshäufigkeiten von Abflussereignissen	42
2.2.2.2.3	Gewässerkundliche Hauptzahlen und Unterschreitungshäufigkeiten	44

2.2.2.2.4	Abflussverhältnisse des Teilgebiet Kleine Elster 1 (Elst_KI-Elst 1)	45
2.2.2.2.5	Abflussverhältnisse des Teilgebiet Kleine Elster 2 (Elst_KI-Elst 2)	49
2.2.2.2.6	Abflussverhältnisse des Teilgebiet Kleine Elster 3 (Elst_KI-Elst 3)	51
2.2.2.3	Bewirtschaftung der Oberflächengewässer	53
2.2.2.3.1	Vorbemerkungen	53
2.2.2.3.2	Punktquellen	54
2.2.2.3.2.1	Anlagen der integrierten Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Anlagen).....	54
2.2.2.3.2.2	Kläranlagen und kommunale Einleitungen	54
2.2.2.3.3	Diffuse Quellen	56
2.2.2.3.4	Wasserentnahmen und Wiedereinleitungen.....	56
2.2.2.3.4.1	Schöpfwerke	58
2.2.3	Grundwasser.....	58
2.2.3.1	Allgemeine Hydrogeologische Verhältnisse	58
2.2.3.2	EZG KI-Elst 1	61
2.2.3.3	EZG KI-Elst 2	61
2.2.3.4	EZG KI-Elst 3	62
2.2.3.5	Bewirtschaftung der Grundwasservorräte	63
2.2.3.5.1	Diffuse und Punktquellen.....	63
2.2.3.5.2	Grundwasserentnahmen	63
2.2.3.5.3	Einleitungen	66
2.2.4	Abflussregulierungen und hydromorphologische Veränderungen, Bauwerke/Speicher	67
2.2.5	Abflusssteuerung	69
2.2.6	Gewässerunterhaltung.....	69
2.3	Schutzkategorien	74
2.3.1	Wasserschutzgebiete	74
2.3.2	Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete.....	75
2.3.3	Flora-Fauna-Habitate (FFH-Gebiete)	77
2.3.3.1	Übersicht der im Untersuchungsgebiet befindlichen FFH-Gebiete	77
2.3.3.2	Kleine Elster und Niederungsbereiche	77
2.3.3.3	Kleine Elster und Niederungsbereiche - Ergänzung.....	79
2.3.3.4	Tanneberger Sumpf - Gröbitzer Busch.....	80
2.3.3.5	Rochauer Heide.....	81
2.3.3.6	Lehmannsteich.....	81
2.3.3.7	Lugkteichgebiet.....	82
2.3.3.8	Hochfläche um die Hohe Warte.....	83
2.3.3.9	Forsthaus Präsa.....	84
2.3.3.10	Suden bei Gorden.....	84
2.3.3.11	Mittellauf der Schwarzen Elster	85
2.3.3.12	Mittellauf der Schwarzen Elster - Ergänzung	86

2.3.4	Europäische Vogelschutzgebiete (SPA – Gebiete).....	87
2.3.4.1	Niederlausitzer Heide	87
2.3.5	Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Naturdenkmäler	88
2.3.5.1	Naturschutzgebiete.....	88
2.3.5.1.1	Übersicht der im Untersuchungsgebiet gelegenen Naturschutzgebiete (NSG)	88
2.3.5.1.2	Tanneberger Sumpf – Gröbitzer Busch.....	88
2.3.5.1.3	Lehmannsteich.....	88
2.3.5.1.4	Lugkteichgebiet.....	88
2.3.5.1.5	Buchwald	89
2.3.5.1.6	Friederdorfer Tiergarten.....	89
2.3.5.1.7	Fortshaus Präsa.....	89
2.3.5.1.8	Schadewitzer Feuchtbiotop	90
2.3.5.1.9	Schadewitz.....	91
2.3.5.1.10	Suden.....	91
2.3.5.2	Landschaftsschutzgebiete (LSG).....	92
2.3.5.2.1	Übersicht der im Untersuchungsgebiet gelegenen Landschaftsschutzgebiete (LSG)	92
2.3.5.2.2	Bürgerheide	92
2.3.5.2.3	Lausitzer Grenzwall zwischen Gehren, Crinitz und Buschwiesen.....	92
2.3.5.2.4	Sonnenwalde und Lugkteich.....	92
2.3.5.2.5	Nexdorf-Kirchhainer Waldlandschaft	92
2.3.5.2.6	Hohenleipisch-Sornoer Altmoränenlandschaft	93
2.3.5.2.7	Elsteraue Teil 1 bis 3	93
2.3.5.2.8	Rückersdorf-Drößiger Heide.....	93
2.3.6	Naturdenkmale.....	93
2.3.7	Bodendenkmale	94
2.3.7.1	Vorbemerkungen	94
2.3.7.2	Registrierte Bodendenkmale	95
2.3.7.3	Bodendenkmalsverdachtsflächen.....	97
2.3.7.4	Zufallsfunde	97
2.3.7.5	Temporär genutzte Flächen.....	98
2.3.8	Weitere Schutzkategorien.....	98
2.3.8.1	Naturparks	98
2.3.8.1.1	Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft	98
2.3.8.1.2	Naturpark Niederlausitzer Landrücken	99
2.3.8.2	Nährstoffsensible Gebiete	99
2.3.8.3	Sensible Fließgewässer.....	99
2.4	Vorhandene Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer.....	100
2.4.1	Verteilung der Flächennutzungsformen im Untersuchungsgebiet.....	100
2.4.2	Landwirtschaft.....	102
2.4.3	Forstwirtschaft.....	102

2.4.4	Fischerei / Angeln	102
2.4.5	Tourismus	103
3	Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL	104
3.1	Überblick über die im GEK-Gebiet befindlichen Oberflächenwasserkörper	104
3.2	Ergebnisse der Bestandsaufnahme	104
3.2.1	Strukturgütekartierung nach dem LAWA-Übersichtsverfahren	104
3.2.2	Chemische Gewässergüte	105
3.2.3	Ökologische Qualitätskomponenten	108
3.3	Vorhandenes Monitoringnetz und übergebene Datengrundlagen	108
3.4	Ergebnisse der Zustandsbestimmung der ökologischen Qualitätskomponenten	110
3.4.1	Schacke	110
3.4.2	Kleine Elster	111
3.4.3	Flösse	112
4	Vorliegende Planungen, Grundlagen und in Umsetzung begriffene Maßnahmen	113
4.1	Vorbemerkung	113
4.2	Landschaftsprogramm Brandenburg	113
4.3	Landschaftsrahmenplan (LRP)	114
4.4	Flächennutzungspläne und Landschaftspläne (FNP)	115
4.5	Konzept für die ökologische Entwicklung der Schwarzen Elster und ausgewählter Zuflüsse (ÖEK Schwarze Elster)	115
4.6	Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs	116
4.7	Pflege- und Entwicklungspläne (PEP)	117
4.8	FFH-Managementpläne	118
4.9	Hochwasserschutzpläne	119
4.10	Maßnahmen der Gewässersanierungsrichtlinie	120
4.11	Landschaftswasserhaushalt (LWH)	121
4.12	Moorschutz	121
4.13	Neugestaltungsgrundsätze Bodenordnungsverfahren (BOV) Breiter Graben	122
4.14	Bewirtschaftungskonzept Lugbecken/Kleine Elster	122
4.15	Behandlungsrichtlinie für das geplante Naturschutzgebiet „Frankenaer Brand“	122
4.16	Revitalisierung des Unterlaus der Kleinen Elster	123
5	Geländearbeiten	124
5.1	Methodik	124
5.1.1	Fließgewässerabschnitte und Typzuweisung	124
5.1.2	Strukturgütekartierung	124
5.1.3	Geländebegehung	125
5.1.4	Durchflussmessung und Fließgeschwindigkeiten	126
5.2	Ergebnisse der Abschnittsausweisung und Typenvalidierung	127
5.3	Durchfluss- und Fließgeschwindigkeitsmessungen	130
5.4	Ergebniszusammenfassung der Strukturgütekartierung und Geländebegehung	132

5.4.1	Vorbemerkung	132
5.4.2	Kleine Elster (5386)	133
5.4.3	Umfluter Kleine Elster (53864).....	143
5.4.4	Sonnewalder Landgraben (53862)	144
5.4.5	Schacke (53866).....	145
5.4.6	Flösse (53868)	150
5.4.7	Mühlgraben Göllnitz (538612)	152
5.4.8	Göllnitzer Fließ (538614)	153
5.4.9	Riethgraben (538616).....	153
5.4.10	Ponnsdorfer Graben (538618).....	155
5.4.11	Zeckeriner Mühlgraben (538622)	157
5.4.12	Neuer Lugkteichabfluss (538624).....	158
5.4.13	Breiter Graben (538642).....	160
5.4.14	Schiemenz Mühlgraben (538664).....	162
5.4.15	Rückersdorfer Neugraben (538672)	164
5.4.16	Sornoer Hauptgraben (538684).....	165
5.4.17	Schweißgraben Maasdorf (538694)	166
5.4.18	Liebenwerdaer-Zeishaer-Binnengraben (538696).....	168
5.4.19	Oberförster Wiesengraben (5386422).....	168
5.4.20	Mühlenfließ (5386426).....	170
5.4.21	Graben bei Kraupa (5386962)	171
6	Defizitanalyse, Entwicklungsstrategien- und Handlungsziele	172
6.1	Defizitanalyse.....	172
6.1.1	Methodisches Vorgehen im Zuge der Defizitanalyse	172
6.1.2	Strukturelle Defizite.....	174
6.1.3	Abflusskontinuität und Fließgeschwindigkeiten	174
6.1.3.1	Einbindung der Modellergebnisse Meuro-Lauchhammer und ArcEGMO	174
6.1.3.2	Abflussklassen	177
6.1.3.3	Fließgeschwindigkeitsklassen	180
6.1.3.4	Lugbecken	180
6.1.3.5	Kleine Elster.....	181
6.1.3.6	Ponnsdorfer Graben und Riethgraben	182
6.1.3.7	Sonnewalder Landgraben, Zeckeriner Mühlenfließ und Neuer Lugkteichabfluss.....	182
6.1.3.8	Breiter Graben, Oberförster Wiesengraben und Mühlenfließ.....	183
6.1.3.9	Schacke und Schiemenz-Mühlgraben	184
6.1.3.10	Rückersdorfer Neugraben	185
6.1.3.11	Flösse und Sornoer Hauptgraben.....	186
6.1.3.12	Schweißgraben Maßdorf, Graben bei Graupa, Liebenwerdaer-Zeishaer Binnengraben	186
6.2	Entwicklungsstrategien und Handlungsziele	187
6.2.1	Prioritäten der Entwicklungsziele abflussstarker Gewässerabschnitte	189

6.2.2	Prioritäten der Entwicklungsziele abflussschwacher Gewässerabschnitte	190
7	Maßnahmenplanung	191
7.1	Methodik der Maßnahmenausweisung	191
7.1.1	Vorbemerkungen zu Grundlagen und Randbedingungen der Maßnahmenausweisung ..	191
7.1.2	Maßnahmenkatalog Brandenburg	191
7.1.3	Ebenen der Maßnahmenausweisung und Maßnahmekomplexe	193
7.1.4	Eingearbeitete Planungsstände lokaler Akteure	194
7.1.4.1	NaturSchutzFonds Brandenburg und Flächenagentur Brandenburg	194
7.1.4.2	Bodendenkmale	194
7.1.4.3	Gewässerverband Kleine Elster-Pulsnitz	194
7.1.4.4	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV)	195
7.1.4.5	HWRMP Schwarze Elster	195
7.2	Verwendete Maßnahmentypen und Maßnahmenkomplexe	195
7.2.1	Vorbemerkung	195
7.2.1.1	Durchgängigkeit	197
7.2.1.2	Wasserhaushalt	198
7.2.1.2.1	Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts (LWH)	198
7.2.1.2.2	Auewaldbegründung	198
7.2.1.2.3	Feuchtgebiete	198
7.2.1.3	Diffuse Stoffeinträge	199
7.2.1.4	Strukturelle Maßnahmen	199
7.2.1.4.1	Eigendynamische Gewässerentwicklung	199
7.2.1.4.2	Bauliche Maßnahmen	200
7.2.1.4.3	Gewässerunterhaltung	201
7.3	Erläuterungen zum Aufbau der Maßnahmendatenblätter	201
7.3.1	Grundintention der Maßnahmendatenblattgestaltung	201
7.3.1.1	Öffentlichkeitsbeteiligung	201
7.3.1.2	Nutzung im Zuge der Vorbereitung von Maßnahmenumsetzung	202
7.3.2	Maßnahmenschlüssel	203
7.3.3	Struktureller Aufbau der Maßnahmendatenblätter	204
7.4	Mitwirkung der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG)	207
8	Maßnahmenpriorisierung	208
8.1	Priorisierungsmethodik	208
8.1.1	Vorbemerkung	208
8.1.2	Hauptkomponente Handlungsbedarf	209
8.1.3	Hauptkomponente Kosteneffizienz	212
8.1.3.1	Vorbemerkung	212
8.1.3.2	Maßnahmenwirkung	212
8.1.3.3	Maßnahmenkosten	216
8.1.3.3.1	Absolute Maßnahmenkosten	216

8.1.3.3.2	Abschnittsspezifische Baukosten	217
8.1.3.3.3	Kosten für die Gewässerunterhaltung	219
8.1.4	Hauptkomponente Akzeptanz.....	219
8.1.4.1	Vorbemerkung	219
8.1.4.2	Raumwiderstand.....	219
8.1.4.3	Maßnahmenakzeptanz	223
8.1.5	Sensitivitätsanalyse	224
8.2	Priorisierung.....	226
9	Bewirtschaftungsziele, Handlungsziele und Ausnahmetatbestände	228
10	Einschätzung zur Zielerreichung	231
11	Zusammenfassung	235
12	Literatur- und Quellenverzeichnis	240

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Umsetzungsschemata der Wasserrahmenrichtlinie im Land Brandenburg und Einordnung der GEK-Bearbeitung im Gesamtkontext; in Anlehnung an KÖHLER (2010).....	16
Abbildung 2-1:	Anteile der Landkreise, Gemeinden und Einwohner im Untersuchungsraum des Gewässerentwicklungskonzeptes.....	20
Abbildung 2-2:	Verlauf der Schacke im Jahr 1953 (Luftbildaufnahmen zur Verfügung gestellt vom Naturpark Niederlausitzer Heide)	36
Abbildung 2-3:	Beispielhafte Darstellung der Perzentilauswertung für den Bilanzpunkt 99999 - Pegel Schadewitz (vgl. Anlage 04_02_0)	43
Abbildung 2-4:	Unterhaltungsverbände im Land Brandenburg und Zuständigkeitsbereich des Gewässerverbandes Kleine Elster-Pulsnitz (Stand 2001).....	70
Abbildung 2-5:	Ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet der Kleinen Elster unterhalb Maasdorf (zur Verfügung gestellt von der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Elbe-Elster)	76
Abbildung 2-6:	Verteilung der Flächennutzung im GEK Kleine Elster	101
Abbildung 3-1:	Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung nach dem LAWA-Übersichtverfahren – Bestandserfassung nach Wasserrahmenrichtlinie (LUA 2005).....	105
Abbildung 3-2:	Chemische Wasserbeschaffenheit gemäß LAWA (1998) – Bestandserfassung nach Wasserrahmenrichtlinie (LUA 2005); rot = Güteklasse 7, orange = Güteklasse 6, gelb= Güteklasse 5	106
Abbildung 4-1:	Bearbeitungsgebiet Hochwasserrisikomanagementplan Schwarze Elster; Teilbereich Kleine Elster (Los 4) grün schraffiert	120

Abbildung 5-1: Referenztypen der Bestandsaufnahme (2005) / Ergebnis der Typvalidierung (2011)	128
Abbildung 5-2: Luftschaft der verdolten Schacke im Stadtgebiet von Finsterwalde	148
Abbildung 6-1: Gegenüberstellung der quasinatürlichen Abflüsse (ArcEGMO) und der den Gegebenheiten entsprechenden Abflüsse des Modells Meuro-Lauchhammer – Mittelwasser (MQ)	176
Abbildung 6-2: Gegenüberstellung der quasinatürlichen Abflüsse (ArcEGMO) und der den Gegebenheiten entsprechenden Abflüsse des Modells Meuro-Lauchhammer – mittleres Niedrigwasser.	177
Abbildung 6-3: Auszug mit Fokus auf das GEK Kleine Elster aus dem Kartenwerk „mittlere Unterschreitungsauern von MQ / 3 für den Zeitraum 1986-2005 für OWK-relevante Fließgewässerabschnitte im Land Brandenburg“; Datenquelle: Abflusswerte aus Modellsimulationen mit ArcEGMO (Stand 2007)	179
Abbildung 6-4: Vereinfachte Darstellung der Begrifflichkeiten Handlungs- und Entwicklungsziel sowie Bewirtschaftungsziel (Begriffsbestimmung nach WHG und BbgWG) und Umweltziel (Begriffsbestimmung nach WRRL)	188
Abbildung 8-1: Bewertungsmatrix zur Priorisierung der Einzelmaßnahmen im GEK Kleine Elster	209
Abbildung 8-2: Kartografische Darstellung der Fließgewässerordnungszahlen im GEK Kleine Elster ...	211
Abbildung 8-3: Perzentilauswertung der Baukosten als Grundlage der Klassenbildung der Tabelle 8-4	216
Abbildung 8-4: Perzentilauswertung der abschnittsspezifischen Baukosten als Grundlage der Klassenbildung der Tabelle 8-5	218
Abbildung 8-5: Deckungsgrad der Raumwiderstandsanalyse (LUGV 2009).....	221
Abbildung 8-6: Verteilung der Raumwiderstandsprodukte je Einzelmaßnahme als Grundlage der Klassenbildung der Tabelle 8-8	222

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Übersicht der Anteile der GEK-Gebiete am Einzugsgebiet.....	26
Tabelle 2-2: Übersicht der GEK-Gebiete und der in diesen befindlichen berichtspflichtigen Fließgewässer (vgl. Anlage 01_00_0)	27
Tabelle 2-3: Gegenüberstellung der Gewässerbezeichnungen des GEK zu den regional gebräuchlichen Gewässernamen unter Angabe der Gewässerregistratur beim Gewässerverband Kleine Elster-Pulsnitz	28
Tabelle 2-4: Hauptwerte der Abflüsse am Pegel Schadewitz [m ³ /s] (LUA Brandenburg 2010)	39
Tabelle 2-5: Hauptwerte der Abflüsse am Pegel Lindena [m ³ /s] (LUA Brandenburg 2010).....	40
Tabelle 2-6: Dichteverteilung der Perzentilauswertung	44
Tabelle 2-7: Ergebnisse der Berechnungen an den insgesamt 42 Bilanzpunkten – Gewässerkundliche Hauptwerte.....	46

Tabelle 2-8:	Ergebnisse der Berechnungen an den insgesamt 33 Bilanzpunkten – Unterschreitungswahrscheinlichkeiten (vgl. Anlage 04_02_0).....	48
Tabelle 2-9:	Gegenüberstellung der GEK-Abflüsse mit den Abflüssen von Schacke und Flösse	52
Tabelle 2-10:	Einleitstellen kommunaler Kläranlagen im GEK Kleine Elster.....	54
Tabelle 2-11:	Kommunale Kläranlagen im GEK Kleine Elster (vgl. Anlage 02_03_0)	55
Tabelle 2-12:	Abflüsse am Pegel Schadewitz in m ³ /s.....	57
Tabelle 2-13:	Pegelstände der Grundwassermessstellen (Anlage 02_02_0).....	59
Tabelle 2-14:	Grundwasserentnahmen im Einzugsgebiet der Kleinen Elster; Stand 1992	64
Tabelle 2-15:	Aktuelle Grundwasserentnahme zur Trinkwassernutzung.....	65
Tabelle 2-16:	Aktuelle Entnahmen der Landwirtschaft aus dem GW-Körper	66
Tabelle 2-17:	Bestehende Wasserechte; aktuell keine Entnahmen aus dem GW-Körper	66
Tabelle 2-18:	Querbauwerke an den berichtspflichtigen Nebengewässern der Kleinen Elster	67
Tabelle 2-19:	Status von Wehranlagen der Kleinen Elster	68
Tabelle 2-20:	Umfang der derzeitigen Gewässerunterhaltung (vgl. Protokoll 19.09.2011; GwV Kleine Elster-Pulsnitz).....	71
Tabelle 2-21:	Flächen der Wasserschutzgebiete	74
Tabelle 2-22:	FFH-Gebiete des Gewässerentwicklungskonzeptes Kleine Elster	77
Tabelle 2-23:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4347-302 „Kleine Elster und Niederungsbereiche“ (TRIOPS 2011).....	78
Tabelle 2-24:	Arteninventar FFH-Gebiet 4347-302 „Kleine Elster und Niederungsbereiche“ (TRIOPS 2011).....	78
Tabelle 2-25:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4447-307 „Kleine Elster und Niederungsbereiche - Ergänzungen“	79
Tabelle 2-26:	Arteninventar FFH-Gebiet 4447-307 „Kleine Elster und Niederungsbereiche - Ergänzungen“	80
Tabelle 2-27:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4348 – 301 „Tanneberger Sumpf - Gröbitzer“	80
Tabelle 2-28:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4247-301 „Rochauer Heide“	81
Tabelle 2-29:	Arteninventar FFH-Gebiet 4247-301 „Rochauer Heide“	81
Tabelle 2-30:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4247 – 302 „Lehmannsteich“	81
Tabelle 2-31:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4247-303 „Lugkteichgebiet“	82
Tabelle 2-32:	Arteninventar FFH-Gebiet 4247-303 „Lugkteichgebiet“.....	82
Tabelle 2-33:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4346-303 „Hochfläche um die hohe Warte“.....	83

Tabelle 2-34:	Arteninventar FFH-Gebiet 4346-303 „Hochfläche um die hohe Warte“	83
Tabelle 2-35:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4447 – 302 „Forsthaus Prösa“	84
Tabelle 2-36:	Arteninventar FFH-Gebiet 4447 – 302 „Forsthaus Prösa“	84
Tabelle 2-37:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4447 – 304 „Suden bei Gorden“	84
Tabelle 2-38:	Arteninventar FFH-Gebiet 4447 – 304 „Suden bei Gorden“	84
Tabelle 2-39:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4446-301 „Mittellauf der Schwarzen Elster“	85
Tabelle 2-40:	Arteninventar FFH-Gebiet 4446-301 „Mittellauf der Schwarzen Elster“	85
Tabelle 2-41:	Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4345-303 „Mittellauf der Schwarzen Elster - Ergänzung“ ..	86
Tabelle 2-42:	Arteninventar FFH-Gebiet 4345-303 „Mittellauf der Schwarzen Elster - Ergänzung“	86
Tabelle 2-43:	Avifauna des SPA - Gebietes 4447-421 „Niederlausitzer Heide“	87
Tabelle 2-44:	Übersicht der Naturschutzgebiete (NSG) im GEK Kleine Elster	88
Tabelle 2-45:	Übersicht der Landschaftsschutzgebiete (LSG) im GEK Kleine Elster	92
Tabelle 2-46:	Obertägig sichtbare Bodendenkmale mit Umgebungsschutz	96
Tabelle 3-1:	Parameter der chemischen Gewässergüte nach LAWA (1998) – Erhebungsstand LUA Brandenburg 2005	107
Tabelle 3-2:	Monitoring Messstellen des GEK Kleine Elster	108
Tabelle 3-3:	Monitoringergebnisse Schacke	110
Tabelle 3-4:	Monitoringergebnisse Kleine Elster	111
Tabelle 3-5:	Monitoringergebnisse Flösse	112
Tabelle 4-1:	Zielarten für die Kleine Elster entsprechend Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit (IFB, 2010)	117
Tabelle 4-2:	Maßnahmen für das geplante Naturschutzgebiet „Frankenaer Brand“ (TRIOPS 2011) ...	123
Tabelle 5-1:	Abschnittsbildung und Validierung der Referenztypvalidierung (15K – Sand- und Lehmgeprägte Tieflandflüsse, 14 – sandgeprägte Tieflandbäche, 0 – erheblich veränderte Gewässer, 0k – künstliche Gewässer)	129
Tabelle 5-2:	Abfluss- und Fließgeschwindigkeitsklassen der Gewässerabschnitte im GEK Kleine Elster	130
Tabelle 6-1:	Berichtsgewässer mit defizitärer Abflusskontinuität	174
Tabelle 6-2:	Klassenbildung der Abflusskontinuität gemäß Anlage 7 der Leistungsbeschreibung GEK Kleine Elster	178
Tabelle 6-3:	Berichtsgewässer mit defizitärer Abflusskontinuität	180
Tabelle 7-1:	Maßnahmooptionen Uferrandstreifen	192

Tabelle 7-2:	Relevante Einzelmaßnahmetypen (EMNT) des GEK Kleine Elster	195
Tabelle 7-3:	Zusammensetzung Maßnahmenschlüssel	203
Tabelle 7-4:	Grobstruktur der Maßnahmendatenblätter in Anlehnung an Anlage 10b zur Leistungsbeschreibung GEK Kleine Elster in Verbindung zu Anlage 8 der Leistungsbeschreibung	204
Tabelle 8-1:	Einzelparameter und Bewertungen der Teilbewertung Handlungsbedarf.....	210
Tabelle 8-2:	Bewertung der Maßnahmenwirkung.....	213
Tabelle 8-3:	Bewertungsansätze der Maßnahmenwirkung im GEK Kleine Elster	213
Tabelle 8-4:	Klassengrenzen der absoluten Baukostenannahmen und deren Bewertung	217
Tabelle 8-5:	Klassengrenzen des abschnittsspezifischen Baukostenanteils und deren Bewertung.....	218
Tabelle 8-6:	Bewertungskriterien und Bewertungsansatz Gewässerunterhaltung.....	219
Tabelle 8-7:	Zuweisung des Raumwiderstandes gemäß Methodik Raumwiderstandsanalyse (LUGV; 2009)	220
Tabelle 8-8:	Klassengrenzen der Akzeptanzbewertung auf Basis der Auswertung der maßnahmenspezifischen Raumwiderstände.....	222
Tabelle 8-9:	Bewertung der maßnahmenspezifischen Akzeptanz	223
Tabelle 8-10:	Wichtungsansätze der Sensitivitätsanalyse im Rahmen der Maßnahmenpriorisierung ...	224
Tabelle 8-11:	Entwicklungsränge und Baukostenannahmen der GEK-Gewässer Kleine Elster.....	226
Tabelle 9-1:	Abschnittsspezifische Handlungsziele	229
Tabelle 10-1:	Ausnahmetatbestände des Artikels 4 der Wasserrahmenrichtlinie	231
Tabelle 10-2:	Zielerreichung und Ausnahmetatbestände für die Fließgewässerabschnitte des GEK Kleine Elster	232
Tabelle 11-1:	Relevante Maßnahmetypen (MNT) des GEK Kleine Elster	237

Anlagenverzeichnis

Anlage	1 0 0	Gebietsübersicht
Anlage	2 0 0	wasserwirtschaftliche Gebietscharakteristik
Anlage	2 1 0	Geologie; historische Gewässerentwicklung
Anlage	2 2 0	Grundwasser, Oberflächenwasser, Monitoring
Anlage	2 3 0	Hydrologie und Gewässerbewirtschaftung
Anlage	3 0 0	nutzungsspezifische Gebietscharakteristik
Anlage	3 1 0	Biotoptypen und sensible Moore
Anlage	3 2 1	Schutzgebiete (FFH, Vogelschutz, Naturschutz)
Anlage	3 2 2	Schutzgebiete (WSG, NSG, LSG, Erholung)
Anlage	3 3 0	Flächenbewirtschaftung
Anlage	4 0 0	Abflussmodellierung
Anlage	4 1 0	NA-Modellierung und Durchflussmessung
Anlage	4 2 0	Percentilauswertung
Anlage	5 0 0	Abflussmessung und Fließgeschwindigkeiten
Anlage	5 1 0	Ergebnisbewertung Durchflussmessung
Anlage	5 2 0	Durchflussmessung
Anlage	6 0 0	Makrozoobenthos
Anlage	7 0 0	Strukturgütekartierung
Anlage	7 1 0	Kartierbögen und statistische Auswertung
Anlage	7 1 1	Feldprotokolle/Erhebungsbögen
Anlage	7 1 2	Statistische Zusammenfassung der Abschnitte
Anlage	7 1 3	Statistische Zusammenfassung der Fließgewässer
Anlage	7 2 0	Grafische Darstellung Strukturgütekartierung
Anlage	7 2 1	Einbanddarstellung
Anlage	7 2 2	Einbanddarstellung
Anlage	7 2 3	Sechsbanddarstellung
Anlage	7 2 4	Strukturgütelängsschnitte
Anlage	8 0 0	Geländebegehung
Anlage	8 1 0	Abschnittsdokumentation
Anlage	8 1 1	Abschnittsdatenblätter
Anlage	8 1 2	temporäre Gewässer
Anlage	8 1 3	Bauwerks- und Fotodokumentation
Anlage	8 2 1	Bauwerksaufnahme/Bauwerksdatenblätter
Anlage	8 2 2	Fotodokumentation Gewässerbegehung
Anlage	9 0 0	Defizitanalyse
Anlage	9 1 0	Einbanddarstellung
Anlage	9 2 0	Dreibanddarstellung
Anlage	9 3 0	Zusammenfassung der Bestands- und Belastungssituation
Anlage	10 0 0	Maßnahmeplanung

Anlage 10 1 0	Kartenwerk
Anlage 10 2 0	Maßnahmedatenblätter
Anlage 11 0 0	Maßnahmeprioritäten
Anlage 11 1 0	Prioritätenliste und Umsetzungsränge des Maßnahmekonzeptes
Anlage 11 2 0	Sensitivitätsanalyse

1 Einführung

1.1 Veranlassung und Zielstellung

Die menschliche Bewirtschaftung der natürlichen Wasserressourcen war lange Zeit ausschließlich durch die Kontroverse bestimmt, auf Wasser als Lebensgrundlage angewiesen zu sein und sich gleichzeitig vor der lebensbedrohenden Kraft des Wassers zu schützen. Die Problematik dieses Zielkonfliktes drückt sich im Ausbau unzähliger Fließgewässer zur Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion, zur Trink- und Brauchwassergewinnung, zur Verbesserung des Hochwasserschutzes und zur Nutzung des Wassers als Schifffahrtsweg aus und steht für eine gesellschaftlichen Perspektive auf die Fließgewässer, die durch rein menschliche Bedürfnisse geprägt war.

Nur langsam setzte ein Umdenken bzw. eine Rückbesinnung ein, welche angestoßen durch die ökologische Verödung der Gewässer in der Einsicht mündete „[...]“, dass ein natürliches Fließgewässer, in Wechselbeziehung zu seinem Umfeld, einen facettenreichen Lebensraum für Tiere und Pflanzen bietet, der bei wasserwirtschaftlichen Planungen berücksichtigt werden muss, [...]“ (Kern 1994).

In der am 23. Oktober 2000 im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft veröffentlichten Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL 2000; Richtlinie 2000/60/EG) wurden diese erweiterten Planungsansprüche in einem wasserrechtlichen Ordnungsrahmen überführt, der eine nachhaltige Bewirtschaftung der Gewässer vorsieht. Die Richtlinie ist somit als Ergebnis eines gesellschaftlichen Umdenkens zu verstehen, welches ein Gleichgewicht zwischen menschlichen Ansprüchen und den Ansprüchen des Naturhaushaltes favorisiert. Wie dieser Kompromiss im Einzelnen auszusehen hat, ist von den regionalen Gegebenheiten, wie den zu berücksichtigenden Nutzungsansprüchen und der Ausstattung der natürlichen Ökosysteme abhängig.

Als wesentliche Ziele der EG-WRRL sind die folgenden Vorgaben für die Oberflächengewässer mit einer Einzugsgebietsgröße über 10 km² umzusetzen:

- Festlegung von Umweltzielen für Oberflächengewässer (guter Zustand/ gutes Potential) unter Berücksichtigung der Schutzziele für die unterschiedlichen Schutzgebiete,
- Beschreibung der Merkmale von Einzugsgebieten und Überwachung menschlicher Tätigkeiten im Rahmen von Gewässermonitoringprogrammen,
- Beurteilung der menschlichen Einflussnahme auf die Erreichung der Umweltziele und Ausweisung bestehender Entwicklungsdefizite als Differenz zwischen dem aktuellen Gewässerzustand und dem Zielzustand,
- Einleitung von Maßnahmen durch die das Umweltziel erreicht werden kann,
- Dokumentation und Berichtserstattung in Form von Bewirtschaftungsplänen,
- Beteiligung und Einbeziehung der Öffentlichkeit.

Grundsätzlich ist hierbei der bestehende Gewässerzustand zu erhalten und zu entwickeln. Bis zum Jahr 2015 sind die zuvor festgelegten Umweltziele zu erreichen. Im Falle natürlicher Oberflächengewässer drückt sich das Umweltziel im guten Zustand aus. Künstliche oder erheblich veränderter Gewässer haben das gute Potential zu erreichen (EU-WRRL, 2000).

Die Verwirklichung dieser Ziele wurde im Bundesland Brandenburg bis zum Ende des Jahres 2009 durch die Erstellung von Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen für die Flusseinzugsgebiete von Elbe und Oder gemäß Artikel 11 und 13 der EG-WRRL eingeleitet. Diese stellen den Ausgangspunkt für die örtlich konkretisierte Umsetzung der Maßnahmenprogramme über „Gewässerentwicklungskonzepte zur regionalen Umsetzung der Maßnahmenprogramme“ (WRRL-GEKs oder GEKs) dar.

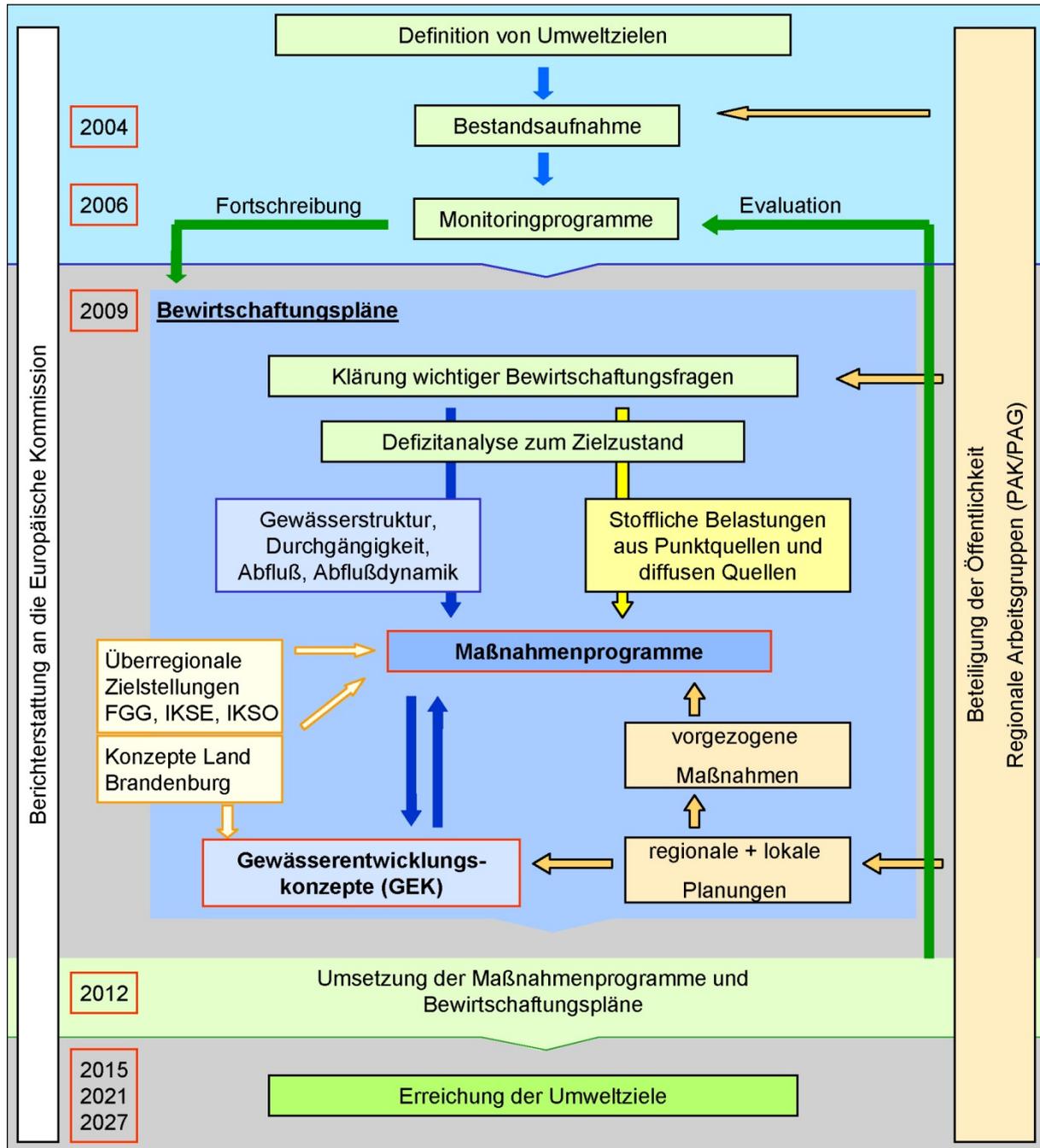


Abbildung 1-1: Umsetzungsschemata der Wasserrahmenrichtlinie im Land Brandenburg und Einordnung der GEK-Bearbeitung im Gesamtkontext; in Anlehnung an KÖHLER (2010)

Die fachliche Verantwortung für die GEK-Bearbeitung obliegt den Regionalbereichen des Landesamts für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV). Das GEK Kleine Elster wird unter der Federführung des Regionalbereiches Süd (Referat RS5 – Wasserbewirtschaftung, Hydrologie, konzeptioneller Hochwasserschutz; Cottbus) mit fachlicher Unterstützung durch die Fugro Consult GmbH (ehemals Fugro HGN GmbH) bearbeitet.

Die Abgrenzung der GEK-Gebiete beruht auf den hydrologischen Einzugsgebieten der berichtspflichtigen Gewässer der brandenburgischen Teileinzugsgebiete an Elbe und Oder. Insgesamt wurden 161 Teileinzugsgebiete / GEK-Gebiete ausgewiesen. Die Bearbeitung des GEKs Kleine Elster erfordert die zusammenhängende Bearbeitung dreier dieser Teileinzugsgebiete, um dem mit der WRR einhergehenden Anspruch des integralen Einzugsgebietsmanagements gerecht zu werden. Im Einzelnen sind die Teileinzugsgebiete Elst_KL-Elst1, Elst_KL-Elst2 und Elst_KL-Elst3 (vgl. 0) zu bearbeiten.

Durch die GEK-Bearbeitung wird das Ziel einer kohärenten und harmonisierenden Umsetzung der Maßnahmeplanung auf der Planungsebene von Teileinzugsgebieten verfolgt. Abbildung 1-1 gibt einen Überblick zur Einbindung der GEKs im landesweiten Umsetzungsprozess.

GEKs verstehen sich in diesem Zusammenhang als konzeptionelle Voruntersuchungen die als Instrument der WRRL-Maßnahmenplanung wie folgt wirken:

- Erarbeitung von Arbeitsunterlagen, die Defizite der Gewässer u. a. in der Struktur, Beschaffenheit, Hydrologie und im Umfeld aufzeigen,
- Abgleich von vorgeschlagenen Maßnahmen mit wichtigen Gewässernutzungen sowie Anforderungen an den Hochwasserschutz, der Gewässerunterhaltung und der Natura 2000-Managementplanung,
- Vorabstimmung bestehender Maßnahmenoptionen für die sich im Planungsprozess anschließenden Vor- und Ausführungsplanungen,
- fachliche Unterstützung bei der Umsetzung bedeutsamer Maßnahmen in Vorranggewässern.

Darüber hinaus dienen GEKs im Einklang mit Artikel 14 der WRRL der Information und Beteiligung der Öffentlichkeit. Insbesondere über die Einbindung der regionalen Projektarbeitsgruppe (PAG) (vgl. 0) wird die Suche nach fachlichen Lösungen, um Erfahrungen und Gebietskenntnisse lokaler Akteure im Zuge der Maßnahmeplanung erweitert, sodass der resultierende Maßnahmeentwurf als thematisch vorabgestimmtes Konzept angesehen werden kann.

1.2 Aufgabenstellung

Mit Vertrag vom 04.03.2010 wurde die Fugro Consult GmbH (vormals FUGRO-HGN GmbH) beauftragt, für die o.g. 3 Teileinzugsgebiete der Kleinen Elster das gleichnamige Gewässerentwicklungskonzept zu erarbeiten.

Das methodische Vorgehen sowie das Berichtswesen der GEK -Bearbeitung ist durch die Musterleistungsbeschreibung des Landes Brandenburg (Stand 04.01.2010) vorgegeben. Die Maßnahmeplanung erfolgt für die berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper defizitspezifisch auf der

Grundlage zuvor auszuweisender Entwicklungs- und Handlungsziele. Die Maßnahmeplanung ist entsprechend der Vorgaben des Maßnahmenkatalogs Brandenburg umzusetzen.

Zusammengefaßt waren folgende Teilaufgaben zu erfüllen:

1. Grundlagenermittlung:

- Recherche ressortübergreifender Planungen:
 - des Naturschutzes (FFH-Managementplanungen, FFH-Bewirtschaftungserlasse sowie Pflege- und Entwicklungsplanungen),
 - der Wasserwirtschaft sowie bestehende Wasserrechte,
 - des Hochwasserschutzes (Hochwasserschutzpläne),
 - der Regionalplanung,
 - der Denkmalpflege in Abstimmung mit dem Referat für Großvorhaben.
- Bestandsbeschreibung und Gebietscharakterisierung:
 - Analyse vorliegender Daten und Ergebnisse zur Bestandsaufnahme nach WRRL (Baisdaten wurden gemäß Anlage 2 zur Musterleistungsbeschreibung an den Auftragnehmer übergeben).
- Niederschlags- Abflussmodellierung zur Ermittlung gewässerkundlicher Hauptzahlen für 39 Bilanzpunkte und Auswertung der Unterschreitungshäufigkeiten von Abflusssituationen,
- Feldarbeiten:
 - Strukturgütekartierung nach dem Brandenburger Vor-Ort-Verfahren sowie statistische Auswertung und kartografische Aufarbeitung der Ergebnisse inkl. Fotodokumentation,
 - Aufnahme aller Bauwerke und Bewertung der ökologischen Durchgängigkeit im Zuge der Geländebegehung,
 - Überprüfung der ausgewiesenen Referenztypen der Berichtsgewässer sowie Ausweisung und Beschreibung von Bearbeitungsabschnitten,
 - Charakterisierung des Abflussverhaltens der Berichtsgewässer durch Aufnahme von Fließgeschwindigkeiten und Abflüssen an je 28 Messstellen in zwei Kampagnen.

2. Defizitanalyse:

- Ermittlung der morphologischen Zustandsklasse für jeden Gewässerabschnitt in Auswertung der Gewässerstrukturgütekartierung und Ausweisung des morphologischen Defizites,
- Ermittlung der hydrologischen Zustandsklasse für jeden Gewässerabschnitt unter Einbeziehung der Ergebnisse zur Fließgeschwindigkeits- und Abflussmessung,
- Kartografische Darstellung der Defizite,
- Zusammenhängende Darstellung der Belastungssituation,

- Ausweisung von Entwicklungszielen und Entwicklungsstrategien.
3. Maßnahmeplanung:
- Maßnahmenauswahl aus dem Maßnahmenprogramm der Flußgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe gemäß Maßnahmekatalog Brandenburg,
 - Einarbeitung durch lokale Akteure umgesetzte oder in Umsetzung begriffener Maßnahmen,
 - Kostenschätzung.
4. Restriktionsanalyse und Maßnahmepriorisierung:
- Benennung von Entwicklungsbeschränkungen infolge bestehender Maßnahmeauswirkungen auf andere Fachplanungen sowie Einarbeitung der Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse zur Bewertung der anzunehmenden Maßnahmeakzeptanz im Planungsraum,
 - Erarbeitung einer Methodik für die Maßnahmepriorisierung sowie Anwendung dieser auf den erarbeiteten Maßnahmeentwurf,
 - Maßnahmepriorisierung und Vorschlag der zeitlichen Reihenfolge der Umsetzung.

Der Fokus der GEK-Bearbeitung lag auf der Erfassung und Bewertung der ökologischen und hydromorphologischen Belastungssituation der Oberflächenwasserkörper. Stoffliche Belastungen und auf den Zustand der Grundwasserkörper zurückzuführende Belastungsquellen, werden nur soweit behandelt, wie Wechselwirkungen zu ökologischen und hydromorphologischen Belastungen erkennbar sind.

2 Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

2.1 Charakterisierung des Bearbeitungsgebietes

2.1.1 Landkreise und Gemeinden

Der Untersuchungsraum des Gewässerentwicklungskonzeptes Kleine Elster befindet sich im Süden des Landes Brandenburgs nahe der Grenze zum Bundesland Sachsen. Wesentliche Anteile entfallen auf die Landkreise Elbe-Elster, Dahme-Spreewald und Oberspreewald-Lausitz (Abbildung 2-1).

Rund 83 % des Untersuchungsgebietes entfallen mit einer Grundfläche von 59.632 ha auf die Flächen des Landkreises Elbe-Elster. Hierbei verteilen sich die Flächenüberschneidung über alle 3 Teileinzugsgebiete, wodurch der Landkreis ganz Wesentlich in die Umsetzung der GEK-Ergebnisse einzubeziehen sein wird.

Mit 6.814 ha Grundfläche beläuft sich der Flächenanteil des Landkreises Oberspreewald-Lausitz auf rd. 10 % der Gesamtfläche. Die Flächenüberschneidungen befinden sich ausschließlich im Teileinzugsgebiet Elst_KL-Elst1 und haben einen Flächenanteil von 33,6 %. Mit 7-%igem Flächenanteil am Bearbeitungsgebiet ist der Flächenanteil des Landkreises Dahme-Spreewald im Norden des GEK-Gebietes am geringsten. Die Grundfläche beträgt rd. 5.222 ha, was einem Flächenanteil von 25,7 % am Teileinzugsgebiet Elst_KL-Elst2 entspricht.

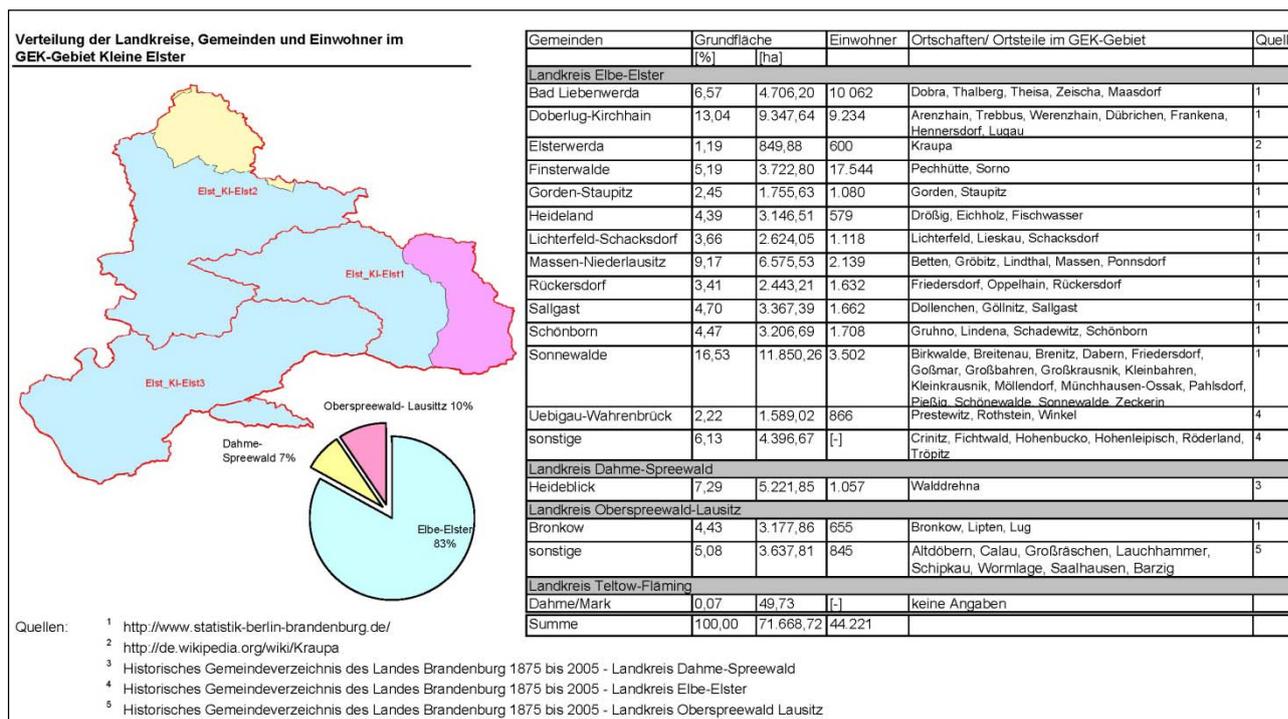


Abbildung 2-1: Anteile der Landkreise, Gemeinden und Einwohner im Untersuchungsraum des Gewässerentwicklungskonzeptes

Aus Abbildung 2-1 wird neben den Flächenanteilen der Landkreise eine Übersicht über die im Umsetzungsprozess einzubeziehenden Gemeinden unter Angabe der Einwohnerzahlen gegeben. Auf dieser Basis wurde die Gesamteinwohnerzahl für das GEK-Gebiet Kleine Elster zu 44.221 Einwohner ermittelt. Somit ergibt sich für das Bearbeitungsgebiet eine Besiedlungsdichte von rd. 62 Einwohnern je Quadratkilometer. Der bundesweite Durchschnitt der Besiedlungsdichte beläuft sich auf rd. 230 Einwohner pro Quadratkilometer, der des Bundeslandes Brandenburg auf 86 Einwohner pro Quadratmeter. Somit ist für das Bearbeitungsgebiet von einer im Bundes- und Ländervergleich dünnen Besiedlungsdichte und somit einem moderaten Nutzungsdruck auf die Fläche auszugehen.

2.1.2 Naturräumliche Einheiten

Großräumlich betrachtet ist das Bearbeitungsgebiet dem Norddeutschen Tiefland, welches geologisch ein Teil des Norddeutschen Beckens ist, zuzuordnen. Es überschneidet sich mit Flächen der naturräumlichen Haupteinheiten Lausitzer Becken- und Heideland und Elbe-Mulde-Tiefland. Die Lausitzer Becken- und Heidelandschaft lässt sich unterteilen in den Lausitzer Grenzwall, die verschiedenen Hochflächen der Lausitzer Randhügel sowie die Beckenlandschaften (Anlage 01_00_0).

Im Nordosten befindet sich die naturräumliche Einheit „Luckau-Calauer Becken“, dessen südliche Grenze der „Lausitzer Grenzwall“ bildet. Dieser Höhenzug ist der Länge nach geteilt in ein Hügelgebiet mit starkem Sediment- und Bodenwechsel und einer südwestlich vorgelagerten Sanderfläche. Der „Lausitzer Grenzwall“ erreicht Höhen zwischen 100 und 160 m über HN und bildet die Wasserscheide zum Spree-Baruther-Urstromtal im Norden.

Den zentralen Teil des Untersuchungsgebietes bildet die naturräumliche Einheit „Kirchhain-Finsterwalder Becken“, ein flachwelliges Sand-Lehm-Gelände mit ebenen Becken- und Talsandflächen sowie vereinzelt moorigen Niederungen. Die südlich liegenden Beckenlandschaften bestehen aus teilweise von ausgedehnten Flachmoorbildungen überdeckten Auffüllungen pleistozäner Sande. Diese Beckenlandschaften waren ursprünglich durch oberflächennahe Grundwasserstände geprägt. Die Höhen reichen von 90 bis 102 m über HN.

Im Süden und Südwesten finden sich die „Niederlausitzer Randhügel“. Der Randbereich des Bearbeitungsgebietes im Süden, Süd- und Nordwesten ist der naturräumlichen Einheit „Elbe-Elster-Tiefland“ zuzuordnen. Insgesamt fällt das Gebiet nach Südosten in Richtung Kleine Elster geringfügig ab.

Die sandigen Höhenzüge und Hochflächen sind mit Kiefernforsten bestanden. Die mit feinen pleistozänen Sanden gefüllten Becken werden in unterschiedlichem Maße landwirtschaftlich genutzt, wobei die meliorierten, ausgeräumten Schläge dominieren. Nur stellenweise finden sich nicht meliorierte Niederungsbereiche mit flachmoorigen Böden.

2.1.3 Klima

Das Planungsgebiet befindet sich im Wirkungsbereich des ostdeutschen, stärker kontinental beeinflussten Binnenklimas, das gekennzeichnet ist durch verhältnismäßig große mittlere Jahresschwankungen der Lufttemperatur, relativ geringen Niederschlägen sowie vorherrschenden (Süd-Süd-)Westwinden. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt ca. 8,0 – 8,5°C mit Jahresschwankungen der Lufttemperatur von 18 - 19 K. Die Niederschlagsverteilung nimmt von Norden nach Süden zu. Der mittlere Jahresniederschlag liegt bei 560 mm. In den vegetationslosen Monaten von November bis einschließlich März fallen 35 % der Niederschläge. Die Becken- und Niederungsbereiche unterscheiden sich von ihrer Umgebung durch höhere Luftfeuchtigkeit und gleichzeitig höhere Strahlungswärme, während die Höhenlagen durch geringere Temperaturen und höhere Windgeschwindigkeiten gekennzeichnet sind. Das Kirchhainer Becken weist im Vergleich etwa 40 mm höhere Niederschläge auf. Die Endmoränenzüge der Niederlausitzer Randhügel stellen eine örtliche Wetterscheide dar.

Die Vegetationsperiode dauert 220-225 Tage. In den vergangenen Jahrzehnten konnte eine Erhöhung der durchschnittlichen Temperaturen beobachtet werden, die in den Sommermonaten zunehmend zu einer negativen Wasserbilanz der pflanzenverfügbaren Niederschlagsvorräte und zu einer kritischer werdenden Situation des Landschaftswasserhaushaltes führen könnte.

2.1.4 Potentielle natürliche Vegetation

Der Lausitzer Höhenzug weist Grundwasserflurabstände über 10 m auf, so dass sich auf sandigen Substraten entsprechend Kiefernwälder, auf eher tonigen-sandigen Substraten Kiefern-Traubeneichen-Wälder oder Kiefern-Stieleichen-Birkenwälder ausbilden würden. Die potentielle natürliche Vegetation der Hochflächen der Niederlausitzer Randhügel ist ein Kiefern-Traubeneichen-Wald. Für die Beckenlandschaften setzt sich diese aus einem Komplex von Feuchte liebenden Wäldern

(Erlenbruchwald, Kiefern-Stieleichen-Birkenwald, feuchtem Stieleichen-Hainbuchenwald, Erlen-Eschenwald, feuchtem Stieleichen- Birken- oder Stieleichen-Buchenwald) zusammen.

2.1.5 Geologie

2.1.5.1 Vorbemerkungen

Die geologischen Verhältnisse des Einzugsgebiets der Kleinen Elster wurden durch die verschiedenen Gletschervorstöße der Saale- und Elstervereisung im Mittelpleistozän sowie durch periglaziale Prozesse geomorphologisch geformt. Das Gebiet ist der Altmoränenlandschaft des Norddeutschen Tieflandes zuzuschreiben.

Die Geomorphologie wird daher durch großflächige Beckenstrukturen geprägt, die durch Endmoränenzüge und altpleistozäne Hochflächen umrandet werden. Das Oberflächenrelief ist eben bis wellig.

In den Becken dominieren sandig-kiesige Substrate, denen holozäne Sedimente in den Bach- und Flussauen aufliegen. Die Sedimente der Flussläufe sind sandig bis kiesig im Wechsel mit moorigen Bildungen, die innerhalb der Talsenken, insbesondere in den Oberläufen vom Breiten Graben, Kleine Elster, Sonnewalder Landgraben sowie Schacke und Flösse, großflächig den pleistozänen Ablagerungen aufliegen (vgl. Anlage 02_01_0). Als lokale Gebietswasserspeicher bestimmten diese Moorkomplexe wesentlich die Niedrigwasserverhältnisse der Flussläufe und trugen vermutlich zu einer verhältnismäßig ausgeglichenen Niedrigwasserführung bei. Durch die oberflächennahe Geologie werden die Referenztypen der Gewässerentwicklung – Referenztypen 14 und 15 – vorbestimmt (vgl. Kapitel 5.2). Die oberflächennassen moorigen Areale wurden durch die Anlage von künstlichen Stichgräben entwässert.

Detaillierte Beschreibungen zu den geologischen Verhältnissen der Teileinzugsgebiete werden nachfolgend auf der Grundlage der Ausführungen von:

BEIER, M. (1974): Hydrogeologischer Ergebnisbericht mit Grundwasservorratsberechnung Doberlug, Teilobjekt Wormlage, VEB Hydrogeologie,

BEIER, M. (1974): Hydrogeologischer Ergebnisbericht Münchhausen, VEB Hydrogeologie,

HOLLWEG, H. Hydrogeologischer Ergebnisbericht Vorerkundung Theisa, VEB Hydrogeologie,

KNISPHEL, H. & WEBER, W. (1995): Hydrogeologischer Ergebnisbericht Grundwasservorratsprognose Südteil Land Brandenburg, HGN Hydrogeologie GmbH,

LANDKREIS ELBE-ELSTER (Hrsg.) 1997: Landschaftsrahmenplan Landkreis Elbe-Elster, Band 1+2, Landkreis Elbe-Elster, 1997,

LÜTZOW, G. (1981): Hydrogeologischer Ergebnisbericht Detailerkundung Klein Krausnick, VEB Hydrogeologie,

LÜTZOW, G. (1994): Hydrogeologisches Gutachten Massen, HGN Hydrogeologie GmbH,

MODER, M., HOLBE, T. & FLEMMING, D. (2008): Erarbeitung einer Bewirtschaftungskonzeption Lugbecken/ Kleine Elster nach Einstellung der bergbaulich bedingten Wasserzuführung, Teil 1 – wasserwirtschaftlicher Teil, HGN Hydrogeologie GmbH,

PEP (1996): Pflege- und Entwicklungsplan Niederlausitzer Heide, Umweltservice GmbH,

WEBER, W. & HILGERT, T. (1999): Hydrogeologisches Gutachten für die Neubemessung des Wasserschutzgebietes der Wasserfassung Schönewalde / Finsterwalde, HGN Hydrogeologie GmbH,

WEBER, W. (1971): Ergebnisbericht über die hydrogeologische Vorerkundung Schönewalde (Schweinitzer Fließ), VEB Hydrogeologie,

WEBER, W. (1974): Hydrogeologischer Bericht Schlieben (Schliebener Becken), VEB Hydrogeologie,

ZÖLLNER, G. (1990): Hydrogeologisches Gutachten Massen, HGN Hydrogeologie GmbH

ausgeführt.

2.1.5.2 Teilgebiet Kleine Elster 1 (Elst_KI-Elst 1)

Das Teileinzugsgebiet 1 beinhaltet Teile des Kirchhain-Finsterwalder Beckens, der Babbener, Hennersdorfer und Lieskauer Hochfläche und des Lugbeckens.

Das Kirchhain-Finsterwalder Becken besteht aus ebenen Talsandflächen mit einem leichten Anstieg nach Norden. Die Hennersdorfer und Lieskauer Hochfläche bilden eine Fortsetzung der Niederlausitzer Randhügel. Die „Niederlausitzer Randhügel“ sind ihrem Ursprung nach altpleistozäne Hochflächen mit aufgelagerten Endmoränen der Saale-II-Rückzugsstaffel. Sie erreichen Höhen von 100 bis 150 m NN und stauten die vom Grenzwall abfließenden Schmelzwässer auf, bis diese sich einen Abflussweg in die Urstromtäler bahnten. Die Staubecken sind mit feinen Sanden gefüllt und zum Teil von flachmoorigen Bildungen des Holozäns eingenommen. Sie bilden typische Niederungslandschaften mit hoch anstehendem Grundwasser. Das Luggebiet stellt eine weiträumige flache Beckenlandschaft dar, die allseitig von pleistozän geformten Hochflächen umrahmt wird. Verbindungen zu den benachbarten Becken sind nur sehr schmal. Sie bestehen im Tal der Kleinen Elster zwischen Rutzkau und Rehain, bei Lieskau zum Finsterwalder Becken sowie westlich Freihuhfen innerhalb eines schmalen Streifens zum Lausitzer Urstromtal. Das Lugbecken selbst ist eine flache Niederung mit nur geringen Niveauunterschieden zwischen 115 und 120 m NHN. Davor ragt im Norden der Lausitzer Grenzwall mit Höhen von 130 bis 140 m NHN auf, dem einzelne Endmoränenkuppen aufgesetzt sind. Die südlich anschließende Hochfläche nördlich Freihuhfen erreicht Höhen bis 140 m NHN. Ein der Endmoräne des Lausitzer Grenzwalls vorgelagerter Sander leitet als sanft abfallende Fläche zum Lugbecken über. Der Sander wird zwischen Rutzkau und Rehain von der Kleinen Elster durchbrochen. Die das Lugbecken im Westen bei Göllnitz begrenzende Stauchendmoräne zeigt ebenfalls ein bewegtes Relief mit Höhen bis zu 143 m NHN. Dagegen verläuft der Anstieg südlich Dollenchen-Wormlage zur Klettwitzer Hochfläche gleichmäßig.

Das Gebiet wird von einer ca. 200 m mächtigen Lockergesteinsfolge aufgebaut, die diskordant dem älteren Gesteinssockel aufliegt. Die Lockergesteinsmächtigkeiten nehmen dabei von Süden nach Norden allmählich zu. Den Hauptanteil an dieser Schichtenfolge bilden tertiäre Ablagerungen, die von quartären Bildungen regional sehr unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert werden. Der Festgesteinsuntergrund wird von präkambrischen Einheiten gebildet. Die Verbreitung tertiärer Ablagerungen ist infolge pleistozäner Erosion nur sekundärer Natur. Die quartäre Schichtenfolge erreicht in den pleistozänen Ausräumungszonen Mächtigkeiten von bis zu 125 m. Die ältesten quartären Sedimente sind glazifluviale Bildungen des Elsterkomplexes, die in den ausgeräumten Flächen abgelagert wurden. Im Gebiet des

Lugbeckens lässt sich keine Abgrenzung zwischen Elster- und Saalevorschüttbildungen vornehmen, so dass diese als Kies-Sand-Serie zusammengefasst werden.

Die Grundmoräne des Saale-I-Vorstoßes wurde im Raum Lieskau - Finsterwalde sowie bei Rutzkau nachgewiesen. Im Lugbecken fehlt sie dagegen erosionsbedingt. Hier bilden etwa gleichaltrige, glazifluviale Kiessande den Hauptgrundwasserleiter. Durch das Auskeilen des Saale-I-Geschiebemergels im Raum Rehain-Lindthal kommunizieren die glazifluviatilen bis fluviatilen Saale-I-Vorschüttbildungen unmittelbar mit der S I/ S II-Serie, so dass eine direkte Verbindung zwischen dem Hauptgrundwasserleiter des Lugbeckens und des Kirchhainer Beckens vorliegt.

Weichselkaltzeitliche und holozäne Ablagerungen bilden nur eine geringmächtige Oberflächendeckschicht. Innerhalb des Lugbeckens bestehen sie hauptsächlich aus fluviatilen Sedimenten mit Mächtigkeiten < 2 m.

Das Fließgewässersystem befindet sich im Bereich von periglaziären bis fluviatilen Sedimenten bzw. Sedimenten der Bach- und Flussauen. Der Lug selbst weist großflächige Moorbildungen auf, die in der Verlandungsphase eines sehr flachen Sees bzw. bei flurnah anstehendem Grundwasser entstanden.

2.1.5.3 Teilgebiet Kleine Elster 2 (Elst_KI-Elst 2)

Das Teileinzugsgebiet 2 umfasst im Wesentlichen den Bereich des Kirchhain-Finsterwalder Beckens. Der im Norden liegende „Niederlausitzer Grenzwall“ wurde während des letzten Vorstoßes der Saale-Kaltzeit gebildet. Die Stauchendmoränenzüge in der Umrahmung des Kirchhainer Beckens weisen hochliegendes Tertiär mit Stauchungen und Schollenbildung auf. Im Bereich des Kirchhainer Beckens finden sich mächtige glaziafluviatile Einschüttungen als Rinnenfüllung, die zur Elsterkaltzeit gehören. Die in den Randbereichen des Kirchhainer Beckens noch erhaltene Saale-I-Grundmoräne ist innerhalb des zentralen Beckens großflächig erodiert, so dass eine Kiessand-Serie den Hauptgrundwasserleiter bildet. Unmittelbar an der Oberfläche steht im Bereich des Kirchhainer Beckens eine glazilimnische Serie (Schluff - schluffiger Feinsand - Feinsand) mit Mächtigkeiten von ca. 5 m an. Nach Norden hin nehmen die Mächtigkeiten auf über 10 m zu. Die größten Mächtigkeiten (ca. 30 m) werden im Raum Trebbus-Hilmersdorf erreicht. Nördlich Finsterwalde und im Bereich Werenzhain - Arenzhain finden sich gestauchte Schichtfolgen unter jüngerer Bedeckung. Dementsprechend ist der Norden des Teileinzugsgebietes geprägt durch Schmelzwassersedimente (Sander). Der zentrale Teil setzt sich aus periglaziären bis fluviatilen Sedimenten zusammen. Größere flächig finden sich Moorbildungen.

2.1.5.4 Teilgebiet Kleine Elster 3 (Elst_KI-Elst 3)

Das Teileinzugsgebiet 3 wird randlich durch die Höhenzüge der Lausitzer Randhügel begrenzt. Es ist geprägt durch Schmelzwassersedimente sowie periglaziäre bis fluviatile Sedimente sowie, v. a. im östlichen Bereich, durch Moorbildungen.

Das Gebiet um Massen/Finsterwalde liegt im Bereich der pleistozänen Hochfläche südlich des Lausitzer Grenzwalls im Finsterwalder Becken, einem mit glazilimnischen Sedimenten gefüllten Becken, das von z. T. glazigen gestauchten Hochflächenresten umrahmt wird. Die abgelagerten Bändertone und

Beckenschluffe belegen das Vorhandensein zeitweise ausgedehnter Eisstauseen. Unter den Beckenfolgen findet sich eine glazifluviale Sandfolge, die eine Saale-I-Grundmoräne überlagert. Nach Westen hin keilt dieser Geschiebemergel aus.

Im Holozän haben sich in ausgedehnten Geländesenken (z. B. die Zinswiesen entlang des Düren- und Schiemenzgrabens sowie der Schacke) aufgrund der oberflächennahen Grundwasserstände moorige bis anmoorige Sedimente gebildet. Im Bereich der Schacke befinden sich Auensedimente in Form locker gelagerter fluviatiler Sande und Kiese. Eine geologische Besonderheit stellt der Steinbruch Fischwasser dar, in dem prätertiärer, zu den „Rothsteiner Schichten“ gehörender Kieselsinterhornstein die Lockergesteine des Tertiär und Quartär überragt.

Das Gebiet der Kleinen Elster Niederung bildet den Westteil des „Deutsch-Sornoer Beckens“, das im Hinterland der Tröbitzer- und Hohenleipischer Endmoränen als Zungenbecken entstand. Nach dem Rückzug der Eismassen sammelte sich hier das Schmelzwasser, durchbrach die Endmoränen und floss nach Süden in das Lausitzer Urstromtal ab. Damit wurde das Tal der Kleinen Elster bereits in der Weichsel-Kaltzeit angelegt. Im Holozän kam es durch hohe Grundwasserstände zu moorigen und anmoorigen Substratbildungen. Der Bereich der Maasdorfer Teiche bildet die Fortsetzung der Kleinen-Elster-Niederung nach Süden und ist geologisch durch die Talsande des Urstromtals geprägt, südwestlich der Teiche sind noch Reste der glazialen Hochfläche vorhanden.

Die Hohenleipischer Wald- und Heidelandschaft stellt eine saaleglaziale Hochfläche dar, die durch die Auflagerung einer von Elsterwerda-Hohenleipisch-Tröbitz östlich des Durchbruchtals der Kleinen Elster verlaufenden Saale-I-Endmoränenlage auf eine Grundmoränenplatte entstanden ist. Der sehr unterschiedlich mächtige, pleistozäne Lockergesteinskörper (Geschiebesand und Geschiebelehm) liegt auf einer bewegten Tertiärhochfläche in meist sandiger Ausbildung. Grundsätzlich sind Ablagerungen des Elsterglazials, fluviatile bis glazifluviale, glazilimnische und glazige Bildungen verbreitet. Nicht zu trennen sind die Elster-II-Nachschüttsande und fluviatile bis glazifluviale, z. T. sehr grobkörnige Saale-I-Vorschüttbildungen. Auffällig sind die lückenhafte Ausbildung des Saale-I-Geschiebemergels und die nur geringen bindigen Einlagerungen im Deckgebirge des Endmoränenzuges. Nacheiszeitlich wurden auf die glazialen Bildungen Binnendünen aufgeweht (z. B. in der Gegend um Thumburg). Anmoorige und moorige Bildungen sind nur kleinflächig vorhanden und finden sich v. a. in kleinen Senken im Randbereich der Hochfläche zu den angrenzenden Niederungsbereichen der Kleinen Elster.

Im Bereich Gordien liegt eine saalekaltzeitliche, kiesig-sandige Grundmoräne, die durch Niederungsbereiche in Form glazialer Beckenbildungen (Sand, sandiger Ton, Ton) und holozäne Sedimente gegliedert ist. Zwischen Oppelhain und Gordien ist dieser Niederungsbereich vermoort.

2.1.6 Gewässernetz und historische Gewässerentwicklung

2.1.6.1 Gewässernetz

Das Gewässernetz der Kleinen Elster unterliegt im Sinne der Berichtspflicht zur Wasserrahmenrichtlinie nachgestellter Einordnung:

Ökoregion:	Zentrales Flachland
Flussgebietseinheit:	Elbe
Koordinierungsraum:	Mulde-Elbe-Schwarze Elster
Teileinzugsgebiet:	Kleine Elster (DEBB5386_84 ...86)

Die 3 Teileinzugsgebiete der Kleine Elster (Tabelle 2-1) wurden zum Zwecke eines integrierten Einzugsgebietsmanagement im Rahmen der GEK-Bearbeitung nach hydrologischen Kriterien zu einem zusammenhängenden Bearbeitungsgebiet mit einer berichtspflichtigen Gewässerslänge von insgesamt 212,1 km zusammengefasst. Als Hauptvorfluter mit einer Länge von rd. 59 km entwässert die Kleine Elster eine Einzugsgebietsfläche von rund 71.500 ha. Neben den Berichtsgewässern bedingt eine Vielzahl zum Teil ausschließlich auf die landwirtschaftliche Flächennutzung ausgelegter Gräben, eine hohe Gewässernetzdichte, wodurch eine enge Verzahnung zwischen der Flächen- und Gewässerbewirtschaftung besteht.

Tabelle 2-1: Übersicht der Anteile der GEK-Gebiete am Einzugsgebiet

ID	GEK-Gebiete	Fließgewässerslänge gesamt [m]	Fläche [ha]
144	GEK-Gebiet 1 - KI-Elst 1 Quelle der Kleinen Elster bis zur Einmündung Sonnewalder Landgraben	66.783	20.305
133	GEK-Gebiet 2 - KI-Elst 2 Kleine Elster zwischen dem Sonnewalder Landgraben und der Einmündung der Schacke	63.414	26.122
154	GEK-Gebiet 3 - KI-Elst 3 Kleine Elster von der Einmündung Schacke bis zur Mündung in die Schwarze Elster mit Flösse	82.125	25.061

Als Hauptvorfluter geht die Kleine Elster aus dem Zusammenfluss mehrerer kleiner auch heute noch existierenden natürlicher Quellen im Bereich der südlichen Hochlagen um Sallgast hervor. Obwohl die Ergiebigkeit dieser Quellen nur gering ist, wurden durch diese das historische Niedermoor des Lugs gespeist (vgl. 2.1.6.2), dessen Gebietsauslass heute in etwa auf Höhe der Ortslage Saadow liegt. Von hier aus fließt die Kleine Elster in westlicher Richtung und nimmt den Ponnisdorfer Graben, den Riethgraben sowie den Sonnewalder Landgraben auf. Nach einer Fließstrecke von 33,2 km, nördlich der Ortslage Doberlug-Kirchhain bei Frankena, schwenkt der Verlauf der Kleinen Elster nach Süd-West. Bis zur Mündung der Kleinen Elster in die Schwarze Elster bei Wahrenbrück, nimmt diese den Breiten Graben, die

Schacke und die Flösse als natürliche Zuflüsse auf. Eine vollständige Zusammenstellung der berichtspflichtigen Gewässer im GEK-Gebiet ist Tabelle 2-2 zu entnehmen.

Tabelle 2-2: Übersicht der GEK-Gebiete und der in diesen befindlichen berichtspflichtigen Fließgewässer (vgl. Anlage 01_00_0)

Name des Fließgewässerabschnittes	Landescode MS_CD_RW	Länge [m]	Gewässerverlauf / Angabe Station der Einmündung	
			Nebenge- wässer	Kleinen Elster
GEK-Gebiet - KI-Elst1: Quelle der Kleinen Elster bis zur Einmündung Sonnewalder Landgraben			25+800 bis 59+000	
Kleine Elster	DEBB5386_84	37.221		
Göllnitzer Fließ	DEBB538614_631	4.281		50+150
Mühlgraben Göllnitz	DEBB538612_630	7.114		50+200
Riethgraben	DEBB538616_632	8.201		36+050
Ponnsdorfer Graben	DEBB538618_633	9.966		30+100
GEK-Gebiet - KI-Elst2: Kleine Elster zwischen dem Sonnewalder Landgraben und der Einmündung der Schacke			16+150 bis 25+800	
Kleine Elster	DEBB5386_85	13.145		
Sonnewalder Landgraben	DEBB53862_261	12.714		25+700
<i>Zuflüsse Sonnewalder Landgraben</i>				
<i>Zeckeriner Mühlgraben</i>	DEBB538622_634	4.547	7+500	
<i>Neuer Lugkteichabfluss</i>	DEBB538624_635	3.498	2+900	
	DEBB538624_637	5.565		
Breiter Graben	DEBB538642_638	9.917		23+400
<i>Zuflüsse Breiter Graben</i>				
<i>Oberförster Wiesengraben</i>	DEBB5386422_1165	7.335	7+300	
<i>Mühlenfließ</i>	DEBB5386426_1166	4.469	1+750	
Umfluter Kleine Elster	DEBB53864_262	2.224	21+000 bis 23+500	
GEK-Gebiet - KI-Elst3: Kleine Elster von der Einmündung Schacke bis zur Mündung in die Schwarze Elster mit Flösse			0+000 bis 16+1500	
Kleine Elster	DEBB5386_86	8.450		
Schacke	DEBB53866_263	20.385		16+200
<i>Zuflüsse Schacke</i>				
<i>Schiemenz-Mühlgraben</i>	DEBB538664_640	4.299	8+400	
	DEBB538664_639	2.479		
Rückersdorfer Neugraben	DEBB538672_641	8.334		15+200
Flösse	DEBB53868_264	8.613		13+200
	DEBB53868_265	6.834		
<i>Zuflüsse Flösse</i>				
<i>Sornoer Hauptgraben</i>	DEBB538684_642	6.841	6+200	
Schweißgraben Maasdorf	DEBB538694_643	5.378		6+000
Liebenwerdaer-Zeishaer-Binnengraben	DEBB538696_644	9.853		2+000
<i>Zufluss Liebenwerdaer-Zeishaer-Binnengraben</i>				
Graben bei Kraupa	DEBB5386962_1167	659	7+275	

Eine Vielzahl der berichtspflichtigen Gewässer des GEK unterliegt regionalen Bezeichnungen, die auch in amtlichen Kartenwerken verwendet werden. Nachgestellt ermöglicht Tabelle 2-3 eine Zuordnung der im GEK Verwendung findenden Gewässerbezeichnungen zu den regional gebräuchlichen Gewässernamen. Die Gegenüberstellung basiert auf dem Ordnungssystem des Gewässerverbandes Kleine Elster-Pulsnitz unter Angaben der Gewässerregisternummer.

Tabelle 2-3: Gegenüberstellung der Gewässerbezeichnungen des GEK zu den regional gebräuchlichen Gewässernamen unter Angabe der Gewässerregistratur beim Gewässerverband Kleine Elster-Pulsnitz

Gewässerbezeichnung GEK Kleine Elster	Gewässerbezeichnung inkl. Registernummer des Gewässerverbands Kleine Elster-Pulsnitz
Mühlenfließ	Mühlenfließ (1.16.49.9.4); Laufkorrektur erforderlich; Dorfgraben Arenzhain (1.16.49.9.4.1) fälschlich dem Mühlenfließ zugeordnet
Breiter Graben	Breiter Graben (1.16.49.9)
Flösse	Flösse (1.16.30) oberhalb Dücker Floßgraben (1.29.2) bei Station 8+900 als Gordener Hauptgraben (1.16.30.32) geführt
Göllnitzer Fließ	Göllnitzer Hauptgraben (1.16.81.1)
Graben bei Kraupa	Zuleiter 13.1 (1.16.4.13.1)
Kleine Elster (GEK 1)	Kleine Elster (1.16) oberhalb Wehr Saadow als Lugkanal zwischen Station 50+000 bis 58+000 (1.16.81) geführt; regional gebräuchlich ist auch die Bezeichnung Luggraben zwischen Station 55+000 bis 58+000
Kleine Elster (GEK 2)	Kleine Elster (1.16)
Kleine Elster (GEK 3)	Kleine Elster (1.16)
Liebenwerdaer-Zeischauer-Binnengraben	Liebenwerdaer-Zeischauer-Binnengraben (1.16.4) im Unterlauf auch als Pintegraben bezeichnet; im Oberlauf als Kleiner Binnengraben (1.16.4.13) geführt
Mühlgraben Göllnitz	Wormlager Mühlgraben (1.16.81.2)
Neuer Lugkteichabfluss	Bezeichnung des Neuen Lugkteichabflusses (1.16.57.6) oberhalb des Lugkteichs (Station 5+565) als Lugkteichzuflussgraben (1.16.57.6.4) geführt
Oberförster Wiesengraben	Oberförster Wiesengraben oberhalb Lugkteich als Stockteichgraben (1.16.49.9.11.1d) geführt
Ponnsdorfer Graben	Ponnsdorfer Graben (1.16.66)
Riethgraben	Zwischen Station 0+000 bis 0+500 wird der Riethgraben (1.16.71.1) als Grenzgraben (1.16.71) geführt; Der Grenzgraben ist Vorfluter des Riethgrabens.
Rückersdorfer Neugraben	Rückersdorfer Neugraben (1.16.33)
Schacke	Schacke (1.16.36)
Schiemenz-Mühlgraben	Schiemenz-Mühlgraben (1.16.36.14)
Schweißgraben Maasdorf	als Binnenfischereigraben (1.16.10.1) im Unterlauf zwischen Station 0+000 bis 2+000 und als Buschgraben I (1.16.10.1.7) im Oberlauf bis Station 5+400 geführt
Sonnewalder Landgraben	Landgraben (1.16.57)
Sornoer Hauptgraben	Sornoer Hauptgraben (1.16.30.26)
Umfluter Kleine Elster	Umfluter Kleine Elster
Zeckeriner Mühlgraben	Zeckeriner Mühlgraben (1.16.57.18)

Maßnahmen zur Verbesserung der strukturellen Gewässergüte als auch zur Verbesserung des regionalen Landschaftswasserhaushaltes wurden in der Vergangenheit durch verschiedene Gebietsakteure realisiert.

Um eine Einbindung dieser Maßnahmen in das Gewässerentwicklungskonzept zu ermöglichen, wurde durch den Gewässerverband Kleine Elster- Pulsnitz die Erweiterung des berichtspflichtigen Gewässernetzes um die nachgestellten Gewässer angeregt (vgl. Protokoll 19.09.2011; GwV Kleine Elster-Pulsnitz):

- Grenzgraben (NSG Tanneberger Sumpf- Gröitzer Busch),
- Totbuschgraben,
- Randgraben,
- Mühlgraben Dobra.

Zu den wesentlichen Standgewässerkörpern im Bearbeitungsgebiet zählen der Lugkteich und der See südlich Dobra. Beide Standgewässer befinden sich im GEK-Gebiet KI-Elst 1. Auf Grund ihrer geringen Größe, die Fläche beträgt weniger als 50 ha, sind diese aus der Berichtspflicht ausgeschlossen und daher kein Bestandteil der GEK-Bearbeitung.

2.1.6.2 Historische Gewässerentwicklung bis in die Gegenwart

2.1.6.2.1 Vorbemerkungen

Die Gewässerentwicklung der berichtspflichtigen Gewässerläufe wurden auf der Grundlage der historischer Kartenwerke

- Preußische Kartenaufnahme von 1847 - Uraufnahme; Maßstab 1:20.000; Herausgegeben von der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg; 2006,
- Königlich Preußische Landesaufnahme von 1902/1904; Maßstab 1:25.000; Herausgegeben von der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg; 2006,
- Preußisch Geologische Karte; um 1800,
- Karte des Amtes Senftenberg (Sign.: VII 105), Petrus Schenk; 1757,
- Karte der Landwirtschaftlichen Zielstudie für das Meliorationsvorhaben Breiter Graben; Kreis Finsterwalde; (1970)

nachgezeichnet (vgl. Anlage 02_01_0).

Kartendarstellungen älteren Datums scheinen die geografischen Verhältnisse des Einzugsgebietes nicht realistisch abzubilden. Beispielhaft seien hier die Kartenwerke von

- Karte der Nieder- und Oberlausitz zwischen 1715 und 1724; Johann Hübner & Johann Baptist und
- Schlesien, die Lausitzen und Sachsen im 17. Jahrhundert, Karte von Gerhard Mercator und Henricus Hondius

genannt. Beiden Kartendarstellungen gemein ist die zweigeteilte Darstellung des Verlaufs der Kleinen Elster, hier als Dober bezeichnet, welche die Flächen südlich Doberlugs in Richtung Schwarze Elster und das nördliche Einzugsgebiet nach Norden, Sonnewalde und Calau passierend, in Richtung Spree entwässern. Als Wasserscheide ist der Niederlausitzer Randhügel durchgängig, das Einzugsgebiet

zerschneidend, eingezeichnet. Diese Darstellungen lassen sich mit Blick auf die Geologie des Einzugsgebietes nicht belegen, weshalb von fehlerhaften Kartendarstellungen infolge ungenauer Vermessungs- ggf. Kartierverfahren ausgegangen wird. Der eingezeichnete nördliche Gewässerverlauf entspricht in etwa dem Verlauf der heutigen Dobra.

In Auswertung der Karten ab 1757 stellt sich das Flusssystem des GEK im weitgehend natürlichen Zustand als stark verzweigt und hierarchisch ausgebildet dar. Die Gewässerläufe folgen den Tallagen das Gebiet nach Süd-West in Richtung Schwarze Elster entwässernd. Die historische Gewässeraue weist hierbei in Fließrichtung anwachsende mittlere Breiten von 400 bis 600 m auf. Es ist davon auszugehen, dass die Migration der Gewässerläufe in diesem Korridor vergleichsweise frei erfolgen konnte und hierdurch ein kontinuierliches Entstehen und Vergehen von begleitenden Gewässerstrukturen (Mäanderschlingen, Altarme und Altwässer, etc.) möglich war. Die Kleine Elster wird als wild und strukturreiches fließendes Gewässer beschrieben. Die Linienführung der Kleinen Elster, der Schacke als auch des Sonnewalder Landgrabens weisen um 1847 eine deutlich mäandrierende im Falle der Kleinen Elster zum Teil anastomosierende Linienführung auf. Die Ausbildung des Gewässernetzes um 1847 legt die Vermutung nahe, dass die Kleine Elster insbesondere zwischen Lindthal und Frankena als Mehrbettgerinne abfloss. Vermutlich folgen der Unterlauf des heutigen Ponnisdorfer Grabens sowie der Verlauf des heutigen Nachtweidegrabens einem historischen Altlauf der Kleinen Elster. Gleiches trifft vermutlich für das Frankenaer Mühlenfließ zu. Geomorphologisch ließe sich diese Vermutung auf die vermehrte Gefälleabnahme zwischen den Abschnitten Saadow-Lindthal und Lindthal- Frankena stützen. Die Holozänen Ablagerungen belegen, dass Senkenstrukturen wassergefüllt als Seen oder Moore mosaikartig über das Einzugsgebiet verstreut an das Fließgewässersystem angebunden waren.

Das Gewässernetz von 1847 zeigt durch begradigte Linienführungen bereits erste Ausbaumaßnahmen an den Gewässerläufen des Schiemenz-Mühlgrabens, dem Zulauf zum Lugkteich, dem Rückersdorfer Neugraben, sowie an Schacke und Flösse. Die Maßnahmen konzentrieren sich vornehmlich auf die Unterläufe wodurch zu vermuten ist, dass die Verbesserung der Vorflut zum Zwecke der Flächenentwässerung im Fokus der Ausbauarbeiten stand. Konzentrierte Maßnahmen zur Flächenmelioration lassen sich im Quellgebiet des Breiten Graben, des Neuen Lugkteichabflusses, im Lugbecken sowie im Mittellauf der Schacke durch die Anlage vernetzter Grabensysteme belegen. Um 1904 wurden die Flussläufe der Kleinen Elster inklusive der Luggräben ausgebaut, wobei die Linienführung in Richtung Gewässeroblauf künstlich erweitert wurde. Diese Ausbaumaßnahmen lassen sich anhand der Karten auch für die Oberläufe des Schiemenz-Mühlgrabens, der Flösse (Gordener Hauptgraben) sowie den Liebenwerdaer-Zeichaer-Binnengraben (Pintegraben, Kleiner Binnengraben) belegen.

Detailliertere Aussagen sind zu nachgestellten Gewässerabschnitten unter Hinzuziehung weiterführender Literatur wie folgt möglich:

2.1.6.2.2 Teilgebiet Kleine Elster 1 (Elst_KI-Elst 1)

2.1.6.2.2.1 Lugbecken

Vor Beginn des Bergbaus wurde die hydrologische Situation durch die Klettwitzer Hochfläche bestimmt, die die Wasserscheide zwischen den Einzugsgebieten der Kleinen und der Schwarzen Elster bildete. Von hier aus flossen Quellbäche in alle Richtungen. Der Lug wurde durch diese Quellbäche, u. a. den Zürcheler Freigraben, den Dollenchener Mühlgraben sowie einem dem Verlauf des heutigen Lugkanal folgenden aus Barzig und Saalhausen kommenden Zulauf gespeist (von Schenk 1757). Dieses ausgedehnte Niedermoorgebiet erstreckte sich über 124 km² und stellte den Ursprung der zunächst weitreichend abflusslosen Kleinen Elster dar. Möckel geht davon aus, dass das Lugbecken lange als weg- und grabenloses Sumpfland dargestellt, an dessen Nordostrand die Quelle der Kleinen Elster vermutlich grundwassergespeist entspringt. In den Karten von 1846/47 ist das Lugbecken schon von zahlreichen Gräben durchzogen, wobei die Entstehung des Lugkanals mit Entwässerungsrichtung nach Nordwest auf 1830 datiert wird. Sein Abflussprofil wurde 1847 bis 1849, 1903 und 1933 vergrößert. 1933/34 wurde das Saadower Wehr errichtet. Bis zu diesem Zeitpunkt war das Lug nach GMB (2009) mit bis zu 30 kleinen (Karpfen-)Teichen wohl auch von regionaler fischereiwirtschaftlicher Bedeutung.

Weitere Ausbaumaßnahmen wurden im Rahmen der Komplexmelioration um 1980 zur Verbesserung der Flächenbewirtschaftung realisiert, die über die Synergien zum Bergbau einen deutlichen Aufschwung erfuhr. Die in Verbindung mit dem Tagebau notwendigen großflächigen Grundwasserabsenkungen erforderten die Überleitung der Sumpfungswässer über den Zürcheler Freigraben in die Vorflut der Kleinen Elster. Ausgehend von der Grubenwasserreinigungsanlage Lichterfeld wurden so um 1980 bis zu 200 l/s in das Lug eingeleitet und über das Grabensysteme verteilt [HGN-2009d]. In Verbindung mit der Anlage von Gräben, Pumpwerken und Flächendrainagen wurde ein weitreichend künstliches Be- und Entwässerungssystem im Lug etabliert. Die Effizienz der Gebietsentwässerung ermöglichte die im Jahresverlauf frühzeitige Befahrbarkeit und Bestellung der Flächen, während Wassermangel in den niederschlagsarmen Perioden über die eingespeisten Grubenwässer ausgeglichen und mittels rd. 100 kleiner und großer Stauanlagen im System gehalten werden konnte.

2.1.6.2.2.2 Kleine Elster unterhalb Saadow

In Weiterführung der Ausbaumaßnahmen im Lug wurde der Ausbau der Kleinen Elster um 1933/34 erforderlich, um die Vorflut für die Landwirtschaft und den Hochwasserschutz sicherzustellen. Ab Ende der 60er Jahre wurde die Kleine Elster von der Einmündung des Göllnitzer Hauptgrabens in den Lugkanal bis zur Obermühle Lindthal in zwei Abschnitten als Regelprofil mit einer Böschungsneigung von 1:2 ausgebaut (GMB, 2000). Der Flusslauf wurde über weite Strecken begradigt und das Ufer verbaut. Mitte der 80er Jahre wurde der Lauf bei Rutzkau verbreitert und vertieft. Im Abschnitt Obermühle - Lindthal bis Buschmühle - Tanneberg wurde die Kleine Elster teilweise in nördlicher Richtung verlegt (von der Bahnbrücke bis zur Straßenbrücke Lindthal-Babben) und mit einer Sohlbreite von 3 m und einer Böschungsneigung von 1 : 1,5 ausgebaut. Ab der Straßenbrücke bis zum Einlauf des Umfluters Obermühle erfolgte dieser Ausbau einseitig (GMB, 2000). Der Bereich der Buschmühle selbst bis 450 m unterhalb blieb vom Ausbau verschont. Der Abschnitt von der Buschmühle - Tanneberg bis zur Pießiger Mühle wurde als Hochwasserschutzmaßnahme 1985/86 mit einer Sohlbreite von 3 - 4 m und mehreren

Stauanlagen ausgebaut, wobei die Kleine Elster streckenweise aus ihrem alten Bett in die Talrandlage verlegt wurde. Unterhalb der Pießiger Mühle bis zur Einmündung des Sonnewalder Landgrabens erfolgte der Ausbau als Trapezprofil mit einer Sohlbreite von 6,8 m. Unterhalb der Einmündung erfolgte 1974 der Ausbau mit einer Sohlbreite von 3-4 m aus Gründen der Entwässerung landwirtschaftlicher Flächen. 1987 wurde der weitere Verlauf auf eine Entwässerungstiefe von 1,1 m einseitig ausgebaut (GMB, 2000). Letzte Ausbaumaßnahmen wurden bergbaulich motiviert durchgeführt und sollten die Grubenwasserableitung auch in niederschlagsreichen Perioden absichern. Zeitgleich bedingten die bergbaulichen Grundwasserabsenkungen die bis in die Gegenwart hineinreichende hydraulische Entkopplung des Lugs vom weiteren Verlauf der Kleinen Elster. Deutlich wird die Situation durch das seit rd. 20 Jahren auftretende sommerliche Trockenfallen zwischen Rutzkau und Lindthal, auch infolge überdimensionierter Abflussquerschnitte.

Aktuell stellen die Hinterlassenschaften des Tagebaus den wesentlichsten Belastungsfaktor für den Oberlauf der Kleinen Elster dar. Die abgesenkten Grundwasserstände bedingen eine fehlende Anbindung der Gewässeroberläufe des Mühlgraben Göllnitz sowie der Kleinen Elster zwischen Rutzkau und Lindthal. Lediglich durch den Pumpbetrieb der Anlage in Lichterfeld werden die ökologischen Folgen durch die Überleitung von ökologischen Mindestabflüssen gepuffert und stützen die Durchflüsse und Wasserstände des gesamten Gewässernetzes des Lug sowie der Kleinen Elster unterhalb Saadow.

Kurz- und mittelfristig wird die Einstellung des Förderbetriebes der Grubenwasserreinigungsanlage aus wirtschaftlichen Erwägungen [HGN-2009d] angestrebt. Das Niederschlags-Abflussmodell Meuro-Lauchhammer [HGN-2006] prognostiziert nach Einstellung des Förderbetriebes stark reduzierte Durchflüsse am Pegel. Hierdurch sind in Verbindung mit dem fehlenden Grundwasserschluss weitreichende Veränderungen für die bestehenden Bewirtschaftungsformen im Lugebiet und die Abflusssituation im Unterwasser des Wehres Saadow zu erwarten, für die im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes Gegenstrategien abzuleiten sind.

Das die Grundwasserabsenkungen zum Trockenfallen der Gewässeroberläufe des Riethgrabens, der Schacke sowie des Schiemenz-Mühlengrabens beitragen, ist nicht nachweislich belegt, jedoch als sehr wahrscheinlich anzunehmen, da auch diese Flussläufe im bergbaulichen Grundwasserabsenkungstrichter liegen (GMB, 2000).

2.1.6.2.3 Teilgebiet Kleine Elster 2 (Elst_KI-Elst 2)

Ähnlich den Arbeiten im Lug verfolgte auch der Gewässerausbau im GEK-Elst_KI-Elst 2 im Wesentlichen die gesteigerte Flächenentwässerung des Kirchhain-Finsterwalder Becken. Im Vergleich der Kartendarstellungen von 1847 mit dem heutigen Gewässernetz wird deutlich, dass die zu diesem Zeitpunkt noch vergleichsweise frei den Tallagen folgenden Gewässerläufe im Laufe der Zeit in ein systematisch neu organisiertes Gewässernetz überführt wurden. Natürliche Zuflüsse wurden begradigt und deren Verläufe vernetzt.

2.1.6.2.3.1 Sonnewalder Landgraben

Besonders auffällig sind die Laufkorrekturen/Laufbegradigungen am Sonnewalder Landgraben. Während das damalige Quellgebiet und die Fließlänge im Oberlauf des Zuflusses Zeckeriner Mühlgrabens vergleichsweise geringe Ausdehnungen aufweisen, eine wesentliche Teilentwässerung erfolgte durch den heutigen Dreigemeindengraben als direkten Zufluss zur Kleinen Elster, wurde der Oberlauf im zeitlichen Verlauf um rd. 3 km erweitert und ausgebaut. Um 1847 deutlich ausgeprägte Flussschlingen wurden vom Gewässerlauf abgeschnitten und verfüllt. Die Ausbaumaßnahmen bewirkten eine deutliche Erweiterung des östlichen Einzugsgebietes des Sonnewalder Landgrabens und führten in ihrer Konsequenz zu einer Reduzierung des Einzugsgebietes des Dreigemeindengrabens. Vor dem Ausbau des Sonnewalder Landgrabens entwässerte dieser die im GEK-Elst_KI-Elst 2 nach Osten vorgestreckte Landfläche vollständig, wobei die Grabenmündung nördlich Ponnisdorf lag.

Vergleichbare Maßnahmen wurden auch im Oberlauf des Neuen Lugkteichabflusses durchgeführt. Anhand der Karte ist ersichtlich, dass der heutige Oberförster Wiesengraben um 1847 vermutlich nicht existierte oder von derart untergeordneter Bedeutung war, dass dieser nicht in die Kartendarstellungen aufgenommen wurde. Die Entwässerung des nördlichen Einzugsgebietes erfolgte derzeit fast ausschließlich über den Neuen Lugkteichabfluss mit deutlich höherer Retentionswirkung. Im nördlichen Einzugsgebiet sind neben dem Lugkteich um 1847 noch weitere 4 mit einander kaskadenartig in Verbindung stehende Seen vorhanden. Andere Quellen gehen von acht größeren Teichen aus, von denen lediglich der Lugkteich erhalten ist [LK EE; 1997]. Vermutlich speiste zu diesem Zeitpunkt fast das gesamte nördliche Einzugsgebiet des GEK Elst_KI-Elst 2 den Lugkteich, direkt oder über benannte Seenkaskade. Mit der Anlage bzw. dem Ausbau des Oberförster Wiesengrabens wurde das Einzugsgebiet des Lugkteiches erheblich verkleinert und die Flächenentwässerung beschleunigt. Der Neue Lugkteichabfluss wurde im Unterwasser begradigt und ausgebaut, die Flächenbewirtschaftung intensiviert.

2.1.6.2.3.2 Breiter Graben

Die Darstellungen des Oberlaufes des heutigen Breiten Grabens zeigen in der Karte von 1847 einen ausgedehnten Niedermoorstandort mit Seenflächen im Bereich der Lehmannsteiche. Eine gezielte Entwässerung dieses vermutlich bewirtschafteten Teichgebietes lässt sich anhand der Darstellungen nicht ableiten, zumal der heutige Breite Graben das Seengebiet lediglich passierte, woraus auf eine Wasserstandregulierung des Seekörpers geschlussfolgert werden kann. Wann genau die Trockenlegung des Moorkörpers angegangen wurde, ist unklar. Bekannt ist hingegen, dass in den 30-iger Jahren des vergangenen Jahrhunderts umfangreiche Ausbaumaßnahmen bis in das Schäkergebiet hinein realisiert wurden. Inwieweit die um 1957 einsetzende Feldentwässerung des Tagebaus Schlabendorf durch Grundwassersenkungen Anstoß für das 1970 realisierte Meliorationsvorhaben gab, ist nur zu vermuten. Belegt ist jedoch die Verschiebung der Grundwasserscheide nach Süden, wodurch das unterirdische Einzugsgebiet des Breiten Grabens reduziert wurde (HGN 2004 a). Spätestens mit der Umsetzung des Meliorationsvorhabens Breiter Graben wurde das heutige Gewässernetz angelegt bzw. auf den heutigen Zustand ausgebaut. Zentrale Vorhabensgewässer waren neben dem Breiten Graben der Totengraben und die Rabennestgräben sowie eine Vielzahl kleinerer Meliorationgräben, die auch hier die systematische Entwässerung der Flächen zum Zwecke einer intensivierten landwirtschaftlichen Produktion erlauben

sollten. Das bis dahin bestehende Gewässer- und Wegenetz wurde zurückgebaut, Gräben verfüllt und durch Neuanlagen ersetzt.

In diesem Zusammenhang wurden die zentralen Wehranlagen des Breiten Graben sowie das Abschlusswehr zum Umfluter der Kleinen Elster errichtet. Die Mündung des Mühlenfließes in den Breiten Graben wurde nach Norden verschoben, der Gewässerlauf begradigt und in der Ortslage Arenzhain verrohrt. Auch die Lage der Mündung des Breiten Graben in die Kleine Elster wurde den wasserwirtschaftlichen Zielstellungen angepasst. Um eine stärkere Unabhängigkeit der Wasserstandsregulierung des Breiten Grabens von der Wasserführung der Kleinen Elster erzielen zu können, wurde der Verlauf des Breiten Grabens in etwa um 500 m nach Süden verlegt, so dass dieser fortan in den Umfluter Doberlug-Kirchhain entwässerte. Das ca. 750 ha große Einzugsgebiet des Fichtegrabens wurde über einen Düker an den Breiten Graben angeschlossen. Beide Maßnahmen sind vor allem anderen als Maßnahmen zur Entschärfung der Hochwassergefahr für die Ortslage Doberlug-Kirchhain zu werten. Daneben wurde durch die Maßnahmen eine Verbesserung der landwirtschaftlichen Anbaubedingungen im Einzugsgebiet des Breiten Grabens erreicht, da der Rückstau von Hochwässern der Kleinen Elster in das Flussgebiet des Breiten Grabens herabgesetzt wurde.

2.1.6.2.3.3 Kleine Elster

Die umfangreichen Meliorationsarbeiten der 70er und 80er Jahre im gesamten Einzugsgebiet sowie die Anstrengungen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes wurden auch am Mittellauf der Kleinen Elster fortgeführt. Insbesondere die Vertiefung und Verbreiterung der Profile, einhergehend mit der Begradigung der Linienführung, führten zum Verlust von Fließlänge. Altlaufschlingen wurden vom Gewässer abgeschnitten und verfüllt.

Das Grabensystem südöstlich von Doberlug ist bereits in den Karten vom 1847 eingezeichnet, die im Laufe der Zeit die Trockenlegung des Lugs ermöglichten. Da das Wasserdargebot der Kleinen Elster im Mittellauf ausreichend groß war, um Wasser der Kleinen Elster in die Teiche um Doberlug hin abschlagen zu können, muss angenommen werden, dass die Seen gezielt entwässert wurden, um das Gebiet für die Grünlandwirtschaft nutzen zu können. Vermutlich bestand die Motivation für diese frühen Flächenentwässerungen in der Erweiterung von Weideflächen, zumal das Gerberhandwerk traditionsreich in Doberlug angesiedelt und auf diese Produktionsgrundlage angewiesen war.

2.1.6.2.4 Teilgebiet Kleine Elster 3 (Elst_KI-Elst 3)

2.1.6.2.4.1 Schacke

Das Einzugsgebiet der Schacke schloss sich zwischen Lieskau und Lichterfeld an das Einzugsgebiet der Kleinen Elster an. Die Quellen der Schacke traten ursprünglich zwischen Schacksdorf und Lieskau zu Tage. Anschließend floss das Wasser zunächst in südwestlicher Richtung, wobei der Norden des Ortes Schacksdorf tangiert wurde. Das Gewässer bog dann in nordwestlicher Richtung durch eine flache Niederung ab bis nach Finsterwalde, um von dort aus der Kleinen Elster zuzufließen (GMB, 2000). Die Schacke war ursprünglich ein geschlängelt bis stark geschwungen verlaufender Fluss. Das Querprofil war aufgrund der geologischen Verhältnisse (sandige Sohle) wohl wesentlich breiter und flacher ausgebildet

und wies eine hohe Strukturvielfalt auf. Nahezu der gesamte Flusslauf war mit Gehölzen bestanden (PEP, 1996).

Die Preußische Landesaufnahme (1847) stellt den Landschaftsraum als größtenteils landwirtschaftlich genutzt dar. Die Bereiche südlich und südwestlich von Fischwasser sowie die Areale des heutigen Gewerbeparks Massen waren bereits 1848 teilmelioriert und wurden vorwiegend als Weideflächen genutzt. Im Vergleich zum aktuellen Bestand ist festzustellen, dass sich eine deutliche Ausdünnung des Gewässernetzes in diesen Arealen im Wandel der Zeit vollzogen hat.

Daneben existierten im Einzugsgebiet der Schacke zahlreiche Meliorationsgräben (Krebs-, Brachwiesen- und Wiesengraben nördlich der Schacke), die in die Schacke entwässern und bereits auf den historischen Karten von 1904 (Preußische Landesaufnahme) dargestellt sind. Von diesen gingen weitere Stichgräben ab, die eine landwirtschaftliche Flächennutzung ermöglichten. In ihrem damaligen Zustand waren diese Gräben relativ flach und mit Gehölzen gesäumt. Erst mit der Komplexmelioration zur Intensivierung der Landwirtschaft wurden Gräben zurückgebaut, verrohrt und das verbleibende System stark eingetieft bzw. die Profile erweitert und als Regelprofil ausgebaut und gewässerbegleitende Gehölze entfernt. Die Entwicklung des Ausbaus lässt sich aufgrund fehlenden Kartenmaterials zwischen 1904 (Preußische Landesaufnahme) und 1984 (topografische Karte) nur unzureichend nachvollziehen. Luftbildaufnahmen aus den 50er Jahren zeigen die Schacke im Bereich zwischen den Teichen Kleine Mühle über Fischwasser bis zu den Hammerteichen noch in gewundenem Verlauf, allerdings fehlen die uferbegleitenden Gehölze schon abschnittsweise (vgl. Abbildung 2-2).

Es kann davon ausgegangen werden, dass die aktuelle Linienführung der Schacke auf die Ausbaumaßnahmen der Komplexmelioration in den Jahren 1976-78 zurückzuführen ist. Das Gewässer wurde stark begradigt, als trapezförmiges Regelprofil ausgebaut und streckenweise verlegt. So z. B. im Bereich der Zschiepelmühle in südlicher Richtung sowie durch die Anlage eines neuen Gewässerbettes um die Hammerteiche herum (PEP, 1996). In ihrem Oberlauf wurde die Schacke bis zur Bahnlinie als Regelprofil ausgebaut, unterhalb der Bahnlinie verrohrt. Bis zum Verlassen der Stadt Finsterwalde wurde der Flusslauf nach Süden verlegt und als Regelprofil abgeführt. Aktuell sind die Abflüsse der Schacke bergbaulich bedingt stark zurückgegangen. Erst die Abflüsse der Klärwerkseinleitung Finsterwalde bringen einen gewissen Zustrom.

Die Teichbewirtschaftung im Einzugsgebiet der Schacke reicht mit der Anlage des Großen Hammerteichs bis an den Anfang des 17. Jahrhunderts zurück. Hierfür wurde die Schacke aufgestaut (PEP, 1996). In der Karte von 1847 weist der Teich bereits seine jetzige Form auf. Ein weiterer durch den Aufstau der Schacke angelegter Teich befand sich an der Buschmühle. Dieser war aber deutlich kleiner als die heutigen Buschmühlenteiche. Zwischen beiden Teichen bestand von je her eine Verbindung. Die Fischteiche an der Kleinen Mühle (Bereich des Schiemenz-Mühlengrabs) wurden erst Anfang des 19. Jahrhunderts angelegt und 1967/68 zu ihrer heutigen Form zusammengelegt (PEP, 1996). Weitere Teiche entstanden insbesondere um die Ortslage Fischwasser.



Abbildung 2-2: Verlauf der Schacke im Jahr 1953 (Luftbildaufnahmen zur Verfügung gestellt vom Naturpark Niederlausitzer Heide)

2.1.6.2.4.2 Schiemenz-Mühlgraben

Das Quellgebiet des Schiemenz-Mühlgrabens liegt südlich von Finsterwalde. Graben und Mühle sind bereits im Kartenwerk von Schenk (1757) verzeichnet. In dieser Kartendarstellung weist der Schiemenz-Mühlgraben darüber hinaus einen von Süd-Ost in diesen einmündenden Nebenlauf auf, welcher den geologischen Ablagerungen nach zu urteilen mit hoher Wahrscheinlichkeit existiert haben muss, obgleich dieser in den Kartendarstellungen von 1847 schon nicht mehr verzeichnet ist.

2.1.6.2.4.3 Rückersdorfer Neugraben

Der Rückersdorfer Neugraben weist in den historischen Karten (1847) einen geschwungenen bis leicht geschlängelten Verlauf auf, was auf eine natürliche Entstehung schließen lässt. Vermutlich wurde der Grabenverlauf nach Osten durch den Aushub eines künstlichen Grabens bis in eine Niedermoor senke hinein erweitert. Der heutige Verlauf stellt sich grabenartig begradigt dar.

2.1.6.2.4.4 Flösse

Die Flösse hat ihr Quellgebiet im „Suden“. Die Preußischen Landesaufnahmen von 1847 deuten bereits auf anthropogene Begradigungen der Flösse hin. Um 1900 wurde der Oberlauf der Flösse künstlich nach

Osten erweitert. Der verstärkt einsetzende Tagebau erforderte den zunehmenden Ausbau der Flösse als Vorfluter für den Abschlag von Sumpfungswässern aus dem Tagebau Koyné/ Grünwalde. Später wurde zu diesem Zwecke vermehrt der ursprünglich für die Holzflößerei um 1744 angelegte Floßgraben in die Bergbauentwässerung einbezogen und für entsprechend hohe Abflusskapazitäten ausgelegt. In diesem Zusammenhang wurde der Flossgraben über einen Düker aus dem natürlichen Einzugsgebiet der Flösse ausgegrenzt und bis in den Birkenteichgraben im Süden des GEKs Kleine Elster verlegt. Infolge der Unterteilung des oberirdischen Einzugsgebietes sowie der flächigen Grundwasserabsenkung im Bereich der Oberläufe beider Gewässer weisen diese zeitweise keine Wasserführung auf.

Mit dem Zufluss des Sornoer Hauptgrabens, der auf Höhe der gleichnamigen Ortslage entspringt, stiegen die historischen Abflüsse auf ein Maß an, welches den Mühlenbetrieb der Täubertsmühle ermöglichte.

2.1.6.2.4.5 Kleine Elster

Um 1847 weist der Unterlauf der Kleinen Elster eine natürliche, strukturreiche Linienführung auf. Erste, kleinräumige wasserbauliche Aktivitäten sind in der Gewässeraue durch die Anlage von Entwässerungsgräben erkennbar. Weitere Ausbaumaßnahmen konzentrieren sich auf das Gebiet der Maasdorfer Teiche, welche bereits im 16. Jh. (um 1530) angelegt wurden und im zeitlichen Verlauf erweitert und bezüglich der Wasserspeisung optimiert wurden. Der Zulauf erfolgt über den Schlottengraben und den Quellgraben, der Abfluss nach Norden über die Kleine Elster. Die auch heute noch als Fischzuchtanlage genutzte Teichanlage besteht in der aktuellen Form in etwa seit Mitte des 19. Jahrhunderts.

Die Wasserbaulichen Eingriffe in den Unterlauf der Kleinen Elster stehen in unmittelbarer Wechselwirkung zu den Eingriffen an der Schwarzen Elster. 1852 wurde der „Verband zur Regulierung der Schwarzen Elster“ gegründet (Maier 2003), welcher zwischen 1852 bis 1864 umfangreiche Baumaßnahmen zur Eindeichung von 90 km Fließstrecke im Mittellauf der Schwarzen Elster veranlasste. Die Eindeichung des Hauptvorfluters erforderte die Umgestaltung der Binnenentwässerung durch die Nebengewässer, wovon der Schraden, die Pulsnitz als auch der Unterlauf der Kleinen Elster betroffen waren. Die Arbeiten wurden durch viele kleinere eigens dafür gegründete Binnenentwässerungsgesellschaften geleitet. Weiterhin bestehende Probleme bei Hochwasser, nicht zuletzt durch Damnbrüche, erforderten um 1872 die weiterführende Erhöhung von Dämmen an der Schwarzen Elster.

1933 und 1938 wurden durch den Reichsarbeitsdienst weitere Ausbaumaßnahmen an den Nebenwasserläufen realisiert, die vor allem die Verfüllung von Alt- und Kleingewässern beinhalteten. Ab August 1944 fand kein landwirtschaftsbegünstigender Wasserbau mehr statt (Maier 2003). Im Ergebnis der Regulierungsarbeiten an der Schwarzen Elster wurde die im Mündungsbereich der Kleinen Elster stark anastomosierende Schwarze Elster in ein Regelprofil mit angrenzenden Deichlinie gezwängt. Nebenläufe und Altarme wurden abgetrennt und verfüllt. Die historische Mündung der Kleinen Elster wurde ca. 2 km ins Unterwasser verlegt.

Im Jahre 2007 wurden durch den NaturSchutzFond Brandenburgs sechs zugeschüttete alte Flussschleifen wieder geöffnet und an den Wasserlauf angeschlossen. Diese einst typischen Strukturen wurden systematisch mit der Regulierung der Kleinen Elster vom Flusslauf abgeschnitten und verfüllt.

2.2 Hydrologie und Wasserwirtschaft

2.2.1 Vorbemerkung

Die hydrologischen Verhältnisse des Grund- und Oberflächenwassers müssen im Einzugsgebiet aktuell als stark anthropogen überprägt beschrieben werden und gehen wesentlich auf die in Kapitel 2.1.6.2 ausgeführten Ausbaumaßnahmen zurück. Die hydrologischen Beeinflussungen lassen sich wie nachfolgend zusammenfassen:

- Die Quellen der berichtspflichtigen Fließgewässer liegen überwiegend in pleistozän geformten Talsenken, die ihren historischen Zufluss aus abfließenden Hangwässern, der das GEK-Gebiet säumenden Höhenlagen, erhalten haben. Die Senken waren durch moorige Substrate mit flurnahen Grundwasserständen gekennzeichnet. Es ist davon auszugehen, dass die Höhenlagen und vermoorten Talsenken als Gebietspuffer des Wasserhaushalts wesentlich zu einer kontinuierlichen, in vielen Fällen ergiebigen Abflussbildung beigetragen haben. Diese Landschaftselemente waren für das Gewässersystem charakteristisch und basisabflussbildend.
- Bergbau und Flächenmelioration haben die hydrogeologischen Verhältnisse im Zusammenspiel nachhaltig verändert. Wobei infolge der Grundwasserabsenkungen der Basisabfluss aus den Quellregionen stark reduziert wurde. Durch die Flächenmelioration wurde eine effiziente Entwässerung der ehemaligen Moorstandorte erreicht. Zeitliche Abflussüberschüsse werden im meliorierten Gewässernetz beschleunigt abgeführt, sodass die einst charakteristische Gebietsretention verlorengegangen ist. Bestehende Abflussdefizite im GEK lassen sich somit zusammenfassend auf den in Teilbereichen reduzierten Basisabfluss sowie das Fehlen gebietseigener hydrologischer Speicher zurückführen.
- Mit der Bergbausanierung wurden die ehemaligen Tagebaue geflutet. Zur Gewährleistung der Böschungsstabilität sind definierte Spiegelkoten der Seenkörper ganzjährig einzuhalten. Diese liegen zum Teil deutlich unter den natürlichen Grundwasserständen des Einzugsgebietes (z.B. Bergheider See), so dass mit der Bergbausanierung auch die Grundwasserstände des GEKs zumindest mittelfristig festgeschrieben wurden. Eine Annäherung der Abflüsse an die historischen Verhältnisse ist daher nicht wahrscheinlich. Ein Ausgleich bestehender Speicherdefizite kann am ehesten durch die Wiedereinrichtung lokaler Gebietswasserspeicher erreicht werden.
- Überdimensionierte Regelquerschnitte sowie die Beseitigung laufbegleitender Strukturen (Altwässer, Mäanderschlingen, lokale Feuchtgebiete) begünstigen derzeit eine stark beschleunigte Abflussbildung und- ableitung.

Bestehende Wechselwirkungen zwischen dem Grund- und Oberflächenwassersind infolge strikter Trennung der hydrologischen Beschreibung verhältnismäßig schwierig zu beschreiben. Es soll dennoch versucht werden, für alle drei Untersuchungsgebiete eine übersichtliche Beschreibung zuerst zur Hydrologie der Oberflächengewässer und im nachfolgenden Abschnitt 2.2.3 der Grundwasserdynamik vorzunehmen. Dabei wird auf die Beschreibung der aktuellen und ggf. durch die zukünftig zu erwartenden Änderungen nach Beendigung der Sanierungsarbeiten in den angrenzenden Tagebaugebieten abgezielt. Auf eine detaillierte Beschreibung vorbergbaulicher hydrologischer Verhältnisse wird an dieser Stelle

verzichtet. Dies erfolgte in mehreren Gutachten und Studien, vorrangig im Auftrag der LMBV mbH (u. a. GMB; 2000).

2.2.2 Oberflächenwasser

2.2.2.1 Pegel

Die realen wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im berichtspflichtigen Gewässernetz sind infolge der komplizierten Bewirtschaftungsverhältnisse weitgehend unklar. 16 der 21 Teileinzugsgebiete der berichtspflichtigen Gewässer werden ausschließlich über den weit im Unterwasser der Kleinen Elster gelegenen Pegel Schadewitz repräsentiert. Das Einzugsgebiet der Schacke inklusive des Schiemenz-Mühlgrabens wird über den Pegel Lindena abgebildet. Der Schweißgraben Maßdorf, der Lieberwerdaer-Zeischauer-Binnengraben inklusive des Graben bei Kraupa werden nicht gewässerkundlich erfasst. Das bestehende Pegelnetz des GEKs ist in Anlage 02_02_0 kartografisch aufgearbeitet.

Für die Pegel Schadewitz (Tabelle 2-4) und Lindena (Tabelle 2-5) sind folgende Angaben zu den Gewässerkundlichen Hauptzahlen verfügbar:

Tabelle 2-4: Hauptwerte der Abflüsse am Pegel Schadewitz [m³/s] (LUA Brandenburg 2010)

Reihe 1956 bis 2009															
Schadewitz				Kleine Elster				Pegelkz.: 55 471.0							
PNP: NN + 87.180 m				AEo: 633 km²				NNQ: 0.010 m³/s (07.07.1957+)							
								HHQ: 20.5 m³/s (am 14.04.1994)							
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Winter	Sommer	Jahr
AJ	2007	1977	1977	1977	1977	2007	2001	1960	1957	1960	1959+	1959	2007	1957+	1957+
NQ	0.137	0.280	0.380	0.460	0.380	0.207	0.160	0.110	0.010	0.010	0.030	0.030	0.137	0.010	0.010
MNQ	1.11	1.43	1.61	1.62	1.55	1.20	0.932	0.687	0.562	0.579	0.575	0.761	0.790	0.348	0.315
MQ	1.74	2.60	2.95	2.94	3.11	2.22	1.64	1.66	1.21	1.09	1.02	1.30	2.59	1.32	1.95
MHQ	3.16	5.20	6.21	5.96	6.36	4.67	3.26	3.44	2.65	2.32	1.91	2.55	9.35	5.16	9.82
HQ	14.3	17.5	18.2	17.7	20.4	20.5	12.0	18.0	14.2	8.72	9.69	14.1	20.5	18.0	20.5
AJ	1975	1987	2003	2006	1981	1994	1965	1958	1958	1980	1980	1974	1994	1958	1994

Das oberirdische Einzugsgebiet des Pegels Schadewitz wird durch das LUGV mit 633 km² angegeben. Von nicht unerheblicher Bedeutung für die hydrologischen Verhältnisse, insbesondere für Zeiten mit geringen und mittleren Abflüssen sind die Verluste, die sich durch das in Kapitel 2.2.2 beschriebene und in Anlage 04_01_0 dargestellte deutlich geringere unterirdische Einzugsgebiet des Pegels Schadewitz darstellen. Berücksichtigt man das Gesamt-A_{Eu} nach Kapitel 2.2.2 (also für den Hauptgrundwasserleiter 100 als auch den lokalen GWL 1 im Lugbecken), wird aktuell nur ein Grundwassereinzugsgebiet von 445,33 km² bzw. ca. 71,5 % des oberirdischen Einzugsgebietes (bzw. des Niederschlagseinzugsgebietes)

wirksam, nach Einstellung der bergbaulichen Sanierungsmaßnahmen vergrößert es sich geringfügig auf 486,32 km² oder 76,4 % des Niederschlagseinzugsgebietes.

Beim Hochwasser 2010 wurde lediglich der Pegel Schadewitz ausgewertet. Am 29. September wurde dabei ein Scheiteldurchfluss von 19,4 m³/s ermittelt, d. h. das HHQ in der Tabelle der Hauptwerte (Tabelle 2-4) bleibt unverändert.

Tabelle 2-5: Hauptwerte der Abflüsse am Pegel Lindena [m³/s] (LUA Brandenburg 2010)

Reihe 1974 bis 2009															
Lindena				Schacke/Mühlenfließ				Pegelkz.: 55 474.0							
PNP: NN + 90.277 m				AEo: 75,2 km ²				NNQ: 0.010 m ³ /s (13.03.1978+)							
								HHQ: 2.94 m ³ /s (08.02.2006+)							
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Winter	Sommer	Jahr
AJ	1998	1998	1993	1977	1978	1976	1992	1983+	1983	1992+	1991	1991	1978	1983+	1978+
NQ	0.032	0.046	0.070	0.040	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.020	0.020	0.030	0.010	0.010	0.010
MNQ	0.198	0.227	0.269	0.248	0.237	0.208	0.154	0.138	0.125	0.146	0.170	0.181	0.127	0.094	0.076
MQ	0.300	0.347	0.390	0.385	0.386	0.329	0.244	0.233	0.202	0.236	0.258	0.322	0.356	0.249	0.302
MHQ	0.559	0.639	0.772	0.721	0.740	0.654	0.425	0.410	0.363	0.440	0.431	0.665	1.28	0.884	1.41
HQ	2.04	2.36	2.91	2.94	2.17	2.26	0.910	2.49	1.16	1.97	1.28	2.31	2.94	2.49	2.94
AJ	1975	1975	2003	2006	2000	1994	1982	1995	1981	1978	1994	1974	2006	1995	2006

Bis 1985 wurde zusätzlich der Pegel Möllendorf an der Kleinen Elster beobachtet. Da dieser seitdem aber offen gelassen wurde, wird auf die Darstellung von Hauptzahlen an dieser Stelle verzichtet.

Folgende mittlere Fließgeschwindigkeiten wurden in der vorrangig vegetationslosen Periode über Abflussmessungen identifiziert:

Pegel Schadewitz: ca. 0,2 – 0,3 m/s bei mittleren Wasserständen

ca. 0,4 – 0,6 m/s bei höheren Wasserständen

Pegel Lindena 2: ca. 0,3 – 0,45 m/s bei mittleren Wasserständen

ca. 0,45 m/s bei höheren Wasserständen

Für verkrautete Gewässerabschnitte bzw. innerhalb der Vegetationsperiode sind niedrigere Werte anzusetzen.

2.2.2.2 Niederschalgsabflussmodellierung zwecks Ergänzung Gewässerkundlicher Hauptzahlen

2.2.2.2.1 Niederschalgsabflussmodellierung

Wie bereits benannt, fehlen Pegeldata für den überwiegenden Teil des berichtspflichtigen Gewässernetzes, wodurch die Beschreibung der hydrologischen Ausgangssituation auf den Unterlauf der Schacke und den Unterlauf der Kleinen Elster beschränkt bleibt.

Zur Konkretisierung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse waren daher über das NA-Modell Meuro-Lauchhammer gewässerkundliche Hauptzahlen für die berichtspflichtigen Fließgewässer im Rahmen der Grundlagenerhebung abzuleiten.

Das NA-Modell wurde im Auftrag der LMBV erarbeitet und umfasst zu großen Anteilen das Einzugsgebiet der Kleinen Elster. Die Modellnutzung im Zuge der GEK-Bearbeitung wurde durch die LMBV genehmigt. Insbesondere die Bergbaufolgesituation im Quellbereich wurde mit dem Modell in den vergangenen Jahren detailliert untersucht. Die letzte Aktualisierung des Modells datiert auf das Jahr 2009 zurück (Moder 2010), so dass der Modelleinsatz mit vergleichsweise geringem Aufwand realisiert werden konnte.

Hauptziel der Modellierung war die Ableitung der gewässerkundlichen Hauptzahlen für ausgewählte berichtspflichtige Gewässer, die auch im Anschluss an die GEK-Bearbeitung als Grundlage der Objektplanung bzw. der Maßnahmendimensionierung genutzt werden können. Da der Erfolg einer Maßnahme an den Durchfluss gebunden ist, besteht über die Konkretisierung der Abflussverhältnisse die Möglichkeit, Maßnahmen mit hohen Erfolgsaussichten gegen jene auszuhalten, die auf Grund geringer Abflussspenden auch nur geringe positive Effekte auf die Gewässerökologie erwarten lassen. Als weiteren Aspekt der Modellierung werden durch die gewonnenen Abflüsse, den Unterhaltungspflichtigen Kennwerte an die Hand gegeben, die eine hochwasserneutrale Umgestaltung der Gewässerunterhaltung an den Nebengewässern erlauben. In Verbindung mit den ebenfalls im Rahmen der GEK-Bearbeitung umgesetzten Durchflussmessungen (vgl. Kapitel 5.1.4) wird die Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der berichtspflichtigen Vorfluter ermöglicht.

Die Berechnungen wurden unter Maßgabe der nachgestellten Randbedingungen für 42 Bilanzpunkte realisiert und ausgewertet:

- Das Modell Meuro - Lauchhammer (letztmalig aktualisiert im Jahre 2009; Moder 2010), wurde ohne weitere Kalibrierungen verwendet und reaktiviert. Anlage 04_01_0 zeigt die im N-A-Modell für das Gebiet der Kleinen Elster maßgeblichen Teileinzugsgebiete bis zum Pegel Schadewitz sowie die der Ergebnisauswertung zu Grunde liegenden Bilanzpunkte. Es wird dabei farblich unterschieden zwischen dem oberirdischen Einzugsgebiet der Kleinen Elster und den Teilgebieten, für die in Folge der Grundwasserverhältnisse Transferabflüsse wirksam werden. In der Kartendarstellung wurden diese durch Pfeile schematisch verdeutlicht.
- Der Unterlauf der Kleinen Elster einschließlich der Nebengewässer bis zur Mündung in die Schwarze Elster wird durch das NA-Modell nicht abgedeckt (6 Bilanzpunkte). Aussagen zu Bilanzabflüssen werden durch Analogieschluss zur Einzugsgebietsgröße ausgewiesen. Lagen Bilanzpunkte nicht an vorhandenen Modellknoten, erfolgte die Berechnung der Kennwerte über einen Vergleich der Spenden

am jeweils maßgeblichen Modellknoten (vgl. Tabelle 2-7; Spalte 6). Die Berechnung der statistischen Kennwerte wurde durch Faktorisierung der Einzugsgebietsgrößen (Tabelle 2-7; Spalte 7) bezogen auf den maßgebenden Modellknoten vergleichend berechnet. Für die Unterschreitungsdauern wurde auf diese Angabe verzichtet. Hier ist es eher sinnvoll, ähnliche Dauern wie für die Vergleichsknoten anzunehmen.

- Das N-A-Modell wurde entsprechend der Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes mit den Niederschlagsdaten sowie den zugehörigen Angaben zur täglichen potentiellen Gebietsverdunstung und täglichen mittleren Tagestemperatur für den Zeitraum 1.1.1980 bis 31.12.2006 belastet. Für alle Modellteilgebiete bzw. Bilanzpunkte wurden die hieraus resultierenden Ganglinien aufgezeichnet. Die Auswertung der Ganglinien entsprechend der GEK-Fragestellungen erfolgte für die hydrologischen Jahre 1983 bis 2006 (01.11.1982 bis 31.10.2006). Somit standen der wahrscheinlichkeitstheoretischen Auswertungen mit dem Programm HQ-EX, Version 3.0 (© WASY GmbH Berlin) 24 Jahres-HQ zur Verfügung. Für das simulierte Hochwasser August 2002 wurde eine Abminderung der Ordinaten der Ganglinien im relevanten Zeitraum entsprechend der Untersuchungen im Auftrag der LMBV, abgestimmt mit dem LUGV (Moder 20010), berücksichtigt.
- Die aktuell identifizierten Versickerungsverluste im Oberlauf der Kleinen Elster sowie im Lugbecken wurden im Modell berücksichtigt (Moder 20010). Die Bespannung des Zürcheler Grabens durch die LMBV wurde nicht im Rahmen der Modellberechnung berücksichtigt, da diese kurz- bis mittelfristig eingestellt werden wird.

Als Ergebnisse der NA-Modellierung wurden für die Bilanzpunkte die gewässerkundlichen Hauptzahlen ausgegeben, die zur hydrologischen Beschreibung des Gebietes im Weiteren Verwendung finden werden:

- NQ als minimaler Wert innerhalb der simulierten Zeitreihe (1983-2006),
- MNQ als arithmetisches Mittel aus den 24 Jahres-NQ der simulierten Reihe,
- MQ als arithmetisches Mittel der simulierten Tagesmitteldurchflüsse im ausgewerteten Zeitraum (1983-2006),
- HQ₁₀ als Hochwasserereignis mit einem statistischen Wiederkehrintervall von 10 Jahren,
- HQ als maximaler Wert innerhalb der simulierten Ganglinie (1983-2006).

Eine Zusammenfassung der berechneten Abflussereignisse ist Tabelle 2-7 zu entnehmen. Die Spalte 4 „SE im Modell“ kennzeichnet die Systemelementennummer innerhalb des Berechnungsmodells bzw. die Bezeichnung des entsprechenden Bilanzpunktes der Anlage 04_01_0.

2.2.2.2 Abflusskontinuität und Unterschreitungshäufigkeiten von Abflussereignissen

Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit durch die Errichtung von technischen Fischaufstiegsanlagen ist an gewisse Mindestabflüsse gebunden, die bei Unterschreitung dieser selektiv auf die aufstiegswilligen Organismengruppen wirken. Entsprechend der Ausführungen im Entwurf des DWA-Merkblattes 509 ist die Funktionstüchtigkeit von Fischaufstiegsanlagen an 300 Tagen eines Jahres abzusichern. Hierbei bestimmt die in Abhängigkeit von den Zielarten festzulegende Schlitzöffnungsbreite und -höhe den erforderlichen Mindestabfluss, der durch die Anlage geleitet werden muss, um die

Funktionstüchtigkeit der Anlage zu gewähren. Erfahrungswerte zeigen, dass Abflüsse unter 80 l/s eine technische Lösung ausschließen und eine Renaturierung des Abschnittes verbunden mit der Neuprofilierung des Gerinnes und des Ausgleichs des Gefälles über die zu bestimmende Fließstrecke erforderlich wird.

Ebenso ist das Potential einer Gewässerstrecke zur eigendynamischen Gewässerentwicklung maßgeblich an die Abflüsse und die hieraus resultierenden Fließgeschwindigkeiten und Schleppspannungen gebunden. Abflusstrecken mit geringen Abflüssen benötigen daher umfangreichere Maßnahmen zur Initialisierung und Gestaltung leitbildtypischer Gewässerstrukturen.

Vor dem Hintergrund der Ausweisung ggf. kostenintensiver Maßnahmen im GEK-Gebiet wurde der Bestimmung von Unterschreitungshäufigkeiten einzelner Abflussverhältnisse gesonderte Aufmerksamkeit gewidmet. Ziel der Untersuchung war es jene Abflusstrecken zu identifizieren, die über einen langen Zeitraum durch geringe Abflüsse gekennzeichnet sind.

Daher wurde für jeden der Bilanzpunkte des N-A-Modells eine grafische Darstellung der Unterschreitungshäufigkeiten über das gesamte Abflussspektrum des Bilanzpunktes in Form einer Perzentilauswertung angefertigt und in Form der Anlage 04_02_0 dokumentiert. Für die Auswertung wurde in allen Fällen die korrigierte Ganglinie verwendet. Die in Abbildung 2-3 bzw. in Anlage 04_02_0 angegebenen %ualen Werte entsprechen dann der Anzahl der Tageswerte, an denen diese Schwellen, bezogen auf den Gesamtsimulationszeitraum von 8766 Tagen (24 Jahre) unterschritten wurde.

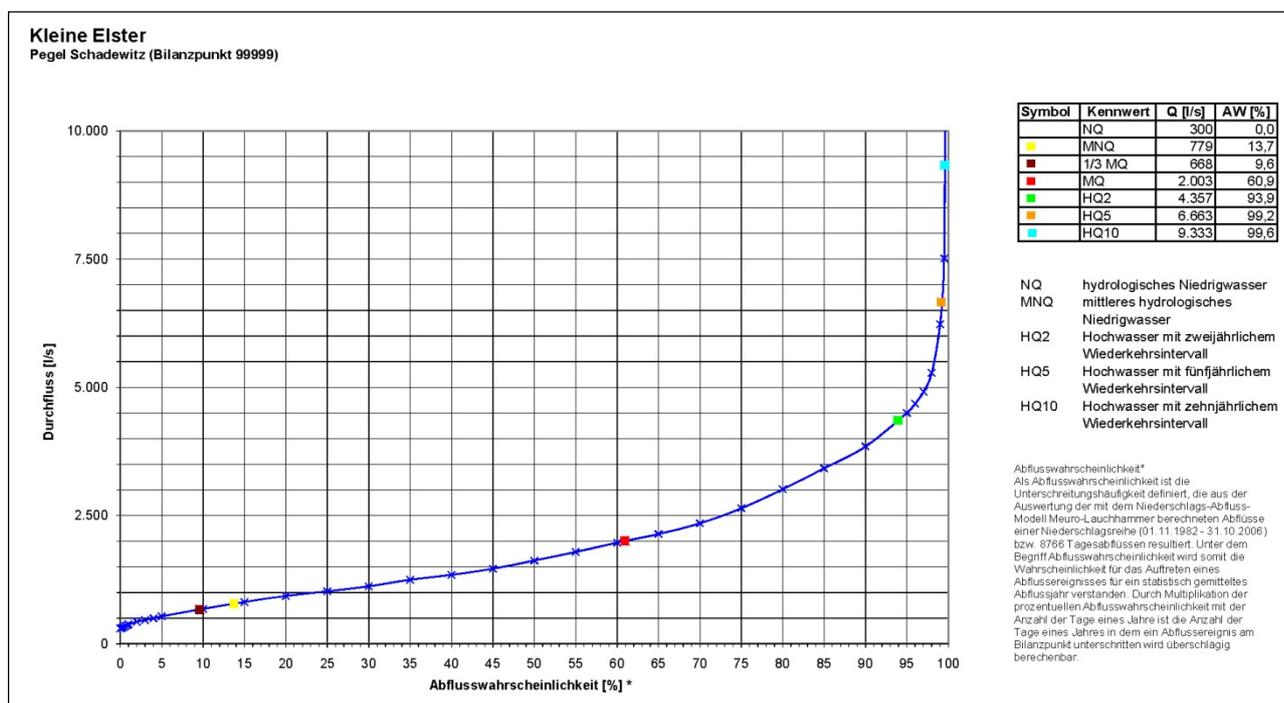


Abbildung 2-3: Beispielhafte Darstellung der Perzentilauswertung für den Bilanzpunkt 99999 - Pegel Schadowitz (vgl. Anlage 04_02_0)

Tabelle 2-6 gibt die Abfluss-Perzentile, für die die Abflüsse als Funktionsverlauf über der Unterschreitungswahrscheinlichkeit graphisch dargestellt wurden, an.

Tabelle 2-6: Dichteverteilung der Perzentilauswertung

Unterschreitungs- wahrscheinlichkeit [%]	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	3	4	5	10	weiter in 5-%- schritten	90	95	96	97	98	99	99,5	100
--	---	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	----	--------------------------------	----	----	----	----	----	----	------	-----

Die Grafiken der Anlage 04_02_0 erlauben die Ablesung der Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines spezifischen Abflussereignisses, bezogen auf ein gemitteltes statistisches Abflussjahr. Der Wertebereich zwischen 0 und 100 % entspricht dem statistischen Modelljahr (Tag 1 bis 365), welches aus den 8766 Tageswerten der 24 Abflussjahre resultiert. Ein dem %wert 10 zugeordneter Abfluss wird somit an 10% der Tage eines Jahres (rd. 36 Tage) unterschritten. 50 % entsprechen folglich einer Unterschreitung des zugehörigen Abflusses von 182 Tagen. Das NQ-Ereignis entspricht dem %wert Null, da es sich hierbei um den statistisch kleinsten Abflusswert der Ganglinie handelt. Bilanzpunkte für die der Graph auf der Abszisse verläuft, fallen zumindest zeitweilig trocken. Der zugehörige Abflusswert beträgt hier 0 m³/s.

Wesentlich für die Nutzung dieser Darstellung ist die Berücksichtigung, dass es sich hierbei nicht um einen statistischen Jahrgang der Abflüsse handelt. Die Werte sind ausschließlich als zeitlich ungeordnete Unterschreitungswahrscheinlichkeiten aufzufassen und lassen keinen Bezug zu den Monaten in denen das jeweilige Abflussereignis auftritt zu. Die Abszisse von links nach rechts abgelesen, entspricht folglich nicht den Monatsabflüssen Januar, Februar, ... Dezember.

2.2.2.2.3 Gewässerkundliche Hauptzahlen und Unterschreitungshäufigkeiten

Tabelle 2-7 fasst die Ergebnisse der Niederschlagsabflussmodellierung gemäß der Ausführungen des Kapitels 2.2.2.2.1 tabellarisch zusammen. Dargestellt sind die gewässerkundlichen Hauptzahlen sowie die Abflüsse ausgewählter Hochwasserereignisse.

Tabelle 2-8 beinhaltet die Unterschreitungswahrscheinlichkeiten ausgewählter Abflüsse bei Niedrigwasser gemäß der Ausführungen des Kapitels 2.2.2.2.2.

Nachgestellte Erläuterungen und Beschreibungen zur Hydrologie der Oberflächengewässer verweisen auf die Ergebnisse beider Tabellen. Die Anordnung der Gewässer in den Tabellen folgt dem Verlauf der Kleinen Elster von der Quelle zur Mündung. Nebengewässer wurden entsprechend ihrer Hierarchie im Gewässernetz dem jeweiligen Vorfluter nachgeordnet dargestellt.

Nachgestellte Erläuterungen beschreiben die Ausgangssituation. Eine Bewertung dieser Verhältnisse erfolgt im Rahmen der Defizitbewertung des Kapitels 6.1.

2.2.2.2.4 Abflussverhältnisse des Teilgebiet Kleine Elster 1 (Elst_KI-Elst 1)

Wie bereits in Kapitel 2.1.6.2.2.1 ausgeführt, wurde das historische Lugbecken von zahlreichen Fließgewässern gespeist. Die Maßnahmen der Gebietsmelioration und insbesondere die Intensivierung des Braunkohletagebaus auf der Klettwitzer Hochfläche verbunden mit den großräumigen Grundwasserabsenkungen, führten in den letzten 50 Jahren zu einer derart nachteiligen Veränderung der natürlichen wasserwirtschaftlichen Verhältnisse, dass die ursprünglich wasserzuführenden Gräben in ihren Oberläufen weitgehend trocken liegen. Für den Oberlauf des Mühlgraben Göllnitz wurden relevante Versickerungsverluste von ca. 40-50 l/s nachgewiesen (FUGRO-HGN (2008)).

Tabelle 2-7: Ergebnisse der Berechnungen an den insgesamt 42 Bilanzpunkten – Gewässerkundliche Hauptwerte

BP Nr.	Gewässer	Bezeichnung des Bilanzpunktes	SE im Modell	Aeo	Verh. Aeo .		Hauptwerte aus Gangl. bzw. Aeo				HQ (T)				
				[km ²]	zu SE	[-]	NQ [l/s]	MNQ [l/s]	MQ [l/s]	HQ [l/s]	T = 2a [l/s]	T = 5a [l/s]	T = 10a [l/s]	T = 20a [l/s]	
Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 6	Sp. 7	Sp. 8	Sp. 9	Sp. 10	Sp. 11	Sp. 15	Sp. 16	Sp. 17	Sp. 18	Sp. 19
37	Kleine Elster	uth. Mdg. Wormlager Graben	10001	24,65			3	28	89	857	182	286	398	555	
36	Kleine Elster	obh. Mühlgraben Göllnitz	10002	50,11			5	51	181	1.870	354	589	864	1.267	
11	Kleine Elster	obh. Graben 181/ neues Wehr Saadow	15191	92,81			16	79	298	3.717	612	1.036	1.517	2.200	
10	Kleine Elster	Brücke Rehain		115,55	10012	0,925	0	38	255	3.684	552	1.011	1.543	2.295	F
HP	Kleine Elster	Wehr Obermühle	10012	124,86			0	41	276	3.981	597	1.093	1.667	2.480	
9	Kleine Elster	Brücke Lindthal		127,06	10012	1,018	0	42	281	4.051	608	1.112	1.696	2.524	F
8	Kleine Elster	obh. Mdg. Riethgraben	10011	144,7			1	39	303	4.533	654	1.226	1.893	2.843	
7	Kleine Elster	obh. Mdg. Ponnisdorfer Graben	17901	182,38			12	86	427	6.004	890	1.620	2.510	3.863	
6	Kleine Elster	obh. Mdg. Sonnewalder Landgraben	19001	207,23			37	142	550	7.190	1.227	2.043	3.023	4.497	
5	Kleine Elster	Ausleitung Umfluter	31000zu	316,26			85	278	880	10.727	1.953	3.123	4.473	6.426	
4	Kleine Elster	obh. Mdg. Mühlgraben Doberlug	53001	458,71			107	384	1.234	14.730	2.890	4.570	6.457	9.123	
3	Kleine Elster	Pegel Schadewitz	99999	637,26			300	779	2.003	20.577	4.357	6.663	9.333	13.133	
2	Kleine Elster	Brücke Maasdorf		673,5	99999	1,057	317	823	2.117	21.747	4.605	7.042	9.864	13.880	F
102	Kleine Elster	uth.Liebenwerdaer-Zeischaer Binnengraben		712,33	99999	1,118	335	871	2.239	23.001	4.870	7.448	10.432	14.680	F
101	Kleine Elster	Mdg. in Schwarze Elster		718,87	99999	1,128	338	879	2.260	23.212	4.915	7.516	10.528	14.815	F
30	Göllnitzer Fließ	Mdg. in Kleine Elster	14901	13,06			10	25	63	660	114	196	286	408	
38	Mühlgraben Göllnitz	Mdg. in Kleine Elster	10009	27,49			0	19	44	1.071	124	240	375	571	
37	Lugkanal/ Kleine Elster	uth. Mdg. Wormlager Graben	10001	24,65			3	28	89	857	182	286	398	555	
34	Ponnisdorfer Graben	uth. Mdg. Graben Heinrichsruh	18101	8,2			9	19	49	594	232	302	372	459	
20	Ponnisdorfer Graben	Mdg. in Kleine Elster	18901	12,99			11	26	71	872	278	357	444	563	
35	Riethgraben	obh. Einmündung Todtbuschgraben		14,2	16101	0,938	0	10	28	147	38	73	101	128	F
HP	Riethgraben	uth. Einmündung Todtbuschgraben	16101	15,15			0	11	30	157	41	78	108	137	
21	Riethgraben	Mdg. in Kleine Elster	16901	20,27			3	21	54	506	87	152	223	324	
26	Sonnewalder Landgraben	obh. Mdg. Zeckeriner Mühlgraben	21901	26,85			5	17	59	801	159	274	401	580	

BP Nr.	Gewässer	Bezeichnung des Bilanzpunktes	SE im Modell	Aeo	Verh. Aeo .		Hauptwerte aus Gangl. bzw. Aeo				HQ (T)				
				[km ²]	zu SE	[-]	NQ [l/s]	MNQ [l/s]	MQ [l/s]	HQ [l/s]	T = 2a [l/s]	T = 5a [l/s]	T = 10a [l/s]	T = 20a [l/s]	
Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 6	Sp. 7	Sp. 8	Sp. 9	Sp. 10	Sp. 11	Sp. 15	Sp. 16	Sp. 17	Sp. 18	Sp. 19
25	Sonnwalder Landgraben	obh. Einmündung Neuer Lugkteichabfluss	23001	60,47			37	90	205	2.218	478	769	1.083	1.520	
32	Zeckeriner Mühlgraben	Mdg. in Sonnwalder Landgraben	22001	13,96			10	26	53	497	114	187	264	365	
28	Neuer Lugkteichabfluss	Mdg. in den Lugkteich		36,78	24901	0,918	5	26	74	684	166	260	354	479	F
27	Neuer Lugkteichabfluss	Mdg. in Sonnwalder Landgraben	24901	40,09			5	28	81	745	181	283	386	522	
24	Mühlenfließ	Mdg. in Breiter Graben	42601	13,35			0	9	34	439	83	139	199	280	
23	Oberförster Wiesengraben	Mdg. in Breiter Graben	42291	34,63			0	5	26	181	35	85	125	166	
39	Breiter Graben	obh. Mdg. Oberförster Wiesengraben	42101	26,67			0	5	29	235	50	110	161	215	
22	Breiter Graben	uth. Mdg. Mühlenfließ	42910	92,35			5	49	164	1.672	305	529	775	1.130	
33	Schacke	uth. Mdg. Tollergraben	63001	27,26			19	48	118	1.217	406	541	685	877	
18	Schacke	obh. Schiemenz-Mühlgraben	63002	44,48			86	134	241	1.877	646	852	1.077	1.397	
17	Schacke	Pegel Lindena	67999	75,19			135	243	417	2.862	877	1.200	1.503	1.953	
19	Schiemenz-Mühlgraben	Mdg. in Schacke	64001	12,22			11	38	64	273	84	144	190	237	
16	Rückersdorfer Neugraben	Mdg. in die Kleine Elster	72001	12,32			0	1	13	186	23	55	88	127	
15	Flösse	obh. Mdg. Sornoer Hauptgraben	83001	19,89			2	19	64	645	124	202	287	409	
14	Flösse	Mdg. in Kleine Elster	89001	62,85			31	97	223	1.898	401	614	848	1.173	
31	Sornoer Hauptgraben	Mdg. in die Flösse	84001	12,51			8	22	46	358	78	117	158	214	
13	Schweisgraben Maasdorf	Mdg. in Kleine Elster		14,45	22001	1,035	10	27	55	514	118	194	273	378	A
29	Graben bei Kraupa	Mdg. in Liebenwerdaer-Zeishaer Binnengraben		15,78	84001	1,261	10	28	58	452	98	148	199	270	A
12	Liebenwerdaer-Zeishaer Binnengraben	obh. Mdg. in Kleine Elster		33,16	63001	1,216	23	58	144	1.480	494	658	833	1.067	A

Bemerkung Spalte 19: F= Faktorisierung; A= Analogieschluss (vgl. 2.2.2.2.1)

Tabelle 2-8: Ergebnisse der Berechnungen an den insgesamt 33 Bilanzpunkten –
Unterschreitungswahrscheinlichkeiten (vgl. Anlage 04_02_0)

BP Nr.	Gewässer	Bezeichnung des Bilanzpunktes	SE im Modell	Aeo	Unterschreitung Q in [%] Gesamtdauer		
				[km ²]	20 l/s	50 l/s	80 l/s
Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 12	Sp. 13	Sp. 14
37	Kleine Elster	uth. Mdg. Wormlager Graben	10001	24,65	7,1	31,6	55
36	Kleine Elster	obh. Mühlgraben Göllnitz	10002	50,11	2,8	11,2	23,2
11	Kleine Elster	obh. Graben 181/neues Wehr Saadow	15191	92,81	0,3	4,7	11,1
HP	Kleine Elster	Wehr Obermühle	10012	124,86	9,1	16	23,5
8	Kleine Elster	obh. Mdg. Riethgraben	10011	144,7	11,5	17,9	24,8
7	Kleine Elster	obh. Mdg. Ponnendorfer Graben	17901	182,38	1,4	9,5	14
6	Kleine Elster	obh. Mdg. Sonnewalder Landgraben	19001	207,23	0	1	5,1
5	Kleine Elster	Ausleitung Umfluter	31000zu	316,26	0	0	0
4	Kleine Elster	obh. Mdg. Mühlgraben Doberlug	53001	458,71	0	0	0
3	Kleine Elster	Pegel Schadewitz	99999	637,26	0	0	0
30	Göllnitzer Fließ	Mdg. in Kleine Elster	14901	13,06	0,5	45,4	73,3
38	Mühlgraben Göllnitz	Mdg. in Kleine Elster	10009	27,49	46,3	70,2	81,2
37	Kleine Elster	uth. Mdg. Wormlager Graben	10001	24,65	7,1	31,6	55
34	Ponnendorfer Graben	uth. Mdg. Graben Heinrichsruh	18101	8,2	8,6	64,5	88,9
20	Ponnendorfer Graben	Mdg. in Kleine Elster	18901	12,99	2,9	38,6	69,5
HP	Riethgraben	uth. Einmündung Todtbuschgraben	16101	15,15	44,9	80,2	95
21	Riethgraben	Mdg. in Kleine Elster	16901	20,27	16,5	56	79,1
26	Sonnewalder Landgraben	obh. Mdg. Zeckeriner Mühlgraben	21901	26,85	19,5	56,7	75,4
25	Sonnewalder Landgraben	obh. Einmündung Neuer Lugkteichabfluss	23001	60,47	0	0	0
32	Zeckeriner Mühlgraben	Mdg. in Sonnewalder Landgraben	22001	13,96	7,4	55,4	85,6
27	Neuer Lugkteichabfluss	Mdg. in Sonnewalder Landgraben	24901	40,09	16,3	41,3	60,6
24	Mühlenfließ	Mdg. in Breiter Graben	42601	13,35	39,3	76,3	93
23	Oberförster Wiesengraben	Mdg. in Breiter Graben	42291	34,63	64,9	80,1	89,5
39	Breiter Graben	obh. Mdg. Oberförster Wiesengraben	42101	26,67	57,1	77	89,3
22	Breiter Graben	uth. Mdg. Mühlenfließ	42910	92,35	4,3	18,8	35,7
33	Schacke	uth. Mdg. Tollergraben	63001	27,26	0,1	12,4	37,1
18	Schacke	obh. Schiemenz-Mühlgraben	63002	44,48	0	0	0
17	Schacke	Pegel Lindena	67999	75,19	0	0	0

BP Nr.	Gewässer	Bezeichnung des Bilanzpunktes	SE im Modell	Aeo	Unterschreitung Q in [%] Gesamtdauer		
				[km ²]	20 l/s	50 l/s	80 l/s
Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 12	Sp. 13	Sp. 14
19	Schiemenz-Mühlgraben	Mdg. in Schacke	64001	12,22	5	42,8	69,1
16	Rückersdorfer Neugraben	Mdg. in die Kleine Elster	72001	12,32	76,2	94	99,4
15	Flösse	obh. Mdg. Sornoer Hauptgraben	83001	19,89	14,8	48,4	70,6
14	Flösse	Mdg. in Kleine Elster	89001	62,85	0	2,4	8,9
31	Sornoer Hauptgraben	Mdg. in die Flösse	84001	12,51	11,3	64,2	87,4

Hierdurch sowie infolge des Entzugs der Gebietspuffer (Vermoorungen und Feuchtwiesen) sind die Abflussverhältnisse durch deutliche Abflussschwankungen zwischen Niedrig- und Mittelwasser und dem Hochwasserabfluss geprägt. Die mittlere Niedrigwasserführung der Berichtsgewässer im Lug beträgt summarisch 72 l/s. Unter Berücksichtigung der Unterschreitungshäufigkeiten ist somit von einem mittleren Trockenwetterabfluss von 60-80 l/s am Wehr Saadow auszugehen. Bei Mittelwasser beläuft sich der summarische Abfluss auf 196 l/s. Unter Berücksichtigung einer Mittelwasserabflussspende von 5,6 l/s*km² (Institut für Wasserwirtschaft (1961) aus GMB GmbH (2000)) berechnet sich der historische Vergleichsabfluss für das Einzugsgebiet (A~92,81 km²) bis zum Bilanzpunkt Saadow zu 520 l/s. Der aktuelle Abfluss entspricht einem %satz von 40% des historischen Abflusses und verdeutlicht die brisante Situation des Gebietswasserhaushaltes im Lug. Über die Stützung der Abflüsse durch die Einspeisung von Grubenwasser aus der GWA Lichterfeld in den Zürcheler Freigraben wird die Situation geringfügig entlastet.

Unterhalb der Wehranlage Saadow konnte durch feldtechnische Untersuchungen nachgewiesen werden, dass die Kleine Elster im Abschnitt zwischen dem Wehr Saadow und etwa Lindthal durch nicht unerhebliche Versickerungsverluste gekennzeichnet ist (HGN 2004a). Dies führte, in Verbindung mit der Stauhaltung Saadow, zeitweise zum Trockenfallen der Kleinen Elster, obwohl in den Zürcheler Graben durch die LMBV Wassermengen bis zu 100l/s eingeleitet wurden. In GMB GmbH (2000) wird über das Wehr Buschmühle ein historischer Mittelwasserabfluss von 756 l/s berechnet, dem in der Gegenwart ein Abfluss von ca. 276 l/s gegenübersteht.

Ab etwa Lindthal existiert dann wieder eine Verbindung zwischen Grundwasser und der Kleinen Elster, so dass zunehmend eine mehr oder weniger kontinuierliche Wasserführung zu verzeichnen ist. Im weiteren Verlauf münden als Hauptnebegewässer der Riethgraben und der Ponnisdorfer Graben ein (Anlage 04_01_0). Das oberirdische Gesamteinzugsgebiet des EZG KI-Elst 1 beträgt somit etwa 203,05 km². Der Mittelwasserabfluss vor Einmündung des Sonnewalder Landgrabens berechnet sich zu 550 l/s und liegt auch weiterhin unter der Bilanzgröße von 756 l/s für das Wehr Buschmühle. Diesem geringen Mittelwasserabfluss steht ein HQ10 von rd. 3 m³/s gegenüber, welcher innerhalb der überdimensionierten Abflussquerschnitten abgeführt werden kann (vgl. Kapitel 5.1.4).

2.2.2.2.5 Abflussverhältnisse des Teilgebiet Kleine Elster 2 (Elst_KI-Elst 2)

Unmittelbar unterhalb der Grenze zwischen den beiden Teileinzugsgebieten KI-Elst 1 und KI-Elst 2 mündet von rechts der Sonnewalder Landgraben mit einem oberirdischen Einzugsgebiet von 106,81 km². Der

Mittelwasserabfluss beläuft sich auf ca. 250 l/s. Der Oberlauf des Sonnewalder Landgrabens sowie der rechtsseitig zufließende Zeckeriner Mühlgraben sind ganzjährig wasserführend. Beide Gewässerläufe bringen bei ihrem Zusammenfluss nördlich Sonnewalde in etwa gleiche Abflussanteile bei. Trotz des vergleichsweise kleinen Einzugsgebietes des Zeckeriner Mühlgrabens weist dieser stabile hydrologische Verhältnisse auf, die als weitgehend ungestört angesehen werden können.

Die in Folge der historischen Gewässerentwicklung hervorgerufene Vernetzung der Teileinzugsgebiete im Bereich der Oberläufe vom Neuen Lugkteichabfluss und dem Oberförster Wiesengraben sowie die Verschiebung der Grundwasserscheide nach Süden bewirken drastische Abflussreduzierungen. Diese wirken sich als summarischer Spendenverlust auch auf den Bilanzabfluss des Sonnewalder Landgrabens aus. Ca. 80-98% der nördlichen Einzugsgebietsfläche des Neuen Lugkteichabflusses speist nicht den Gewässerlauf als Basisabfluss (grundwasserbürtige Abfluss), sondern fließt in nördlicher und nordwestlicher Richtung aus dem oberirdischen Einzugsgebiet der Kleinen Elster in Richtung Tagebau Schlabendorf ab (vgl. Kapitel 2.2.3). Das heißt eine Abflussbildung erfolgt nicht bzw. ausschließlich infolge von Starkniederschlägen oder ggf. im Ergebnis von Schneeschmelzeereignissen in Verbindung mit zusätzlichen Niederschlägen. Da auch das Einzugsgebiet des Oberförster Wiesengrabens diesen hydrologischen Beeinflussungen unterliegt, muss für den Lugkteich geschlussfolgert werden, dass quasi keine Speisung des Standgewässerkörpers durch die in diesen mündenden Vorfluter erfolgt. Dies wird unter anderem durch die real gemessenen Hochwasserabflüsse von 63 l/s im Zulauf zum Lugkteich (Bilanzpunkt 28; Anlage 05_01_0) belegt. Im Vergleich hierzu betrug der Abfluss am Pegel Schadewitz am Tag der Messung 14,5 m³/s und liegt nach Abbildung 2-3 bzw. Tabelle 2-7 deutlich über einem HQ20. Aus den hydrologischen Verhältnissen ist eine weitere Verlandung des Lugkteiches abzuleiten.

Als weiterer größerer Vorfluter mündet oberhalb Doberlug-Kirchhain der Breite Graben mit einem Einzugsgebiet von ca. 93,7 km² von rechts in die Kleine Elster. Historisch handelt es sich bei dem durch die Gräben entwässernden Gebiete um einen großräumigen Moorstandort, der durch eine Vielzahl von Teichen gekennzeichnet war. Dieses natürliche Gefüge zeichnet sich durch einen hohen Bodenwasserspeicher aus, der sich direkt durch den Basisabfluss auf die Mittel- und Niedrigwassersituation des historischen Gewässersystems auswirkte und dessen Abflusskontinuität bestimmte.

Die mit der Gebietsmelioration um 1930 einsetzende Entwässerung des Gebietes durch den Ausbau des Graben- und Drainagesystems sowie die forstwirtschaftlichen Aktivitäten bewirkten eine zügige Degradation des Bodenspeichers. Eine wesentliche Puffergröße des Gebietswasserhaushaltes ging verloren. Darüber hinaus geht ein Großteil der Grundwasserneubildung infolge der großräumigen Grundwasserströmungsverhältnisse in Richtung West-Nordwest verloren. Im Einzugsgebietes des Breiten Grabens bis etwa zur Mündung des Oberförster Wiesengrabens bewirkt ein bedeckter Grundwasserleiter den Abschlag von Anteilen der Abflusspende (im Mittel 1,20 l/s•km²). Die effektive Versickerung wird um diesen oberflächlich abfließenden Anteil reduziert, so dass dieser nicht ins Grundwasser übertritt und basisabflusswirksam wird.

In Folge benannter Effekte fällt der Oberlauf des Breiten Grabens vor Einmündung des Oberförster Wiesengrabens an ca. 25 % der Tage eines Jahres trocken oder führt keinen Abfluss. Der Oberförster Wiesengraben führt an insgesamt 15 % der Tage eines Jahres keinen Abfluss. Selbst bei

Hochwasserereignis mit einem 10-jährlichen Wiederkehrintervall fließen lediglich 125 l/s in den Breiten Graben ab.

Das Teileinzugsgebiet GEK Elst_KI-Elst 2 endet unmittelbar oberhalb der Mündung der Schacke. Die Einzugsgebietsfläche beträgt rd. 261,22 km² aus der rd. 500 l/s bei Mittelwasser und rd. 185 l/s bei mittlerem Niedrigwasser abfließen. In Verbindung mit den Bilanzverlusten im Lugbecken wird am Bilanzpunkt eine deutliche anthropogene Störung des Gebietswasserhaushaltes ersichtlich, die sich in einer rechnerischen Mittelwasserabflussspende von rd. 2,7 l/s*km² ausdrückt.

Der Bilanzabfluss vor dem Einfließen der Kleinen Elster in das GEK Elst_KI-Elst 3 beläuft sich bei Mittelwasser auf 1.234 l/s. Im Vergleich hierzu betrug der Mittelwasserabfluss noch 1951/60 oberhalb Doberlug-Kirchhains bei einer Abflussspende von 3,4 l/s*km² 1.420 l/s, obgleich bereits zu diesem Zeitpunkt eine anthropogene Beeinflussung vorlag.

2.2.2.2.6 Abflussverhältnisse des Teilgebiet Kleine Elster 3 (Elst_KI-Elst 3)

Dieses Teileinzugsgebiet mit einer Gesamtfläche von etwa 250,61 km² ist durch die Zuflüsse

- Schacke mit einem Einzugsgebiet von 75,63 km²,
- Rückersdorfer Neugraben mit einem Einzugsgebiet von 12,31 km²,
- Flösse mit einem Einzugsgebiet von 63,29 km²,
- Schweißgraben Maasdorf mit einem Einzugsgebiet von 14,45 km²,
- Liebenwerda-Zeishaer Binnengraben mit einem Einzugsgebiet von 33,16 km²

charakterisiert.

Durch die Wasserhaltungsmaßnahmen auf der Klettwitzer Hochfläche (Tagebau Klettwitz-Nord) wurden die Oberläufe der Schacke und des Schiemenz-Mühlgrabens in ihrer hydrologischen Funktion beeinflusst. Ähnlich wie am Breiten Graben stellt der maßgebliche grundwasserbürtige Abflussanteil keine Speisung der Vorflut mehr her (vgl. Kapitel 5.1.2).

Die Einleitung geklärter kommunaler Abwässer stützt den Abfluss der Schacke mit rd. 25 l/s (rd. 18.000 Einwohner; Verbrauch ca. 120l/Tag). Unterhalb der Einmündung des Tollergrabens wurde durch das Modell Meuro-Lauchhammer ein Mittelwasserabfluss von 118 l/s ausgegeben. Wenngleich dieser Abfluss zu 20 % der Einleitmenge der Kläranlage entspringt und Teilabflüsse des Tollergrabens berücksichtigt, entspricht dieser in Größenordnungen der durch GMB (2000) angegebenen Abflussmenge des weitgehend natürlichen Mittelwasserabfluss von 81 l/s im Stadtgebiet Finsterwalde. Das heißt, obwohl das Einzugsgebiet im Oberwasser der Stadtlage Finsterwalde nur geringe Abflüsse in die Schacke generiert, ermöglicht der Kläranlagenzulauf aktuell einen naturnahen Bilanzabfluss unterhalb Finsterwaldes und trägt somit zur Entlastung der hydrologischen Ausgangssituation im Unterlauf bei. Für den unterhalb Finsterwaldes gelegenen Bilanzpunkt kann ein Trockenfallen unter Berücksichtigung der Modellgenauigkeiten statistisch ausgeschlossen werden.

Als niedrigster Abflusswert sind 19 l/s anzunehmen. Diese Abflussmenge entspricht ganz wesentlich der Kläranlageneinleitung. Ein periodisches Trockenfallen der Schacke im Oberlauf der Einleitung ist als sehr

wahrscheinlich anzunehmen und wurde auch im Rahmen der Feldbegehung (vgl. Kapitel 5.1.2) nachgewiesen. Wie häufig ein solches Ereignis im Jahresverlauf auftritt, bleibt vorerst unklar.

Tabelle 2-9: Gegenüberstellung der GEK-Abflüsse mit den Abflüssen von Schacke und Flösse

	Aeo	Hauptwerte aus Gangl. bzw. Aeo			
	[km ²]	NQ [l/s]	MNQ [l/s]	MQ [l/s]	HQ [l/s]
Elst_KI-Elst 1	207,23	37	142	550	7.190
		0,18	0,69	2,65	34,70
Elst_KI-Elst 2	251,48	70	242	684	7540
		0,28	0,96	2,72	29,98
Elst_KI-Elst 3	260,16	231	495	1.026	8482
		0,89	1,90	3,94	32,60
Schacke	75,19	135	243	417	2.862
		1,80	3,23	5,55	38,06
Flösse	62,85	31	97	223	1.898
		0,49	1,54	3,55	30,20

Grau hinterlegt: berechnete Abflussspenden [l/s*km²]

Tabelle 2-9 erlaubt die Einordnung der Abflüsse von Flösse und Schacke im Vergleich zu den Abflussverhältnissen der Teileinzugsgebiete Elst_KI-Elst 1-3. Ersichtlich wird, dass die hydrologischen Verhältnisse im Einzugsgebiet der Schacke zwar einer bergbaulichen Beeinflussung unterliegen, diese jedoch hinter den prekären Verhältnissen der Einzugsgebiete Elst_KI-Elst 1-2 zurückliegen. Die Mittelwasserabflussspende aus dem Einzugsgebiet der Schacke beträgt in etwa das Doppelte der Abflussspenden der GEK- Einzugsgebiete 1 und 2, trotz benannter Verschiebungen der unterirdischen Einzugsgebiete. Somit trägt die Schacke zur Aufbesserung der Abflusssituation auch im Unterlauf der Kleinen Elster bis zu ihrer Mündung in die Schwarze Elster bei.

Im Wesentlichen lassen sich die Aussagen zur Schacke auf den Schiemenz-Mühlgraben übertragen. Für diesen ist im Oberlauf von einem periodischen Trockenfallen auszugehen. Erst im Unterlauf des Grabens fließen kontinuierlich Abflussanteile als grundwasserbürtiger Abfluss in den Graben und über diesen der Schacke zu.

Auch das Gewässernetz der Flösse mit ihren Zuflüssen Neugabelgrabens und Sornoer Hauptgraben spiegeln das bereits beschriebene Bild wieder. Hinzu kommt hier, dass über den künstlich abgelegten Floßgraben eine weitere Untergliederung der Einzugsgebiete erfolgt, wobei potentiell anfallendes Wasser über den Flossgraben aus dem Einzugsgebiet der Kleinen Elster abgeführt wird und somit dem Einzugsgebiet des Elst_KI-Elst 2 über die Tagebaurestlöcher (Restlochkeette 131N, 131S, 130, 129...) verloren geht. Das Einzugsgebiet der Gewässer ist im Oberlauf durch sehr stark versickerungsfähige, sandige Böden gekennzeichnet. Diese bewirken bei Niederschlag eine effiziente Entwässerung der oberirdischen Einzugsgebiete in die unterirdischen Einzugsgebiete (Grundwasser). Berechnungen mit dem N-A-Modell Meuro-Lauchhammer deuten darauf hin, dass die Entwässerung der unterirdischen Einzugsgebiete derzeit und perspektivisch in Richtung Tagebau Plessa, also südlich in Richtung Grünwalde, erfolgt. Dieser Zustand ist für die kommenden Jahrzehnte manifestiert und wird sich voraussichtlich auch mit

der voranschreitenden Bergbausanierung nur geringfügig entspannen (vgl. 2.2.3). Für die Oberläufe des Gewässernetzes der Flösse sowie den Flossgraben bedeutet dies, dass lediglich sehr selten auftretende Starkregenereignisse überhaupt eine Abflussbildung erzeugen werden. Beobachtungen aus dem Jahr 2011 zeigten, dass der Flossgraben über die Sommermonate keinen Abfluss aufwies. Einzig die Ableitung von Grubenwässern des Tagebaus Kleinleipisch sichert einen Abfluss.

Die Flösse dükert bei Station 8+850 den Floßgraben. Durch die Dükerung wird das oberirdische Flösseeinzugsgebiet in Oberlauf (Gordener Hauptgraben) und Unterlauf (Flösse) unterteilt, wodurch das Fließgewässerkontinuum insbesondere im Bereich der Aue nachhaltig unterbunden wird.

Die in Tabelle 2-7 zusammengestellten Abflusswerte der Vorfluter Schweißgraben Maasdorf, Graben bei Kraupa sowie Liebenwerdaer-Zeischauer Binnengraben wurden im Analogieschluss zu vergleichbaren Einzugsgebieten ermittelt und stellen daher keine tatsächliche Modellantwort dar. Es ist somit von einem erhöhten Gesamtfehler der Ergebnisse auszugehen. Angaben zu abflussspezifischen Unterschreitungshäufigkeiten ließen sich für diese Gewässer daher nicht ableiten. Da die Gewässer bereits im Einflussbereich der Schwarzen Elster gelegen sind, ist von einer weitgehend ausgeglichenen Wasserführung auszugehen.

2.2.2.3 Bewirtschaftung der Oberflächengewässer

2.2.2.3.1 Vorbemerkungen

Der Gewässerausbau an der Kleinen Elster und ihren Zuflüssen (z. B. Schacke, Breiter Graben) diene der Entwässerung landwirtschaftlicher Flächen sowie der Ableitung der Sumpfungswässer aus der Wasserhaltung der angrenzenden Tagebaugebiete. Die Wasserstände in den meliorierten Fließgewässern wurden und werden durch die Flächennutzer mittels der Stauwehre geregelt (Kapitel 2.2.3), so dass diese in Trockenzeiten dem Wasserrückhalt dienen. Derzeit sichern die bergbaulichen Wassereinleitungen eine Wasserführung in den sommerlichen Trockenzeiten.

Besonders deutlich stellt sich dies im Lugbecken dar. Dieses umfasst ein Einzugsgebiet von ca. 90 km² bis zum Wehr Saadow als Hauptstau in diesem Gebiet. Dies sind ca. 12,5 % des Gesamteinzugsgebietes. Um die zukünftige Beeinflussung des Abflussverhaltens insbesondere im Oberlauf der Kleinen Elster zu optimieren, wurde ein entsprechendes Bewirtschaftungskonzept für das Lugbecken erarbeitet, welches eine Minimierung der bis dato teils „willkürlichen“ Beeinflussung der Abflussverhältnisse einschränken soll (FUGRO-HGN, 2008).

Die Hauptfließgewässer fungieren gleichzeitig als Vorfluter für die kommunalen Einleitungen der Kläranlagen sowie für Direktableiterbetriebe und nehmen sämtliche Abwässer sowie Entwässerungsgräben der Landwirtschaft auf. Hauptsächliche Abwasserinhaltsstoffe sind dementsprechend organische Substanzen, NH₄, N_{ges}, P_{ges}, AOX, abfiltrierbare Stoffe, Cd, Pb, Ni, Cu und Hg. Eine Darstellung der wasserwirtschaftlichen Anlagen befindet sich in Anlage 02_03_0.

Wasserwirtschaftliche Anlagen führen zu einer Zustandsveränderung der Oberflächengewässer. Belastungen sind möglich durch:

- Punktquellen (die auf kommunale und industrielle Direkteinleitungen zurückzuführen sind),
- Diffuse Quellen,
- Wasserentnahmen und/oder Wiedereinleitungen,
- Abflussregulierungen und hydromorphologische Veränderungen.

2.2.2.3.2 Punktquellen

2.2.2.3.2.1 Anlagen der integrierten Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Anlagen)

Im gesamten GEK-Gebiet sind keine IVU-Anlagen, d.h. Anlagen die der Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung unterliegen, vorhanden.

2.2.2.3.2.2 Kläranlagen und kommunale Einleitungen

Einleitstellen und Standorte kommunaler Kläranlagen im Einzugsgebiet der Kleinen Elster sind in Anlage 02_03_0 dargestellt.

Tabelle 2-10: Einleitstellen kommunaler Kläranlagen im GEK Kleine Elster

Wasserkörper	ID-KA	Name	Einleitstelle		Vorfluter der Einleitung	Gewässerkennzahl
			RW	HW		
Elst_Elst1						
DEBB538_31	6	Bad Liebenwerda	3388113	5709236	Schwarze Elster	538539
Elst_KI-Elst1						
DEBB538618_633	170	Massen	3412069	5721735	Molkereigraben	5386181
DEBB5386_84	235	Sonnenwalde	3406596	5725319	Kleine Elster	5386179
DEBB538612_630	422	Klingmühl	3417618	5716717	Zürchler Freigraben - Mühlgraben	5386124
Elst_KI-Elst3						
DEBB5386_84	34	Lindena	3397805	5715917	Kleine Elster	538679
DEBB53866_263	43	Eichholz-Drößig	3407749	5718153	Schacke	538663
DEBB53866_263	50	Finsterwalde	3410092	5719512	Schacke	538663
DEBB538612_630	152	Lichterfeld	3415166	5717361	Plottergraben	5386611
DEBB5386_84	279	Winkel	3389046	5711650	Landgraben	538695
DEBB53866_263	323	Schacksdorf	3414340	5719382	Schacke	5386611



Tabelle 2-11: Kommunale Kläranlagen im GEK Kleine Elster (vgl. Anlage 02_03_0)

Wasserkörper	ID-KA	Name	Standort		Aufgabenträger/Betreiber	Kreis	Reinigungsstufe	Ausbau-		EW	EWG	wasserrechtliche Erlaubnis
			RW	HW				jahr	grad			
Elst_Elst1												
DEBB538_31	6	Bad Liebenwerda	3388249	5709197	WAV Elsterwerda	EE	mbNP	1994	20000	7970	0	10-101/00 (0101); 3. Änderung
Elst_KI-Elst1												
DEBB538618_633	170	Massen	3412081	5721781	Amt Kleine Elster	EE	mbP	2001	2000	962	500	10-112/01(0711)
DEBB5386_84	235	Sonnenwalde	3406605	5725452	WAV Westniederlausitz	EE	mbN	1993	3500	2253	0	10-0137/96; 01/1-361/05(1412)
DEBB538612_630	422	Klingmühl	3417618	5716717	Gemeinde Sallgast	EE	mb	2003	350	168	8	10-94/02 (0713); 2. Änderung
Elst_KI-Elst3												
DEBB5386_84	34	Lindena	3397798	5716354	WAV Westniederlausitz	EE	mbNP	1995	25000	7284	430	10-0025-95(0203)0; 10/2-35/06(0203)
DEBB53866_263	43	Eichholz-Drößig	3407793	5718099	WAV Westniederlausitz	EE	mb	1997	175	160	0	10-014/99(0301); 10/2-345/07(0301)
DEBB53866_263	50	Finsterwalde	3410120	5719414	Stadt Finsterwalde	EE	mbNP	2000	25000	17973	0	10-046-/99 (0500); 10-046-/99 (0500)
DEBB538612_630	152	Lichterfeld	3416194	5716759	Gem. Lichterfeld-Schacksdorf	EE	mb	2000	555	415	105	10-181/99(0708)
DEBB5386_84	279	Winkel	3389083	5711682	WV "Kleine Elster"	EE	mb	1992	5000	3786	370	10-071/98 (1512); 3. Änderung
DEBB53866_263	323	Schacksdorf	3414375	5719374	Amt Kleine Elster	EE	mb	2003	550	430	63	10-057/01(0714)

Reinigungsstufe: m = mechanisch, b = biologisch, N = Stickstoffreduzierung, P = Phosphorreduzierung

Tabelle 2-11 führt die Trägerschaft, Ausbaugrad und Reinigungsstufen dieser kommunalen Kläranlagen zusammen.

Anlagen mit Ausbaugrößen von mehr als 20.000 Einwohnerwerten (EW)/ Einwohnerequivalenten (EWG) sind nach dem Stand der Technik ausgebaut und verfügen neben einer mechanischen und biologischen Reinigungsstufe auch über eine Denitrifikationsstufe und Phosphoreliminierung. Diese Anlagen sind hinsichtlich ihrer Einwirkung auf die chemischen und chemisch-physikalischen Parameter der Fließgewässer unproblematisch.

Alle weiteren Anlagen verfügen zumindest über eine mechanische und biologische Reinigungsstufe. Grundsätzlich wirken durch Kläranlagen eingetragene Stickstoff- und Phosphorfrachten eutrophierend auf die Gewässer. Inwieweit diese in den Vorflutern zu kritischen Belastungssituationen führen, ist anlagenspezifisch von den Einleitmengen im Verhältnis zum Basisabfluss des Vorfluters sowie von der Vorbelastung des Vorfluters durch ggf. landwirtschaftliche Nährstoffeinträge abhängig. Art. 10 der Wasserrahmenrichtlinie zielt auf einen integrierten Gewässerschutz ab, so dass die Belastungen aus Punkt- und diffusen Quellen in ihrer sich überlagernden Einwirkung auf die Gewässerzönose zu berücksichtigen sind. Hierbei wird das Selbstreinigungsvermögen des Ökosystems Fließgewässer als Ausgangspunkt für die wasserrechtlich erlaubten Frachten und Einleitmengen definiert.

Für die Kläranlage Schacksdorf wurde im Rahmen der Geländebegehung eine optisch unzureichende Klärung der eingeleiteten Wässer festgestellt.

Auf der Grundlage der für die GEK-Bearbeitung übergebenen Datenbasis ist eine Bewertung des Ausbaugrades der Kläranlagen mit Blick auf die chemisch-physikalische Gewässerbelastung nicht möglich.

2.2.2.3.3 Diffuse Quellen

Diffuse Einträge über unterschiedliche Eintragspfade betreffen v. a. Nährstoffe wie Stickstoff und Phosphor sowie Pflanzenschutzmittel und sind zum überwiegenden Teil auf die Landbewirtschaftung (vgl. 2.4.2) zurückzuführen. Phosphor stammt dabei v. a. aus Erosionsprozessen, Stickstoff gelangt vor allem über das Grundwasser und die Drainagen in die Oberflächengewässer. Für die Einträge von Pflanzenschutzmitteln ist die Abschwemmung gelöster Wirkstoffe von landwirtschaftlichen Flächen der bedeutsamste Eintragspfad. Weitere diffuse Schadstoff- und Schwermetalleinträge entstehen durch städtische und industriell-gewerbliche Flächennutzungen sowie Altlasten.

Über konkrete diffuse Einträge liegen keine detaillierten Informationen vor. Um Quellen dieser Art zu identifizieren, ist eine sedimentologische Überwachung der Fließgewässer zielführend. Für die Schacke und die Kleine Elster ist die diffuse Gewässerbelastung aus Kapitel 3.2.2 ersichtlich. Es liegt die Vermutung nahe, dass sich das hier gezeichnete Bild, infolge gleichartiger Nutzungsstruktur des Gewässerumfeldes, auf alle berichtspflichtigen Gewässer im GEK Kleine Elster übertragen lässt.

2.2.2.3.4 Wasserentnahmen und Wiedereinleitungen

Wasserentnahmen und Wiedereinleitungen können aufgrund von Veränderungen des Abflussregimes im Gewässerbett die Fischfauna und das Makrozoobenthos signifikant beeinträchtigen. Sie finden durch industrielle, gewerbliche, energetische, landwirtschaftliche und fischereiliche Nutzungen statt.

Einleitungen aus der Grubenwasserhaltung erfolgten in der Vergangenheit vor allem in den Zürcheler Graben (über die GWRA Lichterfeld). In den Jahren 1994 bis Juni 2002 betrug diese Einspeisung zwischen etwa 200 und 400 l/s (im monatlichen Mittel), wobei diese sowohl im Sommer als auch im Winter unterschiedlich ausfielen. Das heißt, gerade auch in Trockenzeiten im Frühjahr und Sommer konnte somit eine gewisse Wassermenge bereitgestellt werden.

Ab Juli 2002 nahmen die mittleren monatlichen Einleitmengen deutlich ab, da einerseits mit Fortschreiten der Sanierungsarbeiten in den Tagebaugebieten geringere Wassermengen gefördert wurden, gleichzeitig auch Wasser aus der GWRA Lichterfeld zur Stützung der Vorflut der Pößnitz verwendet wurde. Ab da lagen diese Monatsmittel bei ca. 100 l/s. Derzeit liegt eine wasserrechtliche Genehmigung zur Einleitung von 3,5 m³/min oder ca. 60 l/s vor, die in der Regel auch eingehalten wird. Perspektivisch muss von einer Einstellung der Einleitung ausgegangen werden. Die Auswirkungen der zurückgehenden Grubenwasserhaltung sind in Tabelle 2-12 deutlich nachzuvollziehen. In den letzten Jahren nahm der mittlere Abfluss am Pegel Schadewitz ab, besonders deutlich im Sommerhalbjahr (nur noch ca. 50 % im Vergleich zur Dekade 1970-1979). Es ist demnach bei abnehmender Speisung aus der Grubenwasserhaltung davon auszugehen, dass zunehmend, insbesondere im Oberlauf der Kleinen Elster, Probleme bei der Bewirtschaftung nicht auszuschließen sein werden (MODER, 2009 und FUGRO-HGN 2008).

Tabelle 2-12: Abflüsse am Pegel Schadewitz in m³/s

Zeitraum	MQ Winter	MQ Sommer	MQ Jahr
1956-1969	2,96	1,71	2,33
1970-1979	2,53	1,34	1,93
1980-1989	3,13	1,97	2,54
1990-1999	2,19	0,83	1,5
2000-2009	2,03	0,60	1,31

In den anderen Teilgebieten haben sich die hydrologischen Verhältnisse bzw. Grundwasserverhältnisse stabilisiert (Kapitel 2.2.2), so dass für den Mittel- und Unterlauf der Kleinen Elster vorrangig durch den prognostizierten Klimawandel (für die Lausitz werden langfristig nicht unerhebliche Rückgänge des Wasserdargebotes eingeschätzt) eine Änderung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse eintreten könnte.

Im Einzugsgebiet der Kleinen Elster wird eine Vielzahl kleiner und größerer, künstlich angelegter Teiche bewirtschaftet. Vorrangig dienen diese der Fischzucht. Die größten Teiche bzw. Standgewässer sind:

- Lugkteich (Neuer Lugkteichabfluss),
- Hammerteich (Schacke),
- Zeischaer Kiessee (südlich Dobra),
- Maasdorfer Teichgruppe (Maasdorfer Schweißgraben).

Von Wasserentnahmen aus den Vorflutern zum Zwecke der landwirtschaftlichen Flächenbewässerung ist im gesamten GEK-Gebiet auszugehen. Die Entnahmemengen schwanken hierbei in Abhängigkeit von der bewirtschafteten Grundfläche. Inwieweit hierfür die wasserwirtschaftlichen Erlaubnisse erteilt wurden, konnte auch in Zusammenarbeit mit der Unteren Wasserbehörde nicht abschließend geklärt werden.

2.2.2.3.4.1 Schöpfwerke

Das Mittelwasserschöpfwerk Gruhno wurde 1970 errichtet. Es dient dem Heben von Mittelwasserabflüssen der Flösse in die Kleine Elster und erlaubt die Entlastung der Flösse bei erhöhter Wasserführung der Kleinen Elster. Durch das Schöpfwerk wird der Rückstau aus der Kleinen Elster in die Flösseniederung unterbunden und das Hochwasserrisiko herabgesetzt. Das Schöpfwerk wird als Anlage des Landes durch den Gewässerverband Kleine Elster-Pulsnitz betreut (Anlage_02_03_0).

2.2.3 Grundwasser

2.2.3.1 Allgemeine Hydrogeologische Verhältnisse

Die hydrogeologischen Verhältnisse stehen in Beziehung zur Oberflächenmorphologie, die Grundwasserströmung folgt etwa dem Verlauf der Oberflächengewässer. Die Hauptgrundwasserscheiden verlaufen entlang des Niederlausitzer Grenzwalls sowie südlich von Finsterwalde (Anlage_02_03_0). In den Becken- und Niederungsbereichen steht das Grundwasser relativ flurnah an [LK EE, 1997].

Das Grundwasser im gesamten GEK-Gebiet gehört dem Grundwasserkörper DEBB-SE 4-1 an (Anlage 02_02_0). Chemischer und mengenmäßiger Zustand des Grundwasserkörpers wurden in Bewertungsklasse Klasse 3 eingestuft (vgl. Kapitel 2.2.3.5.1 bis 2.2.3.5.3) (Grundwasser-Shape: gwbody_debb, LUGV 2009).

Vom Auftraggeber wurden für die Messstellen des Landesgrundwassermessnetzes folgende Informationen bereitgestellt:

Tabelle 2-13: Pegelstände der Grundwassermessstellen (Anlage 02_02_0)

Nummer	RW GK	HW GK	Wasserstände			MHW	MNW	HS	Bemerkung
			NW	MW	HW				
Messtischblatt 4247									
42473637	54 07488,70	57 30462,70	99,29	100,78	101,68	101,29	100,14	NN	
42473638	54 03437,00	57 30671,70	96,51	97,21	97,98	97,60	96,84	NN	
42473640	54 02703,30	57 35104,90	109,40	110,44	111,63	110,64	110,20	NN	
42473641	54 06021,00	57 31753,00	98,25	98,98	100,09	99,26	98,71	NN	
42473642	54 05128,30	57 33794,80	104,11	105,28	106,46	105,97	104,64	NN	
42473650	53 99068,60	57 37950,70	101,02	103,23	105,01	103,26	102,99	NN	
42473652	54 00362,80	57 36127,20	100,43	102,37	104,01	102,44	102,12	NN	
42476001	54 03806,00	57 34103,00	102,02	102,50	103,05	102,86	102,19	NN	ab 2001
42476009	46 04544,60	57 34912,60	97,07	97,68	98,52	97,77	97,54	NN	ab 1992
42476015	54 04840,00	57 36530,00	104,64	104,91	105,41	105,05	104,79	NN	ab 1997
Messtischblatt 4347									
43473624	54 05912,80	57 29505,20	97,89	98,53	99,35	98,88	98,27	NN	
43473626	54 06331,30	57 26784,90	98,17	98,95	99,83	99,27	98,71	NN	
43473627	54 06395,00	57 26020,00	98,59	99,25	100,61	99,57	98,99	NHN	
43473628	54 06510,00	57 25115,00	99,00	99,61	100,69	99,85	99,35	NN	ab 1971
43473635	54 01745,00	57 26180,00	94,54	95,34	96,63	95,83	95,04	NHN	
43473636	54 01745,00	57 26180,00	94,71	95,33	96,25	95,77	95,01	NHN	
43473656	54 06212,00	57 20456,00	100,44	100,85	101,55	101,00	100,74	NHN	
43473660	53 97163,00	57 29208,00	94,16	94,99	96,18	95,23	94,73	NHN	
43476000	53 96920,00	57 29850,00	93,99	94,37	94,86	94,61	94,09	NN	ab 1999
43476001	54 04730,00	57 23090,00	104,50	105,16	105,83	105,36	104,92	NN	ab 2000
43476011	53 97759,30	57 25464,30	98,62	99,18	100,30	99,50	98,87	NN	ab 1988
43476151	53 99315,00	57 20328,00	91,81	92,19	92,59	92,41	91,96	NN	ab 2000
Messtischblatt 4348									
43480002	54 11633,50	57 29473,60	101,75	102,20	102,67	102,42	101,96	NN	ab 1997
43483292	54 10918,00	57 23287,00	103,20	104,39	105,47	104,70	104,03	NHN	
43483424	54 09549,00	57 25651,00	100,99	101,92	102,95	102,21	101,64	NHN	ab 1954
43483425	54 11444,00	57 25653,00	102,08	103,33	104,35	103,60	103,04	NHN	ab 1954
43483428	54 09932,00	57 26320,00	100,87	102,23	103,18	102,50	101,92	NHN	ab 1954
43483432	54 13749,00	57 27194,00	103,61	105,21	106,92	105,47	105,09	NHN	ab 1954
43483433	54 14557,00	57 26640,00	110,97	111,76	112,74	112,00	111,52	NHN	ab 1954
43483434	54 12935,00	57 27940,00	102,93	104,38	105,88	104,43	104,22	NN	ab 1954
43483435	54 12140,00	57 23170,00	104,07	105,63	106,68	106,12	105,03	NN	ab 1954
43483620	54 08663,00	57 25126,00	100,27	101,00	102,05	101,24	100,71	NHN	ab 1971
43483622	54 08886,20	57 27774,80	100,52	101,30	102,22	101,63	100,97	NN	ab 1971
43483623	54 09117,30	57 29389,40	100,35	101,21	102,63	101,49	100,91	NN	ab 1967
43483632	54 14416,10	57 20968,60	109,68	111,72	114,00	111,92	111,46	NN	ab 1971
43486001	54 08693,10	57 26242,90	100,00	100,91	101,64	101,21	100,57	NN	ab 1984
43486014	54 11496,00	57 22031,00	103,13	104,20	105,21	104,57	103,90	NHN	ab 1988
43486017	54 12709,20	57 26194,80	102,45	103,11	103,86	103,40	102,80	NN	ab 1990
43488118	54 10270,00	57 20240,00	106,57	106,95	107,82	107,22	106,73	NN	ab 1975
43488120	54 12400,00	57 21320,00	104,02	105,38	107,18	105,66	105,14	NN	ab 1978
43488123	54 15020,00	57 25266,00	108,12	108,88	110,30	109,15	108,62	NN	ab 1975
43488127	54 15225,00	57 20194,00	107,81	110,50	114,86	110,78	110,37	NN	ab 1977
43488129	54 14800,00	57 23580,00	106,86	108,09	110,74	108,31	107,95	NN	ab 1977

Nummer	RW GK	HW GK	Wasserstände			MHW	MNW	HS	Bemerkung
			NW	MW	HW				
Messtischblatt 4349									
43493291	54 19589,80	57 22010,30	120,25	121,58	122,70	122,00	121,12	NN	
43493546	54 21385,50	57 26396,30	108,50	111,35	114,78	111,58	111,19	NN	ab 1962
43496904	54 25040,00	57 27050,00	122,56	126,64	129,51	127,02	125,94	NN	ab 1976
43496905	54 26930,00	57 24810,00	107,56	110,08	114,52	110,16	109,89	NN	ab 1970
43498111	54 21150,00	57 25710,00	108,61	110,41	112,76	110,55	110,17	NN	ab 1974
43498112	54 22513,00	57 23478,00	107,74	109,67	112,74	109,94	109,48	NHN	ab 1974
43498114	54 21451,00	57 20474,00	108,41	110,36	113,76	110,56	110,11	NN	ab 1974
Messtischblatt 4446									
44466036	45 98184,00	57 15362,00	91,61	91,84	92,17	92,04	91,69	NHN	ab 1998
44466038	45 96077,00	57 13575,00	86,16	86,60	87,15	86,84	86,34	NN	ab 1998
Messtischblatt 4447									
44473511	54 03772,00	57 16791,00	97,57	98,26	99,65	98,49	98,04	NN	
44473514	54 06540,00	57 12060,00	99,46	100,79	102,62	101,57	100,15	NN	
44476036	53 98734,20	57 18480,00	89,77	90,19	91,06	90,71	89,89	NN	ab 1996, bis 2009
Messtischblatt 4448									
44480777	54 08130,00	57 15318,00	101,10	101,52	102,01	101,82	101,29	NN	ab 2005
44483293	54 08340,00	57 11780,00	102,25	103,18	105,09	103,39	103,00	NN	ab 1954
Messtischblatt 4449									
44498117	54 19723,00	57 18508,00	107,96	116,16	126,78	116,72	115,89	NN	ab 1974

Auf der Grundlage einer Stichtagsmessung (8.–15.07.2003), Angaben zu historischen Grundwassermessstellen, Messungen des staatlichen Messnetzes (LUGV) und der vergleichenden Einordnung historischer Stichtagsmessungen wurde im Jahre 2003 (HGN, 2004 a) das Gebiet wie folgt unter Berücksichtigung der Einflüsse der Tagebautätigkeit charakterisiert (vgl. Anlage_02_03_0):

Bezogen auf den Pegel Schadewitz verläuft die unterirdische (A_{Eu} -)Grenze westlich der Kleinen Elster über die Hochlagen Tröbitz/Buchhain (Endmoränenlage, Altbergbaugesamt) nach Norden. Sie kreuzt die flachen Grundwassersattellagen zwischen Schliebener und Münchhausener Becken und erreicht über die Sanderflächen westlich des Lugkteiches die Hochlage des Lausitzer Grenzwalles bei Wehnsdorf/Walddrehna. Hierbei ist von einer Verschiebung der A_{Eu} -Grenzen ab Arenzhain/Trebbus auszugehen. Eine bergbaulich bedingte Beeinflussung liegt nicht vor. Von diesem nördlichsten Punkt des A_{Eu} verläuft die Grundwasserscheide und die oberirdische Wasserscheide nach SE auf der Höhenlinie des Lausitzer Grenzwalles und die Grundwasserscheide erreicht westlich von Göllnitz die Hochlage der Lindthaler Bauernheide. Diese hydraulische Grenze (Hauptwasserscheide) ist als Folge der Tagebauabsenkungstrichter Schlabendorf/Seese noch deutlich nach Westen verschoben. Sie kreuzt die Kleine Elster im Bereich Lindthal und schneidet den Oberlauf (Lugbecken) als unterirdisches Zuflussgebiet ab. Das Lugbecken, im Norden von der A_{Eu} -Grenze der Tagebaue Greifenhain/Gräbendorf und im Süden vom Tagebau Kletwitz begrenzt, entwässert unterirdisch überwiegend nach SE in den Trichterbereich des ehemaligen Tagebaues Meuro. Ausgehend von dieser südlichen Berandung bei Lieskau wird die A_{Eu} -Grenze westlich der Restlöcher Tagebau Kleinleipisch/Grünewalde, Plessa über den flachen Grundwassersattel bei Oppelhain zur Endmoränen Hochlage (Forsthaus Grünewald) nördlich von Elsterwerda geführt und dann nach Norden zum Pegel Schadewitz eingeschätzt. Die äußeren A_{Eu} -Grenzen der Kleinen Elster des postmontanen Zustandes werden sich im Bereich der westlichen Berandung bis Waldrehna sehr

wahrscheinlich nicht verändern. Für den Teil des Lausitzer Grenzwalles ist eine Rückverschiebung nach NE zu erwarten, die sich aus den damals verfügbaren Daten jedoch noch nicht ableiten ließ.

2.2.3.2 EZG KI-Elst 1

Durch bergbauliche Maßnahmen ist der Grundwasserhaushalt einiger Bereiche des Gebietes aufgrund von Absenkungen beeinträchtigt. So fand ein Absinken des Grundwasserspiegels ab 1983 und folgend ein verstärktes Absinken ab 1988 (bis 150 cm innerhalb eines Jahres) statt [LK EE, 1997].

Für das Lugbecken wurde im Jahre 2008 (HGN 2008) ermittelt bzw. durch weitere Messungen nachgewiesen, dass entgegen den Annahmen bzw. Schlussfolgerungen in verschiedenen vorangegangenen Untersuchungen (GMB 2000, HGN 2004 a) eine Kommunikation zwischen dem oberen Grundwasserleiter 1 (oberhalb des Beckenschluffs) und dem HGWL 100 faktisch ausgeschlossen werden kann, so dass die in diesen älteren Untersuchungen vermuteten Grundwasserabflüsse aus dem Gebiet in die südöstlichen und nordwestlichen tagebaubeeinflussten Grundwassertrichter des Hauptgrundwasserleiters für den Wasserhaushalt der Gräben im Lugbecken nicht maßgeblich ist. Bis auf sehr kleinräumige Randbereiche im Süden und Südwesten ließ sich auf Basis der Feldarbeiten und Datenerhebungen hingegen eine gut belegte Hydrodynamik für das Lugbecken ermitteln und ein unterirdisches Einzugsgebiet von 79,8 km² ausweisen, welches fast mit dem oberirdischen identisch ist. Durch die fehlende hydraulische Kommunikation zwischen GWL 1 und GWL 100 speist demnach das nicht oberflächlich abfließende Wasser als grundwasserbürtiger Basisabfluss die entsprechenden Vorfluter bzw. Dränagesysteme innerhalb des Beckens. Auch wurde nachgewiesen, dass es im prognostischen Endzustand zu einer nur unwesentlichen Rückverlagerung der aktuell festgestellten Einzugsgebietsgrenze kommen dürfte, das Einzugsgebiet vergrößert sich geringfügig auf 81,6 km² (vgl. Anlage_04_01_0).

Im Einzugsgebiet der Schacke wurden Absenkungen des Grundwasserspiegels von bis zu < 4 m beobachtet. Das Grundwasser stand an der Schackequelle somit erst 10 - 13 m unter Flur an (GMB, 2000).

2.2.3.3 EZG KI-Elst 2

Die Grundwasserstände im zentralen Elst_KI-Elst 2 folgen dem Geländere relief mit Flurabständen zwischen 0-5 m. Die Grundwasserfließgeschwindigkeiten schwanken zwischen 0,25 bis 1 m/d. Das Gebiet ist geprägt durch oberflächennah anstehende Grundwasserstauer, die in Verbindung mit der Stauhaltung in den Gräben und Fließen einen Rückstau des Grundwassers bewirken. In Senken steht das Grundwasser annähernd geländegleich an.

Im Norden des Teileinzugsgebietes bewirkt die Verschiebung der Grundwasserscheide nach Süden eine weitläufige Entkopplung des Grundwassers von der oberirdischen Vorflut (vgl. Kapitel 2.2.2.2.5). Hierdurch hervorgerufen tragen große Teile des nördlichen Einzugsgebietes des GEKs Elst_KI-Elst 2 nicht zum direkten Grundwasserabfluss in die Vorflut bei, sondern entwässern in Richtung der Tagebaue Schlabendorf / Seese. Daten zu den vorbergbaulichen Grundwasserverhältnissen im Umkreis dieser Alttagbaustandorte oder Untersuchungsergebnisse, welche die Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen auf die Verschiebung der Grundwasserscheide belegen, existieren nicht. Es ist daher nicht möglich, qualifiziert einzuschätzen, inwieweit die Grundwasserabsenkung am Alttagbau Schlabendorf / Seese erst zu einer

Verschiebung der Grundwasserscheide beitrug bzw. den Grundwasserabstrom nach NO begünstigt. In (HGN, 2004 a) wurde von bergbauunbeeinflussten Verhältnissen ausgegangen.

2.2.3.4 EZG KI-Elst 3

Der Grundwasserflurabstand beträgt zwischen 0 und 5 m, die Fließgeschwindigkeit beträgt 0,25 bis 1 m/d. Das Gebiet ist geprägt durch oberflächennah anstehende Grundwasserstauer.

Nachweislich beeinflusst werden die Grundwasserverhältnisse des GEKs Elst_KI-Elst 3 durch die südöstlich gelegenen Tagebaue Klettwitz, Kleinleipisch und Grünwalde. Während die vorbergbaulichen Grundwasserspiegel der Klettwitzer Hochfläche bei 125 m ü NN lagen, führten die bergbaubedingten Eingriffe in der Hochfläche zu Spiegelabsenkungen von rd. 15 m (GMB GmbH 2000). Hierdurch hervorgerufen wurden die Quellregionen der im Wesentlichen der Klettwitzer Hochfläche entspringenden Gewässerverläufe zerstört, was zum Trockenfallen der Oberläufe führte. Dies betrifft die Schacke und Flösse sowie den Schiemenz-Mühlgraben und Flossgraben. Während ausgehend von der historischen Analyse des Kapitel 2.1.6.2.4 vergleichsweise kontinuierlichen Abflüsse für die Gewässer maßgebend waren, zeigen die gegenwärtigen Verhältnisse zum Teil kritische Abflussverhältnisse auf (vgl. Kapitel 2.2.2.2.6). Aktuell ist davon auszugehen, dass Anteile des Grundwasserstromes in Richtung der Alttagbaue entwässern. Anlage_02_03_0 verdeutlicht, dass der Verlauf der Grundwasserscheide zwischen dem Elst_KI-Elst 3 und den Alttagbauen in etwa dem Verlauf der oben benannten Gewässeroberläufe folgt.

Die Anteile des Grundwassers, die dem Gebiet des GEK Elst_KI-Elst 3 zuströmen, fließen vermutlich unterhalb der Gewässersohlen benannter Berichtsgewässer ab. Im Bereich der Gewässeroberläufe besteht kein Anschluss des Grundwassers an die Oberflächenwasserkörper. Es ist als wahrscheinlich anzunehmen, dass der Grundwasserstrom den Oberflächengewässern weiter unterhalb Zutritt und Bilanzverluste begrenzt bleiben.

Auf Basis der verfügbaren Datengrundlagen:

- bleibt die Größe des hervorgerufenen Bilanzverlustes je Teileinzugsgebiet unklar,
- kann keine detaillierte Aussage zur Reversibilität der Grundwasserabsenkung je Teileinzugsgebiet getroffen werden,
- ist eine fundierte Korrektur des nicht wasserführenden, periodisch wasserführenden oder kontinuierlich wasserführenden Gewässernetzes ausgeschlossen.

Für weiterführende Aussagen zur Bestandssituation werden Nacherhebungen empfohlen, auf deren Grundlage die Ergebnisse des GEKs hin zu validieren sein werden.

Die Grundwassersituation im Unterlauf der Kleinen Elster in etwa bis auf Höhe des Schweißgraben Maasdorfs wird bereits deutlich durch die Schwarze Elster beeinflusst. Der Liebenwerdaer-Zeischauer-Binnengraben und der Graben bei Kraupa liegen bereits im Überschwemmungsbereich der Schwarzen Elster.

Die Grundwasserverhältnisse im übrigen Einzugsgebiet weisen keine Auffälligkeiten auf.

2.2.3.5 Bewirtschaftung der Grundwasservorräte

Die Grundwasserkörper können durch folgende Belastungsarten, die sich entweder auf den mengenmäßigen oder auf den chemischen Zustand bzw. auf beide Zustände auswirken können beeinträchtigt werden:

- diffuse Quellen,
- Punktquellen,
- Grundwasserentnahmen,
- Grundwasseranreicherungen,
- Intrusionen.

2.2.3.5.1 Diffuse und Punktquellen

Der relevante Grundwasserkörper DE_GB_DEBB_SE 4-1 wurde hinsichtlich der Nitrat- und Pestizidbelastung mit gut bewertet. „Andere Schadstoffe“ wurden ebenfalls mit gut bewertet (LUA Brandenburg 2009). Die Einstufung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers erfolgte in die Klasse nicht gut (LUA Brandenburg 2009). Gründe hierfür liegen in der zu erwartenden Trendentwicklung einzelner Parameter, die auf diffusen landwirtschaftlichen Einträge von Nährstoffen (v. a. Stickstoff, Phosphaten) und Pflanzenschutzmitteln zurückzuführen sind.

Konkretere Aussagen konnten auf Basis der verfügbaren Datengrundlage nicht abgeleitet werden.

2.2.3.5.2 Grundwasserentnahmen

Bekannte Grundwasserentnahmen sind in Anlage_02_03_0 dargestellt und belaufen sich auf:

- Entnahmen für die Landwirtschaft,
- Entnahmen für die öffentliche Wasserversorgung,
- Industriellen Entnahmen,
- Entnahmen durch den Bergbau.

Für die Braunkohleförderung im Tagebau sowie für die Rekultivierung der stillgelegten Tagebaue im mitteldeutschen und im Lausitzer Braunkohlerevier werden umfänglich Grundwassermengen gefördert (vgl. 2.2.2.3.4). Diese Entnahmen sind für die betroffenen Grundwasserkörper eine signifikante Belastung, insbesondere für deren mengenmäßigen Zustand. Es kommt zur Absenkung der Grundwasserspiegel und damit zu einer generellen Veränderung der Hydrodynamik. Dies wurde in den vorangegangenen Abschnitten bereits ausführlich erläutert, so dass an dieser Stelle nicht nochmals darauf eingegangen wird. Auch zukünftig wird es großräumig betrachtet nicht wieder zu Grundwasserständen wie im prämontanen Zustand kommen.

Zusätzlich fand und findet eine Grundwassernutzung in Form von Trink- und Brauchwassergewinnung sowie zur Beregnung landwirtschaftlicher Flächen statt. Bereits in der Vergangenheit existierte eine Vielzahl von

Wasserrechten, die nur teilweise vollständig ausgeschöpft wurden. Vor 1989 überwogen dabei vor allem auch nicht unerhebliche Entnahmen für die Bereitstellung gewerblich genutzter Wassermengen. 1992 waren dies als Beispiel u. a. die in Tabelle 2-14 aufgeführten Entnahmen [KNISPEL, WEBER; 1995]:

Tabelle 2-14: Grundwasserentnahmen im Einzugsgebiet der Kleinen Elster; Stand 1992

Entnahme	genehmigt Entnahme			Entnahme 1989		Entnahme 1992	
	[l/s]	[l/s]	[%]	[l/s]	[%]	[l/s]	[%]
WAF1 Finsterwalde	11,6	9,72	84	0,35	3		
FIMAG Finsterwalde	2,89	3,19	110	1,04	36		
Feintuch Finsterw. I	1,16	1,16	100	1,16	100		
Feintuch Finsterw. IV	0,58	0,58	100	0	0		
Holzverarb. Finsterw.	0,03	0,05	167	0	0		
Drahtwerk Finst.	22,62	17,59	78	3,74	16		
TAZ Sonnewalde/Frankena	0	0,47		0,41			
TAZ Doberlug-Kirchhain/Werenzhain	4,28	2,94	69	1,69	39		
Betonwerk Finsterwalde	0,86	0,86	100	0	0		
WAF2 Finsterwalde	60,19	85,14	141	54,62	91		
Glaswerke Stralau/Massen	11,57	8,42	73	0	0		
STW Finsterwalde/Lindthal	4,62	0	0	0,2	4		
TAZ Sonnewalde/Göllnitz	2,31	1,23	53	0,35	15		
Agrargen. Bronkow/Saadow	0	0,23		0,29			
Agrargen. Bronkow/Lipten	41,67	17,07	41	0	0		
Kieswerke Hennersdorf	26,62	1,9	7	7,87	30		
Molkerei Massen	0	0,64		0			
Baustoffwerke Doberlug-Kirchhain	1,04	0,99	95	0,49	47		
TAZ Doberlug-Kirchhain III	23,15	21,92	95	8,6	37		
Molkerei Doberlug-Kirchhain	2,22	2,22	100	0	0		
TAZ Doberlug-Kirchhain I	11,57	17,9	155	12,46	108		
TAZ Doberlug-Kirchhain / Schönborn	2,63	5,17	197	2,53	96		
Betonwerk Rückersdorf	0,12	0,89	742	0,2	167		
Holzindustrie Rückersdorf/ Oppelhain	0,59	0,67	114	0,21	36		

Spalte 3 und 6: %satz der genehmigten Entnahme

Es ist deutlich zu erkennen, dass mit den gewerblichen und industriellen Umwälzungen nach 1989 die Fördermengen (Tagesmittelwerte in Spalte 3 und 4 der Tabelle 2-14) vor allem auf Grund von Betriebsschließungen sowie des zurückgehenden Bedarfs für Trinkwasser deutlich zurückgehen. Dieser Trend dürfte sich auch weiter fortgesetzt haben.

Aktuell sind nach Informationen der Unteren Wasserbehörde noch folgende Grundwasserentnahmemengen zur Trinkwasseraufbereitung im Bearbeitungsgebiet bekannt:

Tabelle 2-15: Aktuelle Grundwasserentnahme zur Trinkwassernutzung

Wasserwerk	Entnahmemenge [m ³ /a]	Bemerkung Wasserrecht
Theisa	222.021	
Schönborn	47.615	
Doberlug-Kirchhain II (WW Doberlug)	207.125	
Doberlug-Kirchhain I (WW Kirchhain)	246.915	
Finsterwalde, Fassung Schönnewalde	ca. 980.000	
Lindthal/Erika	6.917	
Saadow	5.885	Wasserrecht ungenutzt; WSG aufgehoben
Frankena	14.476	Wasserrecht ungenutzt; WSG aufgehoben
Bronkow	7.999	
Breitenau	25.562	
Pahlsdorf	42.843	Wasserrecht ungenutzt; WSG aufgehoben
Schwarzenburg	38.831	Wasserrecht ungenutzt; WSG aufgehoben

Anlage_03_02_2 enthält eine Übersicht aller im Gebiet befindlichen bzw. unmittelbar an dieses angrenzende Wasserschutzgebiete. Für diese bestehen noch entsprechende Wasserrechte. In folgenden Wasserschutzgebieten wird aktuell jedoch kein Wasser mehr gefördert. Es handelt sich dabei um Werenzhain (ursprüngliche Förderung ca. 43.100 m³/a), Kleinkrausnik (ca. 11.500 m³/a) und Göllnitz (14.900 m³/a).

Auch die Landwirtschaft hat durch die Intensität der Bewirtschaftung erhebliche Auswirkungen auf den Boden- und Wasserhaushalt, insbesondere durch die Absenkung der Grundwasserstände, den Nähr- und Schadstoffeintrag. Für die landwirtschaftliche Grünlandnutzung wird der Wasserstand durch Stauhaltung auf ca. 0,5 bis 0,7 m unter Flur eingestellt, für eine Ackernutzung auf 0,8 -1,2 m. Weiterhin werden durch die Landwirtschaft nicht unerhebliche Wassermengen zu Bewässerungszwecken gefördert. Dieser Bedarf könnte zukünftig infolge der prognostizierten Rückgänge des Wasserdargebotes im Ergebnis des globalen Klimawandels eventuell noch steigen.

Entsprechend der durch die Untere Wasserbehörde übermittelten Informationen bestehen derzeit folgende ausgeübte Nutzungsrechte:

Tabelle 2-16: Aktuelle Entnahmen der Landwirtschaft aus dem GW-Körper

Ort	Nutzer	Entnahmemenge m ³ /d	Zweck
Göllnitz	LPG 10. Jahrestag	18	Brauchwasser
Goßmar	LPG Fortschritt“ Trockenwerk Pflanzenproduktion	7 2	
Gruhno	Agrargenossenschaft Oppelhain	15	Brauchwasser
Münchhausen	Lapro Ossak GmbH	1,5	TW-Versorgung
Oppelhain	AG Oppelhain e.G.	50	Brauchwasser
Zeckerin	AG Sonnewalde e.G.	15 - max. 150	Versorgung von Tieren, Beregnung
Göllnitz	Spargelbau GmbH Sallgast	Max. 60 m ³ /h 14.000 m ³ /a	Beregnung in Trockenzeiten

Allerdings besteht noch eine Vielzahl von Wasserrechten, die derzeit nicht mehr ausgeübt werden. Da sie jedoch weiter Bestand haben, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sie im Falle des Eintritts einer Rechtsnachfolgerschaft ggf. wieder ausgeübt werden. Im Hinblick auf eine mögliche Beeinflussung der Grundwasserkörper sollten diese Wasserrechte also zumindest nicht unberücksichtigt bleiben.

Es handelt sich dabei um folgende Wasserrechte:

Tabelle 2-17: Bestehende Wasserechte; aktuell keine Entnahmen aus dem GW-Körper

Ort	Nutzer	Entnahmemenge m ³ /d	Zweck
Betten	LPG (T) Massen	220	TW-Versorgung
Breitenau	LPG (T)	25	TW-Versorgung
Eichholz- Drößig	VEG AGROFARM	60 25	für Obstbau Pahlisdorf
Frankena	VEG	10	
Gröbitz	LPG „Frohes Leben“ Massen	72	Feuerlöschbrunnen
Lugau	GbR Rindermast Lugau	45	WV Rinder/Schweine
Massen	- LPG (P) Massen - AGROMA Produktiv GmbH - Service Agro GmbH Massen & Co. KG	> 11 70 max. 200	Brauchwasser Brauchwasser
Schönewalde	AG Frankena-Schönewalde	max. 83	Trink- und Brauchwasser
Sonnewalde	LPG (T) „ Fortschritt“ Agrargenossenschaft	4 55	Tränkwasser TW
Trebbus	AG Werenzhain e.G.	80	Tränke
Werenzhain	AG Werenzhain e.G.	max. 720	Beregnung

2.2.3.5.3 Einleitungen

Punktuelle Stoffeinträge finden z. B. durch Bergbau und Grubenwassereinleitungen statt und wirken sich z. T. erheblich auf die Beschaffenheit des Grundwassers aus. Im Bearbeitungsgebiet sind keine Einleitungen bekannt.

2.2.4 Abflussregulierungen und hydromorphologische Veränderungen, Bauwerke/Speicher

Bauwerke und Anlagen beeinflussen das natürliche Regime von Oberflächen- und Grundwasserkörpern. Sie dienen dem Hochwasserschutz, der Wasserkraftnutzung, der Gewährleistung der landwirtschaftlichen Nutzung, dem Erhalt der Schiffbarkeit, der Fischereiwirtschaft, dem Geschieberückhalt und/oder der industriellen Nutzung. Sie wirken abflussregulierend und können die Hydromorphologie und Gewässerstruktur von Oberflächengewässern beeinträchtigen.

Abflussregulierende Bauwerke sind Wehre und Sperrwerke, Schöpfwerke, Deichsiele, Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Stauteiche und Mühlenstau. Aufgrund des in der Regel geringen Sohlgefälles der Fließgewässer in großen Teilen des Bearbeitungsgebietes bestimmen die Stauanlagen das Abflussgeschehen über weite Gewässerabschnitte. Die große Anzahl von Querbauwerken führt zu einer starken Zergliederung. Nur bei einem geringen Anteil der Bauwerke existieren gegenwärtig funktionsfähige Wanderhilfen für die aquatische Fauna. Die Bauwerke der Bestandserfassung sind in Anlage_02_03_0 dargestellt. Eine Übersicht der Bauwerke im berichtspflichtigen Gewässernetz ist Tabelle 2-18 und Tabelle 2-19, separat für Bauwerke in der Kleinen Elster, zu entnehmen. Detaillierte Angaben enthalten die im Zuge der Geländearbeiten erhobenen Bauwerksdatenblätter (vgl. Kapitel 5.1.3).

Tabelle 2-18: Querbauwerke an den berichtspflichtigen Nebengewässern der Kleinen Elster

Fließgewässer	Art des Bauwerkes	Anzahl
KL-Elst I		
Göllnitzer Fließ	Wehr	4
Mühlgraben Göllnitz	Wehr	1
Riethgraben	Wehr	11
Ponnsdorfer Graben	Wehr	3
KL-Elst II		
Zeckeriner Mühlgraben	Wehr	3
Sonnewalder Landgraben	Wehr	4
Neuer Lugkteichabfluss	Wehr	1
Oberförster Wiesengraben	Wehr	3
Breiter Graben	Wehr	5
Mühlengraben	Wehr	2
Umfluter Kleine Elster	Wehr	1
Kleine Elster	Wehr	4
KL-Elst III		
Schacke	Wehr	11
Rückersdorfer Neugraben	Wehr	12
Kleine Elster	Wehr	3
Flösse	Wehr	15
Sornoer Hauptgraben	Wehr	6
Schweißgraben Maasdorf	Wehr	5

Tabelle 2-19: Status von Wehranlagen der Kleinen Elster

Beschreibung	Bemerkung
Wehr Wahrenbrück	nicht durchgängig; Maßnahmeplanung in Bearbeitung
Wehr Mühle Wahrenbrück	Wehrfelder geöffnet; Holztafeln, offen; Denkmalschutz
Wehr Maasdorf	teildurchgängig; Maßnahmeplanung in Bearbeitung
Lindenaer Mühle	Wehrumgehung vorhanden
Lindenaer Mühle	Wehrersatz durch Sohlschwelle realisiert
Gabelwehr NW Doberlug	Wehrersatz durch Sohlschwelle realisiert
Frankena	nicht durchgängig
Frankenaer Busch	nicht durchgängig
Wehr Elsterwiesen südl. Pießig	nicht durchgängig
Wehr Ortsrand unterhalb Möllendorf	nicht durchgängig
Wehr in Möllendorf	nicht durchgängig
Wehr oberhalb Möllendorf	nicht durchgängig
Wehr Tanneberg	nicht durchgängig
Wehr Buschmühle	nicht durchgängig
Mühlenwehr Obermühle	nicht durchgängig; Maßnahmeplanung in Bearbeitung
Wehr im Wald bei Rutzkau	nicht durchgängig; Maßnahmeplanung in Bearbeitung
Wehr Saadow	nicht durchgängig; Maßnahmeplanung in Bearbeitung

Eine Vielzahl von weiteren genutzten aber auch bereits nicht mehr genutzten/gesteuerten Querbauwerken findet sich an den vielen, vor allem künstlich für die Landwirtschaft angelegten Gräben im Gebiet. Allein für das Lugbecken existieren etwa 100 derartiger Bauwerke [FUGRO-HGN 2008].

Es ist weiterhin anzumerken, dass für eine Vielzahl der Staue keine wasserrechtlich ausgewiesene Steuerungsvorschrift vorliegt. In der Regel werden die Staue durch die Eigentümer und/oder Nutzer in Eigenregie und vor allem im eigenen Interesse gesteuert (geöffnet/geschlossen). Eine großräumige gegenseitige Beeinflussung wird dabei normalerweise kaum beachtet.

Hydromorphologische Veränderungen, die erheblich veränderte oder künstliche Gewässer zur Folge haben, sind:

- Gewässerbegradigungen,
- Kanalisierungen,
- Flusseintiefungen,
- Uferstrukturregulierungen,
- Eindeichungen,
- Meliorationen oder Verrohrungen.

Auf die verschiedenen Ausbaustufen der Gewässer wurde bereits im Kapitel 2.1.6.2 (historische Entwicklung) hingewiesen. Konkretisiert werden die Angaben durch die Aussagen zur Gewässerstrukturgütekartierung des Kapitels 5.1.2.

2.2.5 Abflusssteuerung

Signifikante Wasserspeicher (Stauraum von mehr als 15 Mio. m³) kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Wasserüberleitungen aus anderen Flussgebieten bis auf die bereits mehrfach aufgeführte Speisung mit Grubenwasser aus der GWRA Lichterfeld in den Zürcheler Freigraben finden nicht statt. Eine Stützung der Vorflut der Schacke findet nicht statt.

Zur Hochwasserentlastung innerhalb der Ortslage Doberlug-Kirchhain existiert ein ca. 2 km langer Umfluter, der im Hochwasserfall eine Entlastung der Kleinen Elster absichert. Aktuell laufen im Auftrag des LUGV, Abt. RS 5, Untersuchungen zur Aufstellung eines Hochwasserrisikomanagementplanes. Im Ergebnis der dortigen hydraulischen/hydrnumerischen Berechnungen sind seit Anfang 2012 Schlußfolgerungen zur möglichen Optimierung der Steuerung dieses Umfluters möglich. Nach derzeitigem Kenntnisstand gibt es keine konkrete Steuerungsvorgabe für den Hochwasserfall.

Ebenso dient eine Vielzahl revitalisierter bzw. neu angelegter Stillgewässer der Regulierung des Wasserhaushalts insgesamt. Diese können jedoch auf Grund der geringen Größe sowie der fehlenden Steuerungsbauwerke nicht aktiv für die Steuerung / Beeinflussung der Abflussverhältnisse in den Gewässern eingesetzt werden.

2.2.6 Gewässerunterhaltung

Bei den im GEK Kleine Elster betrachteten Fließgewässern handelt es sich, mit Ausnahme des Umfluters Doberlug-Kirchhains, um Gewässer II. Ordnung. Unterhaltungspflichtiger (§ 79 BbgWG (2012); § 1 GUVG (2011)) ist der Gewässerverband Kleine Elster-Pulnitz mit Sitz in Sonnewalde (vgl. Abbildung 2-4). Der Verband ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts.

Die Aufgaben des Verbandes leiten sich aus BbgWG (2012) in Verbindung mit WHG (2012) her und werden satzungsrechtlich GwV (1997) wie folgt definiert:

- (1) Die Pflichtaufgaben des Verbandes sind:
 1. die Unterhaltung der Gewässer II. Ordnung,
 2. den Ausgleich von nachteiligen Veränderungen der Wasserführung auf der Grundlage des § 77 (BbgWG) herbeizuführen und zu sichern,
 3. die Unterhaltung von Anlagen in oder an den Gewässern II. Ordnung, die auch der Abführung des Wassers dienen, auf der Grundlage des § 82 BbgWG.
- (2) Darüber hinaus kann der Verband, wenn die Finanzierung außerhalb des Beitragsaufkommens für die Pflichtaufgaben nach Absatz 1 gesichert ist, Gewässer ausbauen, sanieren und renaturieren, Anlagen in und an Gewässern bauen, unterhalten und bedienen, den Hochwasserabfluß regeln und den Ausgleich der Wasserführung herbeiführen sowie im Auftrag und auf Kosten Dritter wasserwirtschaftliche Anlagen herstellen, unterhalten, betreiben, ändern oder beseitigen.
- (3) Der Verband kann im Rahmen vertraglicher Regelungen und gegen Kostenerstattung Landesgewässer, Hochwasserschutzdeiche, Deichseitengräben, wasserwirtschaftliche und sonstige Anlagen des Landes

unterhalten, betreiben und bedienen sowie den Ausgleich nachteiliger Veränderungen der Wasserführung an Gewässern I. Ordnung herbeiführen und Mitwirkungsleistungen bei Hoch- und Niedrigwasser erbringen.

- (4) Der Verband hat die Förderung und Überwachung der vorstehenden Aufgaben zu gewährleisten und die dazu notwendigen Verwaltungsleistungen zu erbringen.

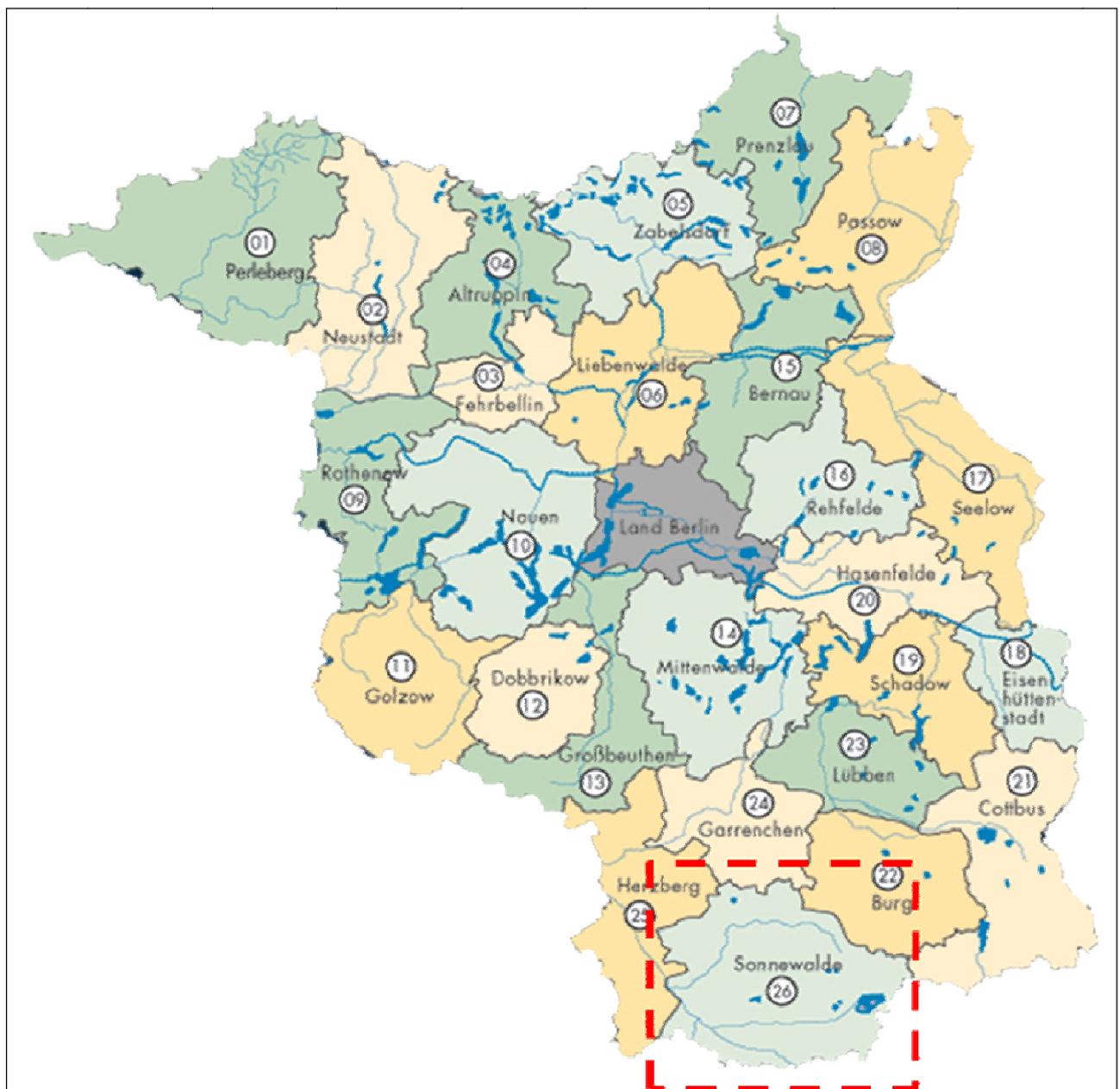


Abbildung 2-4: Unterhaltungsverbände im Land Brandenburg und Zuständigkeitsbereich des Gewässerverbandes Kleine Elster-Pulsnitz (Stand 2001)

Die formell beim Land anzusiedelnde Unterhaltungspflicht für den Umfluter Doberlug-Kirchhain, wurde nach Maßgabe der unter (3) ausgeführten Regelungen auf den Gewässerverband übertragen. Zur Sicherung des

schadlosen Hochwasserabflusses durch die Ortslage wurde der besonderen wasserwirtschaftlichen Bedeutung des Umfluters Doberlug-Kirchhain durch Widmung zum Gewässer I. Ordnung (vgl. BbgGewEV 2008) entsprochen.

Art und Umfang der aktuellen Gewässerunterhaltung wurden durch den Gewässerverband Kleine Elster-Pulsnitz, wie folgt angegeben:

Tabelle 2-20: Umfang der derzeitigen Gewässerunterhaltung (vgl. Protokoll 19.09.2011; GwV Kleine Elster-Pulsnitz)

Gewässerbezeichnung	Unterhaltungsart	Turnus
Gewässer I. Ordnung		
Umfluter Kleine Elster	– maschinelle Krautung und Böschungsmahd	2 mal im Jahr
	– Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen	nach Erfordernis
Gewässer II. Ordnung (berichtspflichtig)		
Mühlenfließ	– Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen	maximal 1 mal im Jahr nach Erfordernis
Breiter Graben	– Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen	maximal 1 mal im Jahr nach Erfordernis
Flösse	– Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen	maximal 1 mal im Jahr nach Erfordernis
Göllnitzer Fließ	– Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen	maximal 1 mal im Jahr nach Erfordernis
Graben bei Kraupa	– Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen	maximal 1 mal im Jahr nach Erfordernis
Kleine Elster (GEK 1)	– einseitige maschinelle Krautung und Böschungsmahd – Freischneiden der Hochwasserabflusrinne – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen	1 mal im Jahr 1 mal im Jahr nach Erfordernis
Kleine Elster (GEK 2)	– einseitige maschinelle Krautung und Böschungsmahd – Freischneiden der Hochwasserabflusrinne – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen	1 mal im Jahr 1 mal im Jahr nach Erfordernis
Kleine Elster (GEK 3)	– einseitige maschinelle Krautung und Böschungsmahd – Freischneiden der Hochwasserabflusrinne – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen	1 mal im Jahr 1 mal im Jahr nach Erfordernis
Liebenwerdaer-Zeischauer-Binnengraben	– Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen	maximal 1 mal im Jahr nach Erfordernis

Gewässerbezeichnung	Unterhaltungsart	Turnus
Mühlgraben Göllnitz	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Neuer Lugkteichabfluss	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Oberförster Wiesengraben	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Ponnsdorfer Graben	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Riethgraben	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Rückersdorfer Neugraben	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Schacke	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Schiemenz-Mühlgraben	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Schweißgraben Maasdorf	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Sonnewalder Landgraben	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Sornoer Hauptgraben	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Zeckeriner Mühlgraben	<ul style="list-style-type: none"> – Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf ein erforderliches Minimum – maschinellen Böschungsmahd generell einseitig – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	<p>maximal 1 mal im Jahr</p> <p>nach Erfordernis</p>
Gewässer II. Ordnung (nicht berichtspflichtig)		
	<ul style="list-style-type: none"> – Unterhaltung nach Erfordernis – wechselseitiges Freischneiden der Abflusrinne und der Böschungen – Sohlräumung und Beseitigung von Abflusshindernissen 	nach Erfordernis

Tabelle 2-20 verdeutlicht, dass die derzeitige Gewässerunterhaltung bereits überwiegend den Vorgaben und Empfehlungen des DWA-Merkblattes 610 folgt. Die im Wasserhaushaltsgesetz definierten Ansprüche an die Pflege- und Entwicklung oberirdischer Gewässer als Aufgabe der Gewässerunterhaltung werden aktuell als Kompromiss zwischen den Zweckbestimmungen des § 78 BbgWG bzw. § 39 (1) WHG (2012) zur:

1. Erhaltung des Gewässerbettes, auch zur Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses,
2. Erhaltung der Ufer, insbesondere durch Erhaltung und Neuanpflanzung einer standortgerechten Ufervegetation, sowie die Freihaltung der Ufer für den Wasserabfluss,
3. Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers insbesondere als Lebensraum von wild lebenden Tieren und Pflanzen,
4. Erhaltung des Gewässers in einem Zustand, der hinsichtlich der Abführung oder Rückhaltung von Wasser, Geschiebe, Schwebstoffen und Eis den wasserwirtschaftlichen Bedürfnissen entspricht,

realisiert. Im Wesentlichen gilt es im Rahmen der Gewässerunterhaltung die Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses mit den Belangen des Naturhaushaltes in Übereinstimmung zu bringen. Problematisch ist in diesem Zusammenhang für den Unterhaltungspflichtigen, dass eine Zieldefinition zum ordnungsgemäßen Wasserabfluss durch den Gesetzgeber aussteht. Aus den Gesetzesgrundlagen (BbgWG (2012); WHG (2012)) lässt sich kein Anspruch auf den Hochwasserschutz landwirtschaftlich genutzter Flächen ableiten. Als gängige Praxis forciert der Verband derzeit den schadlosen Abfluss von Hochwässern mit zehnjährlichem Wiederkehrintervall im land- und forstwirtschaftlich genutzten Außenbereich, während für Siedlungsflächen der Hochwasserschutz für Hochwässer mit hundertjährlichem Wiederkehrintervall verbindlich festgeschrieben ist.

Die Autoren des DWA-Merkblattes 610 vertreten die Auffassung, dass der ordnungsgemäße Wasserabfluss gewässerspezifisch über das Bewirtschaftungsziel festzuschreiben ist und sowohl den Belangen der Flächenbewirtschaftung und des Hochwasserschutzes als auch den Erfordernissen der Referenztypen (LAWA 2008) sowie der von Gewässern abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete Rechnung zu tragen hat. Gemäß § 42 Abs. 1 WHG bestehen in diesem Zusammenhang behördliche Spielräume zur Konkretisierung von Unterhaltungsmaßnahmen nach § 39 (WHG 2012) sowie bezüglich der Unterhaltungspflichten nach § 41 Abs. 1 bis 3. Im Rahmen der Ausgestaltung der behördlichen Handlungsspielräume sollte das übergeordnete Ziel darin bestehen, die Rechtssicherheit bei den Unterhaltungspflichtigen zu erhöhen. In diesem Zusammenhang verdient der Aspekt, dass die Gewässerunterhaltungspflicht eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung (§ 39 WHG 2012) darstellt und daher nicht die Interessen Einzelner zu gewähren hat, gesonderte Beachtung.

Folglich ist eine weiterführende Extensivierung der Gewässerunterhaltung nur dann möglich, wenn für den grundsätzlichen Zielkonflikt eine Lösung gefunden werden kann.

2.3 Schutzkategorien

2.3.1 Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch werden nach deutschem Recht (§ 19 Abs. 1 Nr. 1 WHG) von den zuständigen Wasserbehörden rechtlich festgesetzt. Die Wasserschutzgebiete haben die Aufgabe, den Schutz der für die Trinkwasserversorgung zur Verfügung stehenden Grundwasservorräte zu gewährleisten. Sie entsprechen den Schutzzonen nach Art. VII Abs. 3 WRRL. Im Land Brandenburg erfolgt die Trinkwassergewinnung fast ausschließlich durch die Gewinnung von Grundwasser. Dazu werden in den Wasserschutzgebieten gestaffelt nach drei Schutzzonen Verbote, Beschränkungen und Duldungspflichten festgesetzt. Eine Darstellung der Wasserschutzgebiete findet sich in Anlage_03_02_2 (vgl. Kapitel 2.2.3.5.2).

Nach Auskunft der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Elbe-Elster sind im Datenbestand des LUGV Schutzgebiete für Wasserwerke verzeichnet, die nicht mehr fördern. Die Entnahmemengen finden sich in Tabelle 2-15.

Fast alle gegenwärtig bestehenden Wasserschutzgebiete wurden durch Beschlüsse der Kreis- und Bezirkstage der DDR festgesetzt. Sie gelten gemäß § 15 des Brandenburgischen Wassergesetzes (BbgWG) als Rechtsverordnung fort, bis sie gemäß § 15 Abs. 1 BbgWG durch eine andere Rechtsverordnung neu festgesetzt oder aufgehoben werden. Derzeit erfolgen zahlreiche Überarbeitungen und anschließende Neufestsetzungen, so dass die Flächenangaben nur bedingt zu verwenden sind.

Tabelle 2-21: Flächen der Wasserschutzgebiete

WSG	Festsetzung	Fläche [m ²] Schutzzone III
KI-Elst 1		
Schönewalde (anteilig)	14.01.2009	IIIA: 1.902.837 IIIB: 3.561.359
Breitenau/ Birkwalde	27.03.1991	1.731.137
Lindthal Siedlung Erika	07.11.1991	756.888
Göllnitz (a. B)	11.12.1986	488.097
Bronkow	07.07.1977	440.967
KI-Elst 2		
Waldrehna	07.05.1987	2.944.445
Kleinkrausnick a. B.	18.12.1975	366.405
Werenzhain a. B.	11.12.1986	1.243.792
VEG Obstbau Cottbus BT Pahlisdorf a. B.	11.12.1986	449.785
Schönewalde (anteilig)	14.01.2009	IIIA: 1.902.837 IIIB: 3.561.359
WW Doberlug-Kirchhain 1, Finsterwalder Straße	11.12. 1986	1.531.581
WW Doberlug-Kirchhain 2, Wasserfassung Waldhufe	11.12. 1986	2.034.617
KI-Elst 3		
Schönborn	11.12.1986	1.068.306
Theisa	Neu, i B.	236.255

Im Einzugsgebiet des Wasserwerkes Schönewalde befinden sich neben großen landwirtschaftlich genutzten Flächen auch Teile der Ortslage von Schönewalde sowie die gesamten Ortslagen von Ossak und Münchhausen. Gefährdungen des Grundwasservorkommens könnten etwa durch unsachgemäßen Einsatz von Düngemitteln oder Pestiziden oder durch wassergefährdende Stoffe eintreten. Deshalb wurden

angemessene Schutzbestimmungen für das rund 560 Hektar (ergibt sich aus III A und III B) große Wasserschutzgebiet Schönwalde bei Sonnewalde erlassen. Es ist damit nun rund 1.400 ha kleiner als das aufgehobene Trinkwasserschutzgebiet nach DDR-Recht.

2.3.2 Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete

Die Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete sind in Anlage_02_03_0 dargestellt.

Für die Kleine Elster liegen verschiedene Versionen für Überschwemmungsgebiete vor, wobei jeweils nur kleine Bereiche ausgewiesen wurden. Hierzu zählen der Umfluter Doberlug-Kirchhain sowie im Unterlauf der Mündungsbereich der Kleinen Elster in die Schwarze Elster innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Schwarzen Elster (vgl. Abbildung 2-5).

Derzeit liegen noch keine Hochwasserschutzpläne vor, werden jedoch im Zuge der Hochwasserrisikomanagementplanung Schwarze Elster erarbeitet (vgl. 7.1.4.5).

Abbildung 2-5: Ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet der Kleinen Elster unterhalb Maasdorf (zur Verfügung gestellt von der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Elbe-Elster)

2.3.3 Flora-Fauna-Habitate (FFH-Gebiete)

2.3.3.1 Übersicht der im Untersuchungsgebiet befindlichen FFH-Gebiete

Im Untersuchungsgebiet liegen nachgestellte Schutzgebiete der FFH-Richtlinie (vgl. Tabelle 2-22), deren Ausbreitung im Untersuchungsgebiet aus Anlage_03_02_1 ersichtlich ist. Nachfolgend werden deren Schutzziele und naturschutzfachliche Gebietsausstattung zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2-22: FFH-Gebiete des Gewässerentwicklungskonzeptes Kleine Elster

Lage im GEK	Bezeichnung	Kennung
Elst_KI-Elst 1	Kleine Elster und Niederungsbereiche	4347 - 302
	Kleine Elster und Niederungsbereiche - Ergänzungen	4447 - 307
	Tanneberger Sumpf - Gröbitzer Busch	4348 - 301
Elst_KI-Elst 2	Kleine Elster und Niederungsbereiche	4347 - 302
	Kleine Elster und Niederungsbereiche - Ergänzungen	4447 - 307
	Rochauer Heide	4247 - 301
	Lehmannsteich	4247 - 302
	Lugkteichgebiet	4247 - 303
	Hochfläche um die Hohe Warte	4346 - 303
Elst_KI-Elst 3	Kleine Elster und Niederungsbereiche	4347 - 302
	Kleine Elster und Niederungsbereiche - Ergänzungen	4447 - 307
	Forsthaus Präsa	4447 - 302
	Suden bei Gorden	4447 - 304
	Mittellauf der Schwarzen Elster	4446 - 301
	Mittellauf der Schwarzen Elster - Ergänzung	4345 - 303

2.3.3.2 Kleine Elster und Niederungsbereiche

Das FFH-Gebiet 4347-302 „Kleine Elster und Niederungsbereiche“ durchzieht das gesamte Betrachtungsgebiet und umfasst Teilbereiche des Niederungsraumes der Kleinen Elster mit Fließlauf, begleitender Grünlandvegetation und kleineren Laubmischwäldern meist feuchter bis frischer Standorte sowie punktuell nährstoffarme Gewässer mit charakteristischer Ufervegetation.

Die Gebietsbedeutung leitet sich aus den repräsentativen und kohärenzsichernde Vorkommen von Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH – Richtlinie ab und ist für den Erhalt charakteristischer Artenspektren insbesondere der Fließgewässer bedeutsam.

Als Managementziel ist der Erhaltung und die Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH – Richtlinie definiert. Weiterführende Informationen sind TRIOPS (2011) zu entnehmen.

Tabelle 2-23: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4347-302 „Kleine Elster und Niederungsbereiche“ (TRIOPS 2011)

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
3160	Dystrophe Seen und Teiche
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetrali
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion ncaeruleae)
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis), 50 ha
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur
91D2*	Waldkiefern-Moorwald
91E0*	Auen-Wälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Das durch Triops 2011 kartierte Arteninventar setzt sich nach Tabelle 2-24 wie folgt zusammen.

Tabelle 2-24: Arteninventar FFH-Gebiet 4347-302 „Kleine Elster und Niederungsbereiche“ (TRIOPS 2011)

Anhang II FFH-RL	
Säugetiere:	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>), Biber (<i>Castor fiber</i>), Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>), Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)
Libellen:	Grüne Keiljungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)
Fische und Rundmäuler:	Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)
Anhang IV FFH-RL	
Säugetiere:	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>), Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>), Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>), Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>), Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), Rauhhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>), Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>), Fransenfledermaus (<i>Myotis natterii</i>)
Amphibien:	Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>), Moorfrosch (<i>Rana Arvalis</i>), Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>), Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)
Reptilien	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)

Anhang I - Vogelschutz-RL	
Avifauna	Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>), Sperbergrasmücke (<i>Sylvia nisoria</i>), Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>), Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>), Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>), Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>), Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>), Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>), Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>), Raufußkauz (<i>Aegolius funereus</i>), Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Kranich (<i>Grus grus</i>), Brachpieper (<i>Anthus campestris</i>), Ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)
weitere wertgebende Arten:	
Pflanzen:	Lungen-Enzian (<i>Gentiana pneumonanthe</i>), Gagelstrauch (<i>Myrica gale</i>), Weißes Schnabelried (<i>Rhynchospora alba</i>), Braunes Schnabelried (<i>Rhynchospora fusca</i>)

2.3.3.3 Kleine Elster und Niederungsbereiche - Ergänzung

Die FFH- Ergänzungen (4447- 307) zum Gebiet Kleine Elster und Niederungsbereiche beherbergen ein komplexes, in Teilflächen gegliedertes System offener bis bewaldeter Feucht- und Trockenstandorte im Einzugsbereich der Kleinen Elster.

Ihre Bedeutung prägen naturnahe Laub- und Nadelwaldgesellschaften, Systeme von Still- und Fließgewässern, repräsentative Feuchtwiesen und –heiden sowie basiphile Trockenrasen. Regionaler Schwerpunkt sind die Rotbauchunkenvorkommen.

Als Managementziel ist der Erhaltung und die Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH – Richtlinie definiert.

Tabelle 2-25: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4447-307 „Kleine Elster und Niederungsbereiche - Ergänzungen“

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
3130	Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit Strandlings- oder Zwergbinsen-Gesellschaften
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften
3160	Dystrophe Stillgewässer
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
4010	Feuchte Heiden mit Glockenheide
6210	Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (* orchideenreiche Bestände)
6410	Pfeifengraswiesen
6440	Brenndolden-Auenwiesen
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche

91D0	Moorwälder
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder
9410	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder

Tabelle 2-26: Arteninventar FFH-Gebiet 4447-307 „Kleine Elster und Niederungsbereiche - Ergänzungen“

Arten Anhang II	
Säugetiere:	Barbastella barbastellus, Castor fiber, Lutra lutra
Amphibien / Reptilien:	Bombina bombina, Triturus cristatus
Wirbellose:	Lucanus cervus, Osmoderma eremita
Weitere wertgebende Arten	
	Astacus astacus

2.3.3.4 Tanneberger Sumpf - Gröbitzer Busch

Das FFH-Gebiet Tanneberger Sumpf - Gröbitzer Busch (4348 – 301) erhält seinen Schutzwert infolge kleinräumig wechselnder Feuchtwiesen- und Grabenkomplexe mit vereinzelt Torfstichen, die im direkten Biotopverbund zum FFH-Gebiet Kleine Elster und Niederungsbereiche stehen.

Das Gebiet erstreckt sich im rechtsseitigen Mündungsbereich des Riethgrabens mit einer Grundfläche von 46,5 ha.

Zu den geschützten Arten des Anhangs II zählt der Fischotter (*Lutra lutra*).

Tabelle 2-27: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4348 – 301 „Tanneberger Sumpf - Gröbitzer“

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder

2.3.3.5 Rochauer Heide

Die Rochauer Heide (4247-301) ist mit typischer Ausprägung eines im Kernbereich großen zusammenhängenden Waldgebietes im Bereich historisch 'alter Wälder' mit repräsentativer Ausprägung des typischen Traubeneichen-Kiefernwaldes und dem typischen Artenspektrum alter Eichenwälder erhalten. Die Gebietsgröße beträgt 557,28 ha.

Als Managementziel ist der Erhaltung und die Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH – Richtlinie definiert.

Tabelle 2-28: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4247-301 „Rochauer Heide“

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche

Tabelle 2-29: Arteninventar FFH-Gebiet 4247-301 „Rochauer Heide“

Arten Anhang II	
Wirbellose:	Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)
Weitere wertgebende Arten	
	<i>Lycopodium clavatum</i> , <i>Osmunda regalis</i> , <i>Polyphylla fullo</i> , <i>Teucrium scorodonia</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Calosoma inquisitor</i> , <i>Calosoma reticulatum</i> , <i>Coronella austriaca</i> , <i>Ergates faber</i> , <i>Galium rotundifolium</i> , <i>Lacerta agilis</i> , <i>Lycopodium annotinum</i>

2.3.3.6 Lehmannsteich

Die Lehmannsteiche (4247-302) sind als ehemaliges Teichgelände mit atlantischen Feuchtheiden und Moor-Schlenken-Gesellschaften, infolge ihrer seltenen atlantisch getönten Lebensräume bedeutsam, die es zu erhalten und zu entwickeln gilt. Die Gebietsgröße beträgt 136,7 ha. Als wertgebende Art wird der Kleine Wasserfrosch (*Rana lessonae*) benannt.

Tabelle 2-30: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4247 – 302 „Lehmannsteich“

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
4010	Feuchte Heiden mit Glockenheide
7150	Torfmoor-Schlenken mit Schnabelbinsen-Gesellschaften
91D0	Moorwälder

2.3.3.7 Lugkteichgebiet

Das Lugkteichgebiet (4247-303) mit einer Grundfläche von 337,6 ha ist eines der zwei größeren Teichgebiete im GEK Kleine Elster und zeichnet sich naturschutzfachlich durch die angrenzenden Übergangsmoore sowie umgebenden Mischwäldern unterschiedlicher Feuchtestufe und Wiesenflächen aus.

Innerhalb diese Biotopkomplexes sind repräsentative und kohärenzsichernde, z.T. gut ausgebildete Vorkommen von Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH - Richtlinie von besonderer Bedeutung, von denen insbesondere die Teichgewässer und Übergangsmoore als auch die historische Teichanlage an sich wertbestimmend ist.

Als Managementziel ist der Erhaltung und die Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH – Richtlinie definiert.

Tabelle 2-31: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4247-303 „Lugkteichgebiet“

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
3130	Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit Strandlings- oder Zwergbinsen-Gesellschaften
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
7150	Torfmoor-Schlenken mit Schnabelbinsen-Gesellschaften
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder

Tabelle 2-32: Arteninventar FFH-Gebiet 4247-303 „Lugkteichgebiet“

Arten Anhang II	
Säugetiere:	Barbastella barbastellus, Lutra lutra
Amphibien / Reptilien:	Bombina bombina, Triturus cristatus
Wirbellose:	Lucanus cervus, Vertigo angustior
Weitere wertgebende Arten	
	Anemone hepatica, Carex bohemica, Carex sylvatica, Coronella austriaca, Elatine hexandra, Elatine triandra, Eleocharis ovata, Equisetum pratense, Hyla arborea, Lacerta agilis, Rana lessonae

2.3.3.8 Hochfläche um die Hohe Warte

Die Hochfläche um die hohe Warte (4346-303) untergliedert sich in ein Biotopmosaik aus strukturreichen Laub- und Mischwäldern im zentralen Bereich des Lausitzer Landrückens sowie vorwiegend alten Eichenbeständen und punktuellen Vorkommen von Feuchtheiden und Übergangsmooren und trockenen Sandheiden. Die Bedeutung leitet sich aus dem repräsentativen und kohärenzsichernden Vorkommen von Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH - Richtlinie ab. Diese gilt es zu erhalten und zu entwickeln.

Tabelle 2-33: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4346-303 „Hochfläche um die hohe Warte“

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
4010	Feuchte Heiden mit Glockenheide
4030	Trockene Heiden
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore
7150	Torfmoor-Schlenken mit Schnabelbinsen-Gesellschaften
9110	Hainsimsen-Buchenwälder
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche
91D0	Moorwälder
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder

Tabelle 2-34: Arteninventar FFH-Gebiet 4346-303 „Hochfläche um die hohe Warte“

Arten Anhang II	
Säugetiere:	Barbastella barbastellus, Myotis bechsteini
Amphibien / Reptilien:	Bombina bombina, Triturus cristatus
Wirbellose:	Lucanus cervus
Weitere wertgebende Arten	
	Hyla arborea

2.3.3.9 Forsthaus Präsa

Das FFH-Gebiet Forsthaus Präsa (4447 – 302) liegt auf dem Gelände eines ehemaligen Truppenübungsplatzes. Die Gebietsgröße beträgt 3.798,38 ha. Infolge der Sperrung des Areales konnte sich hier ein weitgehend vom Menschen unbeeinflusstes Komplexgebiet ausgedehnter Trockenheiden, Sandtrockenrasen, Sukzessionswälder sowie alter Eichen-Mischwälder entwickeln (vgl. 2.3.5.1.7).

Als Managementziel ist der Erhaltung und die Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH – Richtlinie definiert.

Tabelle 2-35: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4447 – 302 „Forsthaus Präsa“

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
4030	Trockene Heiden
6120	Subkontinentale basenreiche Sandrasen
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche

Tabelle 2-36: Arteninventar FFH-Gebiet 4447 – 302 „Forsthaus Präsa“

Arten Anhang II	
Säugetiere:	Barbastella barbastellus, Lutra lutra
Wirbellose:	Cerambyx cerdo, Lucanus cervus
Weitere wertgebende Arten	
	Lacerta agilis, Rana arvalis, Rana lessonae

2.3.3.10 Suden bei Gorden

Im 89,34 ha großen FFH-Schutzgebiet (4447-304) liegen natürliches Vorkommen der Lausitzer Tieflandfichte mit eingebetteten Moorwäldern, deren Bedeutung sich im Wesentlichen aus der Zielstellung zum Erhalt des autochthonen Fichtenbestandes ableitet.

Tabelle 2-37: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4447 – 304 „Suden bei Gorden“

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
9410	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder

Tabelle 2-38: Arteninventar FFH-Gebiet 4447 – 304 „Suden bei Gorden“

Arten Anhang II	
	keine
Weitere wertgebende Arten	
	Calamagrostis canescens, Equisetum sylvaticum, Lysimachia vulgaris, Picea abies, Sambucus racemosa

2.3.3.11 Mittellauf der Schwarzen Elster

Das Gebiet entlang des Mittellaufs der Schwarzen Elster (4446-301) mit begradigtem Flusslauf, Altwässern, begleitenden Grünlandflächen, anschließenden Grabensystemen sowie kleinflächigen Laubwaldstrukturen steht im direkten Biotopverbund zu den Natura 2000-Gebieten im GEK Kleine Elster und erfährt seine Bedeutung in seiner Funktion als Vernetzungsstruktur, infolge der repräsentativen und kohärenzsichernden, z.T. für den Erhalt charakteristischer Artenspektren und Einzelarten zentral bedeutsame Vorkommen von LRT und Arten der Anh. I und II der FFH RL. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf den Fließ- und Stillgewässern sowie den Grasfluren.

Tabelle 2-39: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4446-301 „Mittellauf der Schwarzen Elster“

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
3270	Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
6440	Brenndolden-Auenwiesen
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche
91D0	Moorwälder
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder
91F0	Hartholzaunenwälder

Tabelle 2-40: Arteninventar FFH-Gebiet 4446-301 „Mittellauf der Schwarzen Elster“

Arten Anhang II	
Säugetiere:	Castor fiber, Lutra lutra, Myotis myotis
Amphibien / Reptilien:	Bombina bombina, Triturus cristatus
Fische:	Aspius aspius, Misgurnus fossilis, Rhodeus amarus
Wirbellose:	Lucanus cervus, Maculinea nausithous, Osmoderma eremita
Pflanzen :	Luronium natans
Weitere wertgebende Arten	
	Aeshna viridis, Hyla arborea

2.3.3.12 Mittellauf der Schwarzen Elster - Ergänzung

Die FFH-Ergänzung (4345-303) zum FFH-Gebiet Mittellauf Schwarze Elster schließt den Gewässerverlauf begleitende bzw. durch diesen geprägte Biotope der Niederung der Schwarzen Elster und ihrer Randlagen ein und umfasst repräsentative Ausschnitte der Gewässersysteme, Grünländereien, Wäldern und trockenen Standortkomplexen.

Die naturschutzfachliche Bedeutung beruht auf der hohen Biodiversität naturnaher Laubwaldgesellschaften mit ihrer charakteristischen Fauna im Wechsel mit repräsentativen Grasfluren trockener bis feuchter Standorte und Fließgewässersystemen mit atlantischen Wasserpflanzengesellschaften. Diese beherbergen zahlreiche überregional gefährdete Arten.

Das Managementziel besteht in der Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH – Richtlinie inklusive erforderlicher Maßnahmen zur Sicherung der Wasserhaltungen, der Mahd und Anlage von Pufferzonen. Der Erhalt, die Anlage und Pflege von Gewässerrandstreifen sowie die Anhebung des (Grund-) Wasserstandes ist im Zuge des FFH - Management abzusichern.

Tabelle 2-41: Lebensraumtypen FFH-Gebiet 4345-303 „Mittellauf der Schwarzen Elster - Ergänzung“

Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
4030	Trockene Heiden
6410	Pfeifengraswiesen
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
6440	Brenndolden-Auenwiesen
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
9110	Hainsimsen-Buchenwälder
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder

Tabelle 2-42: Arteninventar FFH-Gebiet 4345-303 „Mittellauf der Schwarzen Elster - Ergänzung“

Arten Anhang II	
Säugetiere:	Castor fiber, Lutra lutra
Amphibien / Reptilien:	Bombina bombina
Pflanzen :	Luronium natans
Weitere wertgebende Arten	
	Dactylorhiza maculata

2.3.4 Europäische Vogelschutzgebiete (SPA – Gebiete)

2.3.4.1 Niederlausitzer Heide

Über das Bearbeitungsgebiet des Gewässerentwicklungskonzeptes Kleine Elster erstreckt sich das SPA-Gebiet Niederlausitzer Heide mit insgesamt 4 Teilflächen (vgl. Anlage_03_02_1). Das Gebiet ist gekennzeichnet durch von Kiefern geprägten Waldgebieten mit eingestreuten Mooren und Moorwäldern sowie autochthonen Fichtenvorkommen sowie Offenlandbereichen auf ehemaligen, militärischen Übungsplätzen. Das Gebiet erstreckt sich über 16.648,87 ha.

Tabelle 2-43: Avifauna des SPA - Gebietes 4447-421 „Niederlausitzer Heide“

Anhang I Vogelarten	Aegolius funereus, Alcedo atthis, Anthus campestris, Botaurus stellaris, Caprimulgus europaeus, Ciconia nigra, Circus aeruginosus, Cygnus cygnus, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Emberiza hortulana, Falco peregrinus, Glaucidium passerinum, Grus grus, Haliaeetus albicilla, Lanius collurio, Lullula arborea, Milvus migrans, Milvus milvus, Pandion haliaetus, Pernis apivorus, Picus canus, Sylvia nisoria, Tetrao urogallus
Zugvögel	Acrocephalus scirpaceus, Anas crecca, Anas querquedula, Anser albifrons, Anser anser, Anser fabalis, Ardea cinerea, Aythya ferina, Aythya fuligula, Bucephala clangula, Falco subbuteo, Gallinago gallinago, Lanius excubitor, Numenius arquata, Saxicola rubetra, Scolopax rusticola, Tachybaptus ruficollis, Upupa epops

2.3.5 Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Naturdenkmäler

2.3.5.1 Naturschutzgebiete

2.3.5.1.1 Übersicht der im Untersuchungsgebiet gelegenen Naturschutzgebiete (NSG)

Im Folgenden werden die Naturschutzgebiete (NSG) des GEK Kleine Elster näher charakterisiert und ihre Schutzzwecke sowie ihre Bedeutung ausgeführt. Vorangestellt fasst Tabelle 2-44 diese als Übersicht zusammen und ermöglicht die Zuordnung der Naturschutzgebiete zu den Teilgebieten der GEK-Bearbeitung. Anlage_03_02_2 stellt die Gebiete kartografisch dar.

Tabelle 2-44: Übersicht der Naturschutzgebiete (NSG) im GEK Kleine Elster

Lage im GEK	Bezeichnung	Kennung
Elst_KI-Elst 1	Tanneberger Sumpf – Gröbitzer Busch	4348 - 501
Elst_KI-Elst 2	Rochauer Heide	4247 - 501
	Lehmannsteich	4247 - 502
	Lugkteichgebiet	4247 - 503
	Friedersdorfer Tiergarten	4347 - 501
	Buchwald	4347 - 502
Elst_KI-Elst 3	Forsthaus Präsa	4447 - 504
	Schadewitzer Feuchtbiotop	4446 - 502
	Schadewitz	4446 - 501
	Zinswiesen (im Verfahren)	4447 - 503
	Suden bei Gorden (Bergbaufolgelandschaft Grünhaus) (4. EZG)	4447 - 502

2.3.5.1.2 Tanneberger Sumpf – Gröbitzer Busch

Das NSG umfasst eine Größe von 47 ha. Es stellt ein Niedermoorgebiet mit Feuchtgrünland, Erlenbruchwald und Weidengebüschen dar und bietet zahlreichen bedrohten Amphibien-, Reptilien- und Vogelarten (z. B. Steinkauz, Schwarzstorch, Weißstorch, Grauammer, Bekassine, Baumfalke und Eisvogel) einen Lebensraum.

2.3.5.1.3 Lehmannsteich

Das 137 ha große NSG beinhaltet verlandete Flachseen mit Feuchtheiden und Moor-Schlenken-Gesellschaften. Schutzzweck ist der Erhalt und die Entwicklung der Moorstandorte inklusive ihres Arteninventars.

2.3.5.1.4 Lugkteichgebiet

Die Verordnung über das NSG Lugkteichgebiet wurde im Gesetz- und Verordnungsblatt Teil II Nr. 8 vom 18. April 2008 veröffentlicht. Die Maßgaben zur Einschränkung der Bewirtschaftung des Grünlandes traten zum 1. Juli 2008 in Kraft.

Das Gebiet liegt im Landkreis Elbe-Elster und umfasst eine Fläche von rund 328 ha. Das NSG wird durch die Eisenbahnstrecke Berlin - Dresden geteilt. Im westlichen Teil befindet sich der rund 60 ha große Lugkteich mit zahlreichen Inseln und Buchten sowie ausgeprägter Verlandungszonen im Norden. Überwiegende Anteile des NSG werden durch reich strukturierte Laubwälder geprägt. Weiterhin sind Mischwälder und Grünland randlich einbezogen. Innerhalb des NSG ist eine Zone mit zusätzlichen Beschränkungen für die landwirtschaftliche Nutzung auf 11 ha festgesetzt. Diese dient dem Schutz von Arten des Feuchtgrünlandes.

Die Schutzbestimmungen des NSG überschneiden sich mit den Schutzbestimmungen der Natura 2000-Richtlinie (vgl. Kapitel 2.3.3.7). Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* oder *Isoeto-Nanojuncetea*, Fließgewässer mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion*, feuchte Hochstaudenfluren, Torfmoor-Schlenken, Stieleichen- Hainbuchenwälder und alte bodensaure Eichenwäldern auf Sandebenen. Dazu kommt als prioritärer Lebensraumtyp: Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern. Prioritäre Art nach Anhang II ist der Eremit. Weitere FFH-Arten sind Mopsfledermaus, Fischotter, Kammmolch, Schlammpeitzger und Hirschkäfer.

Die Bedeutung des Gebietes wird auch durch das Vorkommen weiterer besonders geschützter Arten unterstrichen. Zu nennen sind Keulen-Bärlapp, Schlangenzwurz, Wasserfeder, Glanz-Wiesenraute, Sumpflatterbse und Königsfarn sowie Laubfrosch und mehrere Fledermaus-Arten. Hervorzuheben ist auch die bemerkenswerte Artenvielfalt der Vogelwelt. Brutvögel sind u.a. Singschwan.

2.3.5.1.5 Buchwald

Das NSG Buchwald hat eine Größe von 36,36 ha. Es wurde wegen des Vorkommens der Rotbuche in der Region unter Schutz gestellt. Das Gebiet wurde erstmals 1556 kartiert und vermessen und hat somit auch historische Bedeutung.

2.3.5.1.6 Friederdorfer Tiergarten

Das kleine Waldgebiet hat eine Fläche von 12 ha und gehört zu einem schmalen Niederungswaldgebiet. Nördlich wird diese Niederung im Kirchhain-Finsterwalder Becken von den Sonnewalder Sandern begrenzt, südlich liegen Ablagerungen älterer Saale-Vereisungen. Entwässert wird das Gebiet durch den heutigen Sonnewalder Landgraben, der in die Kleine Elster mündet. Der natürliche Stieleichen-Hainbuchenwald des NSG gilt als typisch für das Sonnewalder Niederungsgebiet, jedoch wurden diese Wälder spätestens Anfang des 13. Jh. wegen der guten Bodenqualitäten gerodet.

Der Schutzzweck des im Naturpark „Niederlausitzer Landrücken“ liegenden NSG besteht in der Erhaltung der Restbestockungen der naturnahen Stieleichen-Hainbuchen- und Erlen-Eschenwälder in Regionalausbildungsformen des Finsterwalder-Kirchhainer Beckens, die in diesem Landschaftsbereich fast vollständig in landwirtschaftliche Nutzflächen umgewandelt sind.

2.3.5.1.7 Fortshaus Präsa

Das 3.695 ha große NSG „Forsthaus Präsa“ liegt in einer eiszeitlich entstandenen und durch menschliche Nutzung geprägten Altmoränenlandschaft. Es war jahrzehntelang (bis 1988) militärisches Sperrgebiet und blieb so teilweise von den Folgen moderner Landnutzung, Zersiedelung und infrastruktureller Erschließung

unberührt. Im Kern des Schutzgebietes ist einer der größten Traubeneichenwälder (die Prösa) und Traubeneichen-Kiefernwälder Europas erhalten geblieben. Sandtrockenrasen, Silbergrasfluren und Besenheide gehören zu den schützenswerten Naturgütern in der Prösa. Durch Beweiden mit Schafen wird diese Kulturlandschaft in ihrer Struktur erhalten.

Der Schutzzweck besteht in der Erhaltung und Entwicklung der seit dem Mittelalter bestehenden großräumigen und zusammenhängenden ungestörten Waldgebiete mit ihren durch die jüngere militärische Nutzung entstandenen trockenen Offenlandflächen sowie den ebenfalls in das Schutzgebiet einbezogenen Gewässern und Feuchtgebieten mit den dort jeweils ansässigen seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten.

2.3.5.1.8 Schadewitzer Feuchtbiotop

Das NSG „Schadewitzer Feuchtbiotop“ befindet sich im Landkreis Elbe-Elster und ist Bestandteil des Naturparks „Niederlausitzer Heidelandschaft“. Der NaturSchutzFonds hat im Jahr 2004 rund 4 ha Flächen von der BVVG unentgeltlich übernommen. Es handelt sich dabei um eine aufgelassene Feuchtwiesenfläche im entwässerten Torfmoosmoor.

Die umfassende Gebietsmelioration führte zur Entwässerung der Flächen und damit zur Mobilisierung der stillgelegten Stoffkreisläufe und zur Torfmineralisierung. Eine Nutzung bzw. Pflege fand in den letzten Jahren nicht mehr statt, so dass eine ungestörte Vegetationsentwicklung ablaufen konnte. Neben den Torfmoosbeständen bildeten sich insbesondere Landreitgras-Pfeifengraswiesen-Ruderalstadien und Kiefern-Birken-Vorwälder heraus.

Prioritäre Zielsetzung für das Gebiet ist die Wiederherstellung eines intakten Gebietswasserhaushaltes. Dies beinhaltet insbesondere die Verzögerung des Abflusses aus dem Gebiet und eine spürbare Anhebung des Grundwasserstandes. Im Anschluss daran sollen sich in Teilbereichen die natürlichen Pflanzengesellschaften frei entwickeln können, während in anderen Bereichen eine Pflege der Offenlandbiotope erfolgen soll.

Im Winter 2005/2006 wurde in Trägerschaft des Gewässerverbandes Kleine Elster-Pulsnitz ein Projekt zur Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im NSG „Schadewitzer Feuchtbiotop“ realisiert. Folgende Maßnahmen wurden dabei umgesetzt:

- Einstau von Gräben,
- Einbau von Sohlswellen,
- Anlage von Kleingewässern,
- Aufwertung des vorhandenen Kleingewässers durch Beseitigung unerwünschten Gehölzaufwuchses,
- Grabenbepflanzungen,
- Erstmahd von ruderalisiertem Grünland und einer Feuchtwiese (Aushagerung).

2.3.5.1.9 Schadewitz

Das NSG hat eine Größe von 32,90 ha. Der Schutzzweck besteht in der Erhaltung und Entwicklung des Vorkommens der Niederlausitzer Tieflandfichte in der Waldgesellschaft des Fichten-Kiefernwaldes mit forschungsrelevantem Hintergrund und zielt auf die Gewinnung autochthonen Fichtensaatgutes ab.

Faunistisches Schutzziel ist der Erhalt und die Entwicklung der Bestände von Kleineulen Raufuß- und der Sperlingskauz sowie weiterer Vogelarten des Lebensraumes wie Tannenmeise, Haubenmeise, Misteldrossel und Erlenzeisig. Daneben sind die Vorkommen von Waldschnepe, Schwarzspecht, Hohltaube und Turteltaube erwähnenswert. Als potentiell Brutgebiet des Kranichs und Rastbereich von See- und Fischadler (Schlafbäume) wird der faunistisch-ökologische Schutzwert des Gebietes deutlich erhöht. Mit dem Raufußkauz besitzt das NSG eine besonders zu schützende Vogelart (vgl. Internetpräsentation NSG Schadewitz unter naturpark-nlh.de).

2.3.5.1.10 Suden

Das NSG Suden hat eine Größe von 87,89 ha. In diesem Gebiet wird die fast ebene bis leicht wellige Geschiebesandfläche von mehreren z. T. vermoorten Rinnen und Senken durchzogen. Der Suden gehört zum Einzugsbereich der Schwarzen Elster und wird vom Floßgraben tangiert. Dieser entwässert die zahlreichen Senken und nimmt auch ein das NSG von Osten nach Westen durchziehendes Fließ auf. Von herausragender Bedeutung ist hier das Vorkommen der Lausitzer Tieflandfichte. Diese Fichtenvorkommen befinden sich hier an der Nordgrenze der regionalen Fichtenverbreitung in der Lausitz. Der Fichten-Kiefernwald im Suden nimmt als Saatgutreservoir der Zukunft weiter an Bedeutung zu. Der Schutzzweck besteht in der Erhaltung und Entwicklung der naturnahen Fichten-Kiefernwälder an der Nordgrenze ihrer Verbreitung in der Niederlausitz, die als autochthone Vorkommen der Lausitzer Tieflandfichte von herausragender Bedeutung sind.

2.3.5.2 Landschaftsschutzgebiete (LSG)

2.3.5.2.1 Übersicht der im Untersuchungsgebiet gelegenen Landschaftsschutzgebiete (LSG)

In Analogie zu den Naturschutzgebieten listet Tabelle 2-45 die im GEK-Gebiet befindlichen Landschaftsschutzgebiete (LSG) als Übersicht auf. Die Raumlage im Untersuchungsgebiet ergibt sich aus Anlage_03_02_2. Nachfolgend werden die Schutzgebietsbestimmungen der Landschaftsschutzgebiete erläutert.

Tabelle 2-45: Übersicht der Landschaftsschutzgebiete (LSG) im GEK Kleine Elster

Lage im GEK	Bezeichnung	Kennung
Elst_KI-Elst 1	Bürgerheide	4348 - 601
Elst_KI-Elst 2	Rochau-Kolpiener Heide	4147 - 601
	Lausitzer Grenzwall zwischen Gehren, Crinitz und Buschwiesen	4248 - 601
	Sonnenwalde und Lugkteich	4247 - 601
	Nexdorf-Kirchhainer Waldlandschaft	4346 - 602
Elst_KI-Elst 3	Hohenleipisch-Sornoer Altmoränenlandschaft	4447 - 603
	Elsteraue und Teichlandschaft um Bad Liebenwerda	4446 - 601
	Elsteraue	4446 - 602
	Rückersdorf-Drößiger Heidelandschaft	4447 - 602

2.3.5.2.2 Bürgerheide

Das LSG Bürgerheide besitzt eine Größe von 778 ha. Es ist ein Waldgebiet mit naturnahen Waldbeständen (Auenwald, Kieferntrockenwald), Zwergstrauchheiden, Moorflächen und Gräben.

2.3.5.2.3 Lausitzer Grenzwall zwischen Gehren, Crinitz und Buschwiesen

Für das 14.409 ha große Waldgebiet mit naturnahen Waldbeständen, Quellen und Feuchtheiden, Tongruben und Holwegen, Frisch- und Streuobstwiesen sind die Vorkommen von Wiesenweihe, Wiedehopf, Baumfalke, Ziegenmelker und Kreuzotter bedeutsam.

2.3.5.2.4 Sonnenwalde und Lugkteich

Das LSG ist 959 ha groß. Es stellt ein Waldgebiet mit naturnahen Waldbeständen (Hartholzauenwald), Wasserflächen und Gräben dar und bietet Lebensraum für Seeadler, Fischadler, Eisvogel, Krickente, Flussuferläufer, Waldwasserläufer, Wiedehopf, Baumfalke und Rotbauchunke.

2.3.5.2.5 Nexdorf-Kirchhainer Waldlandschaft

Das LSG hat eine Größe von rund 4.253 ha und umfasst Teile der Niederlausitzer Randhügel, des Lausitzer Becken- und Heidelandes. Es stellt eine Altmoränenlandschaft mit charakteristischen, großflächigen und unzersiedelten Kiefern-mischwäldern, Binnendünen, moorigen Bereichen, Kiefernbaurnheiden und einem geringen Grad an Bebauung dar. Besonders prägnant für das LSG ist die Altbergbaulandschaft um Tröbitz.

Das Gebiet gilt als nördliche Verbreitungsgrenze von Tieflandfichten und Weißtannen. Erwähnenswert sind die sich natürlich verjüngenden Buchenwälder in der sonst buchenarmen Niederlausitz.

2.3.5.2.6 Hohenleipisch-Sorner Altmoränenlandschaft

Das LSG hat eine Größe von ca. 10.510 ha und umfasst Teile der Hohenleipischer Hochfläche mit Wald-, Heide- und Wiesenlandschaften, Teile der Grünwalder Moor- und Bergbaufolgelandschaften und des Kirchhain-Finsterwalder Beckens. Neben geschlossenen Waldkomplexen mit Kiefern, Traubeneichen, Buchen und Birkenbeständen finden sich hier auch Feuchtwiesenkomplexe und Flachmoore. Von besonderem ökologischem Wert sind die durch menschliches Zutun entstandenen Flächen wie Streuobstwiesen, Torfstiche oder Bergbaufolgelandschaften. Ein Viertel aller Rote-Liste-Arten der Bundesrepublik Deutschland sind hier vertreten, u. a. Schwarzstorch und Grauammer.

2.3.5.2.7 Elsteraue Teil 1 bis 3

Das LSG besteht aus drei Teilflächen und hat eine Größe von rund 6.012 ha. Die Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes wird insbesondere durch die von Endmoränenzügen eingefasste, weiträumige, stark gegliederte und strukturreiche Urstromtallandschaft deutlich. Ausgedehnte Grünland- und Ackerflächen, Überschwemmungsflächen mit einem Netz aus fließenden Gewässern und Flussaltarmen und Auwaldresten geben dem Gebiet einen besonderen Reiz. In ganz Deutschland gibt es nur ganz geringfügige Reste ehemals großer Niederungen und Feuchtwiesen. Diese gelten um so mehr als schützenswert, da sie Lebensraum für bedrohte Tier- und Pflanzenarten wie Biber, Fischotter, Wassernuss und Krebschere sind. Aus diesem Grund ist das Gebiet mit den verbliebenen Elsteraltarmen und Auwaldresten von besonderer Bedeutung.

2.3.5.2.8 Rückersdorf-Drößiger Heide

Das LSG hat eine Größe von rund 3.253 ha. Es liegt am südlichen Rand des Kirchhain-Finsterwalder Beckens und stellt einen Ausschnitt der Niederlausitzer Heidelandschaft dar. Das Gebiet wird durch Wiesen, Acker- und Waldlandschaften mit großen Blaubeerdecken sowie naturnahen Bachläufen, Teichen und Binnendünen repräsentiert. Es ist vor allem aus der Sicht einer historisch gewachsenen Kulturlandschaft mit seiner typischen Siedlungsstruktur, den Tagebaurestseen und Feldgehölzen und den bachbegleitenden Erlen-Eschen-Wäldern zu erhalten.

2.3.6 Naturdenkmale

Die im Bearbeitungsgebiet liegenden Naturdenkmale wurden bei den Ämtern recherchiert und sind in Anlage_03_02_3 tabellarisch aufgeführt. Eine Übergabe in Form von Shape-Dateien erfolgte nicht. Ebenso wurden die Naturdenkmale ohne zugehörige Gauß-Krüger-Koordinaten übergeben, so dass eine kartografische Aufarbeitung der Unterlagen nicht erfolgen konnte.

2.3.7 Bodendenkmale

2.3.7.1 Vorbemerkungen

Durch den Auftragnehmer wurden die bodendenkmalpflegerischen Belange im Frühjahr 2011 beim Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischem Landesmuseum (BLDAM) abgefragt. In Beantwortung der gestellten Anfrage wurden durch das Landesamt Shape-Dateien zu:

- Bodendenkmalverdachtsflächen und
- registrierten Bodendenkmalen im Sinne BbgDSchG (2004)

übergeben. Durch den Auftragnehmer wurden diese ausgewertet und in die laufende GEK-Bearbeitung eingebunden, um frühzeitig bestehende Zielkonflikte zur Bodendenkmalpflege zu erkennen und im Planungsprozess aufgreifen zu können. Ungeachtet dessen, wird die Denkmalpflege im Zuge der Genehmigungsverfahren GEK-relevanter Planungen, als Träger öffentlicher Belange einbezogen. Eine konkrete Darstellung der Verdachtsflächen und registrierten Bodendenkmale wurde im Zuge der GEK-Bearbeitung durch das Landesamt untersagt, so dass die kartografische Aufarbeitung der Daten nicht erfolgte.

Der grundlegende Zielkonflikt zur Bodendenkmalpflege besteht darin, dass die übergroße Mehrheit der Bodendenkmale, darunter mehr als 90% der Siedlungsplätze, unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse Bäche, Quellen, Sölle) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden liegen und sich entlang dieser oft perlschnurartig aufreihen. Während aller Epochen waren Gewässer, insbesondere Fließgewässer und ihre Auen von ganz besonderer Bedeutung, da sie die Grundlage für die Versorgung und Ernährung bildeten. So liegen Fischfang-/Jagdplätze, Werkplätze, Brunnen, Siedlungen usw. häufig am Wasser. Sie waren auch wichtig für die Entsorgung: So finden sich häufiger Abfallzonen randlich von Siedlungen an Seen. Seit Anbeginn waren Gewässer Verkehrswege und ermöglichten Kontakt, Austausch und Techniktransfer. Augenfällige Funde dafür sind Einbäume, Schiffe, Bohlenwege, Stege, Brücken usw.. Gewässer wurden aufgrund ihrer besonderen naturräumlichen Bedingungen zu Verteidigungszwecken genutzt; hier wurden Palisadensysteme, Burgwälle, Niederungsburgen und Schlösser angelegt. Man verehrte sie aber auch als heilige Orte, Opfer- und Deponierungsplätze finden sich häufig hier. In späteren Epochen, besonders ab dem Mittelalter entwickelten sich Gewässer zu bedeutenden Wirtschaftsfaktoren, etwa für Wassermühlen oder Hammerwerke der frühen Montanzzeit.

Bei den Flusslandschaften handelt es sich außerdem um Feuchtgebiete mit besonderen Konservierungsbedingungen für organisches Material. Unter Sauerstoffabschluss können sich komplette Holzkonstruktionen, Knochen, aber auch Leder-, Textil- und Pflanzenobjekte erhalten. Letztlich sind Niederungsbereiche somit bedeutende Quellen für die Rekonstruktion von Landschaft, Flora, Fauna und Klimaentwicklung. Unberührte Altarmsedimente und in Folge von Begradigungen abgeschnittene Flussmäander sind in diesem Sinne besonders aufschluss- und fundreich.

Derzeit ist erst ein kleiner Teil der tatsächlich existierenden Fundstellen bekannt. Großflächig untersuchte Areale, wie die Tagebaugelände haben gezeigt, dass die übergroße Mehrheit (geschätzt 80% bis 90%) der tatsächlich vorhandenen Bodendenkmale noch unentdeckt im Erdboden verborgen ist, ohne morphologisch

oder durch Strukturen an der Oberfläche erkennbar zu sein. Das Vorhandensein von noch unentdeckten, verborgenen Fundstellen entlang von Gewässern hat somit eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit. Allerdings liegen diese Orte im Feuchtboden und sind zudem meist von meterhohen Ablagerungen überdeckt. Daher kann ihre genaue Lage in der Regel nicht vorhergesagt werden. Dafür gibt es zwei Gründe: 1. liegen diese Räume nicht im Fokus wirtschaftlicher Tätigkeit; nur selten werden daher durch Baumaßnahmen oder Landwirtschaft archäologische Funde zu Tage gefördert, die Aufschluss über die konkreten Verhältnisse in Vor- und Frühgeschichte liefern könnten. 2. verfügt die archäologische Forschung derzeit nur über sehr wenige naturwissenschaftliche Prospektionsmethoden, die etwa durch den Einsatz von Geophysik, Einblicke in archäologische Strukturen in Feuchtgebieten liefern könnten.

Unter Bezug auf diese grundlegenden Sachverhalte werden nachgestellte Bedenken und Anregungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologischem Landesmuseum (BLDAM) zusammenfassend wiedergegeben und hierauf basierende Auflagen für den Umgang mit Bodendenkmalen abgeleitet. Die Forderungen stützen sich auf nachgestellte Rechtsgrundlagen:

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 12.2.1990 als Auswirkungen u. a. auf Sach- und Kulturgüter und historische Kulturlandschaften,
- Europäische Wasserrahmenrichtlinie gemäß Artikel 4 (3),
- Europäisches Übereinkommen zum „Schutz des archäologischen Erbes“ (Konvention von Malta 1992, ratifiziert 2002; Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG); Novelle vom 24. Mai 2004 u.a.m.).

2.3.7.2 Registrierte Bodendenkmale

Bekannte Bodendenkmale wurden methodisch für einen 800 m breiten Gewässerkorridor ausgewiesen und in die GEK-Bearbeitung übergeben. Sollten Maßnahmen außerhalb des 800 m breiten Streifens geplant werden, ist eine erneute Stellungnahme abzufordern. Für registrierte Bodendenkmale sind nachfolgend Auflagen als bindend anzusehen:

- Bodendenkmale dürfen bei Bau- und Erdarbeiten ohne vorherige denkmalenschutzbehördliche Erlaubnis oder bauordnungsrechtlicher Genehmigung und – im Falle erteilter Erlaubnis – ohne vorherige fachgerechte Bergung und Dokumentation nicht verändert bzw. zerstört werden.
- Alle Veränderungen und Maßnahmen an Bodendenkmalen sind nach Maßgabe der Denkmalschutzbehörde zu dokumentieren.
- Grundsätzlich sind Bodendenkmale dann gefährdet, wenn im Zuge von Erdarbeiten Eingriffe in ihre Substanz erfolgen. Somit sind aus bodendenkmalpflegerischer Sicht alle Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands des Gewässers zu bevorzugen, die auf einen Eingriff in den Boden verzichten.
- Maßnahmen bei denen ein Anstieg oder eine Absenkung des Grundwasserspiegels erfolgt oder die Strömungsverhältnisse des Gewässers maßgeblich verändert werden, können ebenfalls einen negativen Effekt auf Bodendenkmale haben, so dass auch hier ggf. konkrete denkmalpflegerische Auflagen formuliert werden.

- Aufgrund ihrer Ansehnlichkeit stehen obertägig sichtbare Bodendenkmale und ihre unmittelbare Umgebung unter besonderem Schutz. Sie sind von einer Bebauung oder sonstigen Veränderung auszuschließen. Dies trifft im Bearbeitungsgebiet auf die in Tabelle 2-46 gelisteten Bodendenkmale zu.

Tabelle 2-46: Obertägig sichtbare Bodendenkmale mit Umgebungsschutz

BD	KREIS	Fundplatz	Beschreibung
20057	EE	Dobra 2	Hügelgräberfeld der Bronzezeit
20059	EE	Dobra 4	Landwehr des deutschen Mittelalters
20076	EE	Göllnitz 7	Landwehr des Mittelalters und der Neuzeit
20104	EE	Staupitz 4	Landwehr des Mittelalters und der Neuzeit
20176	EE	Oppelhain 7	Landwehr des Mittelalters und der Neuzeit
20261	EE	Doberlug-Kirchhain 8	Kloster des deutschen Mittelalters und der Neuzeit
20261	EE	Doberlug-Kirchhain 24	Schloss der Neuzeit
20301	EE	Bad Liebenwerda	Burg des deutschen Mittelalters und Schloss der Neuzeit
i. B.	EE	Brenitz 11	Wallanlage und Pechöfen des Mittelalters
i. B.	EE	Brenitz 2	Hügelgräberfeld der Bronzezeit
i. B.	EE	Dollenchen 1	Burgwall des deutschen Mittelalters
i. B.	EE	Finsterwalde 9	Burg des deutschen Mittelalters und Schloss der Neuzeit
i. B.	EE	Sonnewalde 11	Landwehr des Mittelalters
i. B.	EE	Werenzhain 10	mittelalterliche Landwehr

- Bodendenkmale sind im öffentlichen Interesse und als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft des Landes Brandenburg geschützt. Die Lage von Bodendenkmalen ist daher bei der konzeptionellen Planung zu berücksichtigen.
- Für die fachgerechte Bergung und Dokumentation von betroffenen Bodendenkmalen ist der Veranlasser kostenpflichtig.

2.3.7.3 Bodendenkmalsverdachtsflächen

Als Bodendenkmalverdachtsflächen sind folgende Areale anzusehen:

- Auen und Niederungen sowie ihre Ränder sowie insbesondere Niederungsränder mit einem leichten bis mittleren Geländeanstieg,
- Areale im näheren Umfeld aktenkundig belegter Ausdehnungen,
- Steinzeitliche Jagd- und Werkplätze, die als leichte Geländeerhebungen von oftmals nur 20 bis 50 cm innerhalb der Auen erkennbar sind,
- in räumlicher Beziehung zu einander gelegene Siedlungen und Friedhöfe,
- auffällige Bodenfunde
- Historische Flurnamen mit Nutzungsindikation (z. B. Schäferei, Weinberg, Hirtenhaus...) oder topografischen Standort- und Siedlungszeiger (Werder, Horst, Furt etc...),
- technische Bauwerke (Mühlen, Eisenhämmer, Schleusen...),
- Deichkörper,
- Altarme und abgeschnittene Flussmäander.

Für Verdachtsflächen gelten folgende Auflagen:

- Für Bereiche, in denen Bodendenkmale begründet vermutet werden, sind archäologische Fachgutachten (=Prospektion) durch den Vorhabensträger einzuholen. In dem Gutachten ist mittels einer Prospektion zu klären, inwieweit Bodendenkmalstrukturen von den Baumaßnahmen im ausgewiesenen Vermutungsbereich betroffen sind und in welchem Erhaltungszustand sich diese befinden.
- Die Prospektionsmethode und der Zeitpunkt der Durchführung sind zwischen dem BLDAM, dem Vorhabensträger und ggf. den Bau- und Grabungsfirmen abzustimmen, sobald die Bauausführungsplanung feststeht.

2.3.7.4 Zufallsfunde

Wechselnde hydro- und geomorphologische Verhältnisse haben das Landschaftsbild innerhalb der Auen seit urgeschichtlicher Zeit kontinuierlich verändert. Bis zu mehrere Meter hohe Ablagerungen können eine Vielzahl von ur- und frühgeschichtlichen Fundplätzen versiegelt haben und die üblichen Kriterien zur Verdachtsflächenausweisung verschleiern. Im gesamten Vorhabensbereich (auch außerhalb der o.g. Vermutungsflächen) muss deshalb bei Erdarbeiten mit dem Auftreten noch nicht registrierter Bodendenkmale gerechnet werden.

Auflagen beim Auffinden von Zufallsfunden

Sollten während der Bauausführung bei Erd- und Gewässerarbeiten auch außerhalb der als Bodendenkmalvermutungsbereiche ausgewiesenen Areale Bodendenkmale (Steinsetzungen, Mauerwerk, Erdverfärbungen, Holzpfähle oder -bohlen, Knochen, Tonscherben, Metallgegenstände u. ä.) entdeckt

werden, sind diese unverzüglich der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum (BLDAM) anzuzeigen. Die Entdeckungsstätte und die Funde sind mindestens eine Woche und nach Fristverlängerung bis zu 2 Monate unverändert zu erhalten, damit fachgerechte Untersuchungen und Bergungen vorgenommen werden können. Besteht an der Bergung und Dokumentation des Fundes aufgrund seiner Bedeutung ein besonderes öffentliches Interesse, kann die Frist auf Verlangen der Denkmalfachbehörde um einen weiteren Monat verlängert werden. Die Denkmalfachbehörde ist berechtigt, den Fund zur wissenschaftlichen Bearbeitung in Besitz zu nehmen.

Werden archäologische Dokumentationen notwendig, so hat der Träger des Vorhabens nach Maßgabe sowohl die Kosten der fachgerechten Dokumentation im Rahmen des Zumutbaren zu tragen, als auch die Dokumentation sicherzustellen. Um einen reibungslosen, ungestörten Ablauf in der Bauausführungsphase zu garantieren, ist auch für diese Flächen innerhalb der Aue eine archäologische Prospektion im Vorfeld empfehlenswert.

2.3.7.5 Temporär genutzte Flächen

Flächen oder Trassen, die lediglich während der Bauzeit genutzt werden (z. B. Bau- und Materiallager und u. U. auch Arbeitsstraßen), dürfen nicht im Bereich von bekannten oder vermuteten Bodendenkmalen eingerichtet werden bzw. nur dort, wo bereits eine Versiegelung des Bodens vorliegt. Durch den notwendigen Oberbodenabtrag und das verstärkte Befahren dieser Flächen mit schwerem Baugerät sowie durch mögliche Bagger- oder Raupenaktivität o. ä. Eingriffe in den Untergrund wird die Bodendenkmalsubstanz umfangreich ge- und zerstört. Sollte es nicht möglich sein, bauzeitlich genutzte, unversiegelte Flächen und Wege außerhalb bekannter oder vermuteter Bodendenkmale anzulegen, so werden bauvorbereitende kostenpflichtige Schutz- bzw. Dokumentationsmaßnahmen notwendig. Die bauausführenden Firmen sind über diese Auflagen und Denkmalschutzbestimmungen zu unterrichten und zu ihrer Einhaltung zu verpflichten.

2.3.8 Weitere Schutzkategorien

2.3.8.1 Naturparks

2.3.8.1.1 Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft

Das Bearbeitungsgebiet liegt zu großen Teilen im Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft, dessen Naturparkverwaltung und Besucherzentrum in Bad Liebenwerda gelegen ist. Die Schwarze Elster säumt den Naturpark im Süden und Westen in weitem Bogen. Die nördliche Grenze des 480 km² umfassenden Areals bilden Doberlug-Kirchhain und Finsterwalde. Die östliche Grenze verläuft in etwa zwischen Finsterwalde und Lauchhammer. "Kernstück" des Naturparks ist das Naturschutzgebiet Forsthaus Präsa mit großflächig zusammenhängenden Wald- und weiten Heideflächen.

Der Erhalt des reichen Kultur- und Naturerbes der Region, insbesondere als Erholungsgebiet und zum Zwecke des naturverträglichen Tourismus, stellt eine der wichtigsten Aufgaben des Naturparkes dar.

2.3.8.1.2 Naturpark Niederlausitzer Landrücken

Als Land der Gegensätze wird der 586 km² große Naturpark im Nordwesten der Niederlausitz bezeichnet, in dem sumpfige Niederungen und großflächig zusammenhängende Waldkomplexe des Lausitzer Landrückens abwechslungsreich den Hinterlassenschaften des Tagebaues gegenüberstehen. Die inzwischen rekultivierten Kippenflächen untergliedern sich infolge des Grundwasserwiederanstiegs in sechs größere Seen und etwa 30 kleinere Seen im Wechsel mit Forst, Grün- und Ackerflächen.

Die Naturparkverwaltung mit angegliedertem Besucherzentrum liegt in Fürstlich Drehna. Ein weiteres Besucherzentrum besteht im Heinz Sielmann Naturparkzentrum Wanninchen.

2.3.8.2 Nährstoffsensible Gebiete

Nährstoffsensible Gebiete sind im Rahmen der Richtlinie 91/676/EWG (Nitratrichtlinie zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen) als gefährdete sowie im Rahmen der Richtlinie 91/271/EWG (Kommunale Abwasserbehandlung) als empfindlich eingestufte Gebiete.

Durch die Brandenburgische Kommunalabwasserverordnung (BbgKAbwV) ist das gesamte Land Brandenburg als empfindliches Gebiet ausgewiesen worden.

2.3.8.3 Sensible Fließgewässer

Sensible Fließgewässer besitzen eine dem Gewässertyp entsprechende, regional mehr oder weniger intakte Lebensgemeinschaft rheobionter und rheophiler Arten der Fauna oder Flora. Sie zeichnen sich durch Gewässerabschnitte mit ausschließlichem Vorkommen von Gewässerbelastungen und Störungen anzeigenden Arten, wie z. B. Wasserassel (*Asellus aquaticus*), Bachflohkrebs (*Gammarus pulex*), die Eintagsfliegen *Cloeon dipterum* und *Ephemera vulgata* sowie die Köcherfliege (*Cyrtus trimaculatus*) bzw. Gewässerabschnitte mit Vorkommen sensibler Arten wie z. B. Groppe (*Cottus gobio*), Blauflügel-Prachtlibelle (*Caleopteryx virgo*), Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) sowie Steinfliegenarten *Perlodes dispar* und *Taeniopteryx nebulosa* aus. Nach Häufigkeit des Biotoptypes in Brandenburg (Quellbach bis Strom), Artenvielfalt, rheotypischen Arten und der Repräsentanz gefährdeter Arten wird eine Schutzwertstufe zwischen 1 und 5 vergeben. Die sensiblen Gewässer der Schutzwertstufen 1 bis 3 stellen aufgrund ihrer Naturnähe, die auf der Basis der Fließgewässerbiozönose ermittelt wurde und ökomorphologisch naturnahe Abschnitte einschließt, geschützte Biotope nach § 32 BbgNatSchG dar.

Die sensiblen Fließgewässerabschnitte sind in Anlage_02_02_0 dargestellt. Die im Untersuchungsgebiet als sensible Fließgewässer ausgewiesenen Abschnitte der Kleinen Elster, Schacke und Flösse besitzen Schutzwertstufe 4. Lediglich Teilbereiche der Alten Flösse und des Riethgrabens weisen derzeit Schutzwertstufe 3 auf. Mit Schutzwertstufe 5 belegt sind Abschnitte des Sonnewalder Landgrabens sowie des Oberförster Wiesengrabens.

Fließgewässer der Schutzwertstufe 3 sind wichtige Glieder im Fließgewässerbiotopverbundsystem, jedoch durch gleichartige Fließgewässer im gleichen Gebiet ersetzbar. Sie stellen die Mehrzahl der „renaturierungswürdigen“ Fließgewässer in Brandenburg.

Fließgewässer der Schutzwertstufe 4 weisen Störungen der Wassergüte und der ökomorphologischen Verhältnisse mit einem hohen Artendefizit auf. Die Fließgeschwindigkeit ist oftmals gering. Im Falle unvermeidbarer Eingriffe sind diese Fließgewässer ersetzbar. Häufig sind diese Gewässer infolge der Aufbesserung der Wassergüte tendenziell in einem Zustand fortschreitender Anreicherung der Rheozönose.

2.4 Vorhandene Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer

2.4.1 Verteilung der Flächennutzungsformen im Untersuchungsgebiet

Die regionale Flächennutzungsstruktur erschließt sich aus Anlage_03_03_0 in Verbindung mit Abbildung 2-6. Die Graphen der Abbildung beruhen auf die GEK-bezogene Auswertung der CIR-Landnutzungskartierung des LUGV (2010).

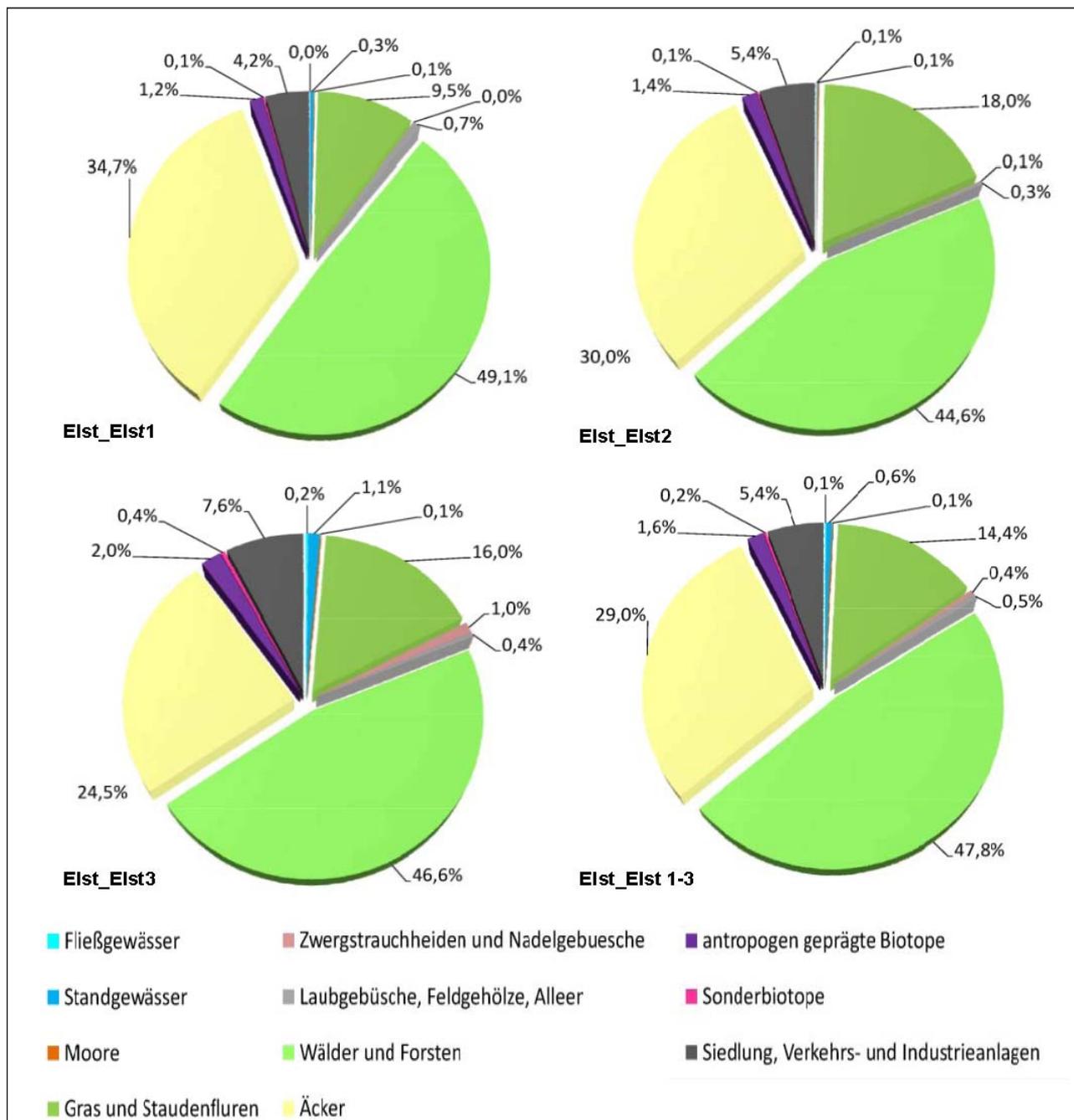


Abbildung 2-6: Verteilung der Flächennutzung im GEK Kleine Elster

Die Nutzungssituation ist in allen Teilbereichen des GEK- Kleine Elster nahezu gleich verteilt. Bewirtschaftungsschwerpunkt liegt hierbei auf der Forstwirtschaft mit Flächenanteilen um die 50 % der Gesamtfläche. In etwa ein Viertel bis ein Drittel der GEK-Gebietsfläche wird ackerbaulich bewirtschaftet. Die in Kapitel 2.1.6.2.2.1 ausgeführten Wechselwirkungen, zwischen der historischen Entwicklung des Gewässernetzes im Lugbecken in Verbindung mit der Überleitung von Bergbausümpfungswässern, drückt sich in dem um 5% erhöhten Anteil ackerbaulicher Flächenbewirtschaftung aus, während hier lediglich 10 % der Grundfläche als Grünland bewirtschaftet werden.

2.4.2 Landwirtschaft

Zur landwirtschaftlichen Nutzung wurden die Niederungs- und Beckenbereiche weitgehend mit landwirtschaftlichen Dränagen durchzogen und als Zwischenabfluss den Gräben zugeführt. Über ein komplexes System von Wehren, Stauen und Schöpfwerken wird der Wasserhaushalt gesteuert und damit nachhaltig verändert.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche setzt sich aus Acker und Grünland zusammen und nimmt einen Anteil von summarisch rd. 43 % ein. Hiervon überwiegt der Anteil der Ackerflächen mit rd. 67 %. Hauptanbaugüter sind Roggen, Kartoffeln, Zuckerrüben, Raps. Kleinere Flächen werden als Obstplantagen genutzt.

Belastungsfaktoren durch die Landwirtschaft sind Nähr- und Schadstoffeinträge, die v. a. durch die größtenteils fehlenden Uferrandstreifen erheblich sein können.

2.4.3 Forstwirtschaft

Die Waldflächen nehmen einen Anteil von ca. 48 % ein, wobei sich größere zusammenhängende Gebiete auf den trockeneren und ärmeren Sandböden der Höhenzüge finden, während in den Niederungsbereichen nur ein geringer, in kleine Parzellen aufgesplitteter Waldanteil anzutreffen ist. Dominierend sind Nadelholzbestände, gefolgt von Laub- bzw. Laubmischwäldern. Daneben sind Vorwälder und Moor- bzw. Bruchwälder vorhanden.

Der Wald zwischen Saadow und Lindthal besteht zu weiten Teilen aus Kiefernbeständen mit einem Alter bis zu 80 Jahren. Westlich der Ortslage Tanneberg sowie zwischen Frankena und Münchhausen stocken Niederungslaubwälder mit Erlen, Birken, Stieleichen, Weiden und Pappeln.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Wälder sind Staats-, Körperschafts-, Treuhand- und Privatwälder.

Die Wälder im Bereich von Doberlug-Kirchhain bis nördlich Finsterwalde wurden bis 2011 durch die Oberförsterei Doberlug bewirtschaftet. Die forstwirtschaftliche Nutzung der Gebiete von Tanneberg bis Rehain und die Wälder des Lug-Gebiets unterlagen der Oberförsterei Altdöbern. Mit der Landesforstreform vom 01.01.2012 wurden die territorialen Zuständigkeiten auf die Oberförstereien Herzberg und Hohenleipisch aufgeteilt. Die Bewirtschaftung der naturnahen grundfeuchten Niederungs- bzw. Beckenwaldungen erfolgte bislang in plenterartiger Bewirtschaftung (HANSPACH 2001).

2.4.4 Fischerei / Angeln

Im Land Brandenburg sind keine Muschelgewässer im Sinne der Richtlinie 78/923/EWG (Muschelgewässerrichtlinie) bzw. der umgesetzten BbgFGQV (Fischgewässerqualitätsverordnung) vorhanden.

Die entsprechend der Fischgewässerrichtlinie (78/659/EWG) ausgewiesenen Fischgewässer sollen geeignete Lebensbedingungen für lachsartige (Salmoniden) und karpfenartige (Cypriniden) Fischarten sicherstellen. Hierzu wird die Wasserbeschaffenheit hinsichtlich 14 physikalisch-chemischer Parameter und spezifischer Grenzwerte überwacht.

Im Bearbeitungsgebiet des GEK sind keine Fischgewässer vorhanden. Der Landschaftsrahmenplan Elbe-Elster weist den Lugkteich als fischereiwirtschaftlich genutzten Teich aus. Darüber hinaus dient eine Anzahl von Fließgewässern dem Angelsport. Die Kleine Elster wird im Abschnitt von der Stadtgrenze Doberlug-Kirchhain bis zur Ortschaft Rehain durch den Landesanglerverband fischereiwirtschaftlich genutzt. Durch das periodische Trockenfallen ist die Fischfauna allerdings reduziert. Von Bedeutung sind vorwiegend Gründlinge (*Gobio gobio*), Brachsen (*Abramis brama*), Europäischer Aal (*Anguilla anguilla*), Hecht (*Esox lucius*), Döbel (*Leuciscus cephalus*) und Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) (Mitteilung Kreisanglerverband Finsterwalde e.V., 26.10.2010, in TRIOPS unv.).

Im gesamten Landkreis Elbe-Elster wurden aufgrund fehlender Koppelfischereirechte bisher keine Fischereibezirke gebildet (Aussage von Herrn Petermann, LK EE 9.6.10). Der im Landkreis Oberspreewald-Lausitz (OSL) ausgewiesene Fischereibezirk Spreewald liegt außerhalb des GEK-Bearbeitungsgebietes. Der Landkreis Dahme-Spreewald wird nur im Nordbereich angeschnitten. In diesem Bereich sind nur kleine Flussläufe, die fischereirechtlich nicht bewirtschaftet werden. Hierfür liegen keine Unterlagen vor (Aussage von Frau Hoppe, LK Dahme-Spreewald, 10.6.10).

Im Bereich der Schacke werden die Hammermühlenteiche und Buschmühlenteiche sowie die Teiche an der Kleinen Mühle fischereiwirtschaftlich genutzt. Am Alten Buschmühlenteich sowie an der Ostseite des Großen Hammerteiches bestehen Verbindungen zur Schacke, die im Bedarfsfall einen Wasserzulauf ermöglichen. Ein weiterer Überlauf führt vom Oberwasser des Wehres nordwestlich des Großen Hammerteiches zum „Westlichen Hammerteich“. Das Ablasswasser der Buschmühlenteiche sowie des Großen Hammerteiches wird mittels eines Rohdurchlasses unter der Verbindungsstraße Rückersdorf-Doberlug in die Schacke geleitet. Ebenso wird das Wasser des „Südlichen Hammerteiches“ in die Schacke abgeschlagen.

Die Fischteiche der Kleinen Mühle werden aufgrund der geringen Wasserführung des Schiemenz-Mühlgrabens mit Wasser der Schacke bespannt. Da die Schacke tiefer liegt als die Teiche, erfolgt dies über eine Pumpleitung, die im Oberwasser eines Wehres angeschlossen ist und in einen Grabenabschnitt mündet. Das Schackewasser wird so in den Schiemenz-Mühlgraben unmittelbar nördlich der Kleinen Mühle überführt, mittels einer Wehrsteuerung in den Mühlenteich eingeleitet und von dort aus über Rohrverbindungen in die anderen Teiche verteilt. Zudem bestehen Rohrverbindungen mit Wehren vom Schiemenz-Mühlgraben zum Badeteich und zum Mühlenteich.

2.4.5 **Tourismus**

Die touristische Vermarktung der Region erfolgt zentral über den Tourismusverband Elbe-Elster-Land mit Sitz in Bad Liebenwerda. Durch die bestehende Zusammenarbeit mit den Naturparks Niederlausitzer Heidelandschaft und Niederlausitzer Landrücken wird der naturverträgliche Tourismus im kontrastreichen Wechsel zwischen Bergbaufolgelandschaften und ausgedehnten Fluss-, Moor-, und Heidelandschaften beworben.

Die Erholungsinfrastruktur erstreckt sich über ausgedehnte ausgeschilderte Radwanderwege und Wanderwege sowie Bootswanderwege im Kleinen Spreewald, dem Mündungsbereich der Kleinen Elster in die Schwarze Elster. Die Gewässerläufe laden zum Angeln, die Standgewässer zum Baden ein.

Als Erholungsgewässer gemäß Anhang IV 1 iii WRRL werden Badegewässer betrachtet, die nach der Badegewässerrichtlinie (76/160/EWG) bzw. der novellierten Fassung dieser Richtlinie (2006/7/EG) und durch deren Umsetzung in Rechtsnormen der Bundesländer (Badegewässerverordnungen) durch das zuständige Gesundheitsamt ausgewiesen worden sind. In Anlage 3.2 sind die Badegewässer dargestellt.

Innerhalb des Bearbeitungsgebietes finden sich nur in Teileinzugsgebiet KL-Elst 3 Badegewässer:

- Badesee „Hauptteich“, Schönborn OT Lindena, Bad Erna,
- Badesee „Rückersdorf“, Rückersdorf Hauptstrand,
- Waldbad „Zeischa“ Am Rettungsturm.

Alle Badestellen weisen keine mikrobiellen Belastungen auf.

3 Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL

3.1 Überblick über die im GEK-Gebiet befindlichen Oberflächenwasserkörper

Da die historische Gewässerentwicklung des Untersuchungsgebietes nicht losgelöst vom aktuell bestehenden Gewässernetz zu erläutern ist, wurde dieser Gliederungspunkt unter Kapitel 2.1.6.1 vorangestellt abgehandelt.

3.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

3.2.1 Strukturgütekartierung nach dem LAWA-Übersichtsverfahren

Die Gewässerstrukturgüte der im GEK befindlichen Fließgewässer wurde im Zuge der Bestandserfassung nach Wasserrahmenrichtlinie mit dem LAWA Übersichtsverfahren (LAWA 2004) kartiert. Im Übersichtsverfahren werden Parameter erfasst und bewertet, die sich aus Luftbildern, vorhandenem Karten- und Datenmaterial, wie geologische Karten und Bodenkarten sowie durch Topographische Karten bestimmen lassen. Weiterhin fließen die Kenntnisse von Unterhaltspflichtigen und Ortskundigen in die Bewertung ein. Erfasst werden in der Regel 1 km lange Abschnitte.

Die dem Kartierverfahren zu Grunde liegenden Gewässertypen unterliegen ausschließlich geomorphologischen Kriterien und unterscheiden sich daher wesentlich von den Verfahren, die den Referenztyp der Fließgewässer im Zuge der Bewertung einbeziehen.

Die Ergebnisse der Bewertung zeigen ein stark verändertes, zu großen Anteilen sehr stark bis vollständig verändertes Gewässernetz.

Die kartografische Aufarbeitung der Gewässerstrukturgüte ist aus Anlage_02_02_0 sowie als Übersicht aus Abbildung 3-1 ersichtlich.

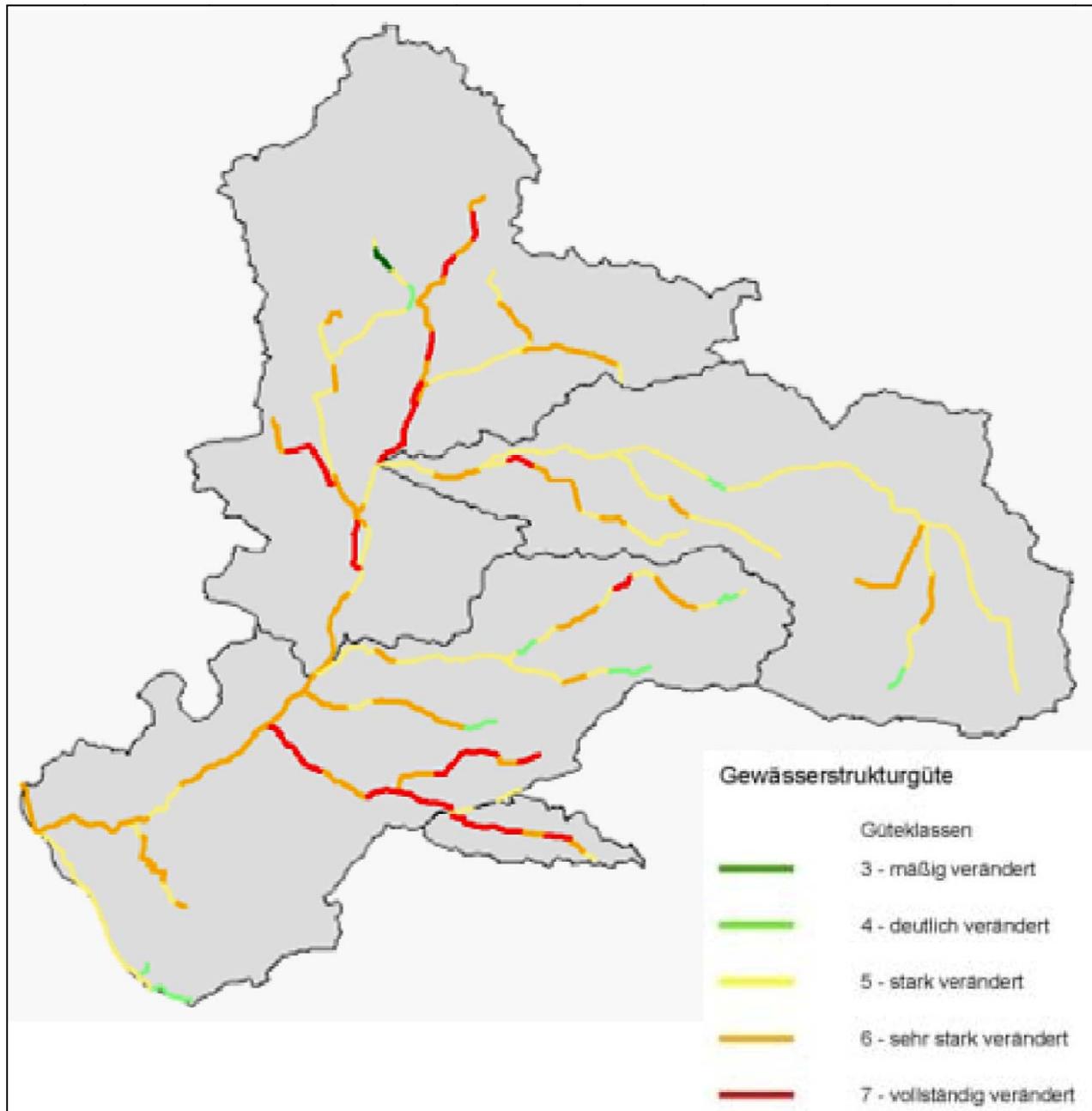


Abbildung 3-1: Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung nach dem LAWA-Übersichtverfahren – Bestandserfassung nach Wasserrahmenrichtlinie (LUA 2005)

3.2.2 Chemische Gewässergüte

Analysen zur chemischen Gütebestimmung im Gewässernetz der Kleinen Elster wurden nur an vergleichsweise wenigen Probestellen des Untersuchungsgebietes mit Stand 2005 realisiert. Ausschließlich die großen Vorfluter wurden beprobt. Abbildung 3-2 bzw. Anlage_02_02_0 arbeitet die Ergebnisse für die Schacke und Teilbereiche der Kleinen Elster kartografisch auf. Tabelle 3-1 untergliedert die nach dem worst case Ansatz vergebene Gesamtgüteklasse entsprechend der relevanten chemischen Einzelparameter der Gütebewertung.

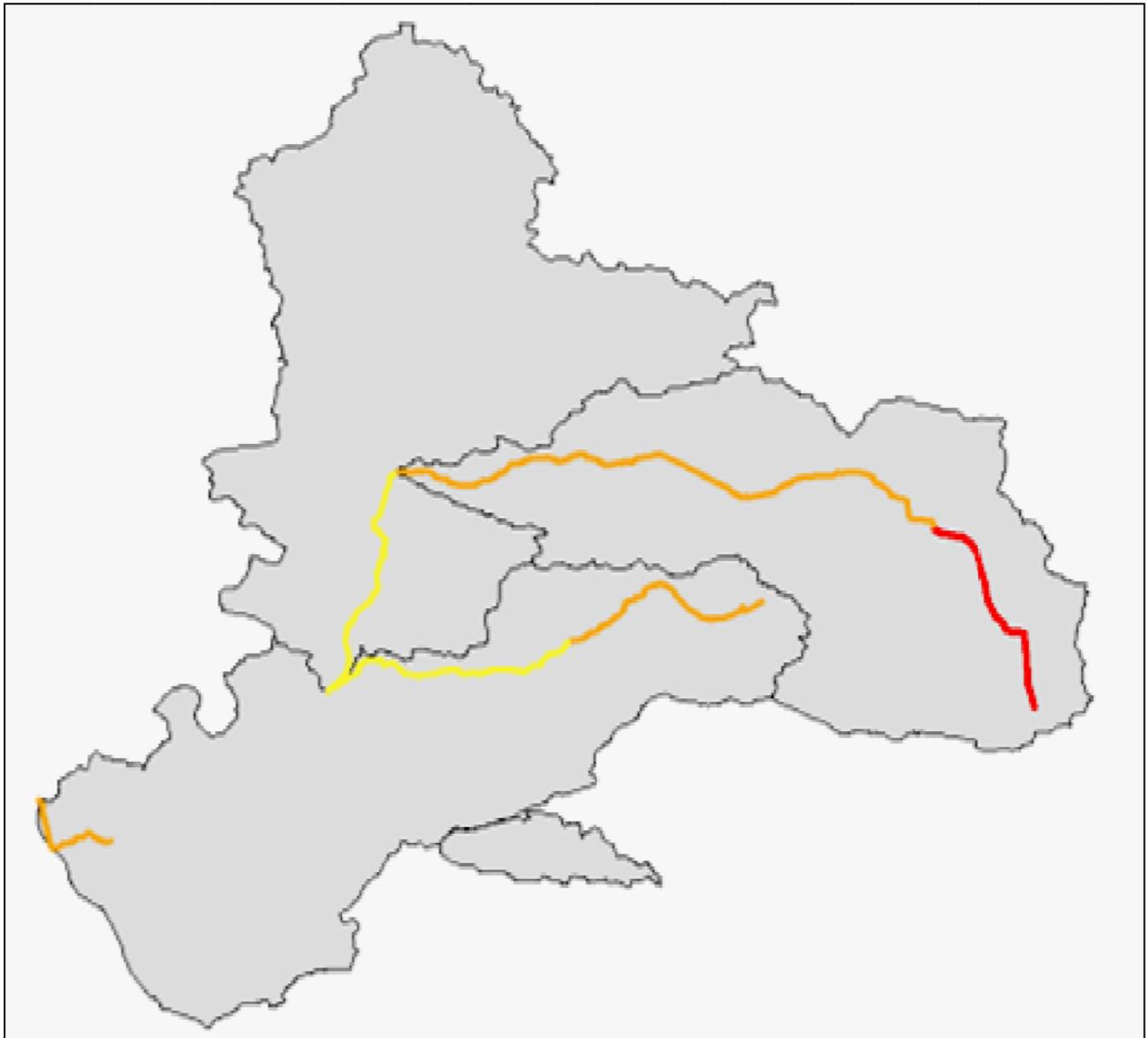


Abbildung 3-2: Chemische Wasserbeschaffenheit gemäß LAWA (1998) – Bestandserfassung nach Wasserrahmenrichtlinie (LUA 2005); rot = Güteklasse 7, orange = Güteklasse 6, gelb= Güteklasse 5

In Auswertung der Konzentrationen und der dem Bewertungsverfahren zu Grunde liegenden Klassengrenzen stellt sich ein schlechter bis sehr schlechter chemischer Gewässerzustand dar, welcher nahezu vollständig auf die Konzentration der verfügbaren Pflanzennährstoffe im Gewässernetz zurückzuführen ist. Im Oberlauf der Kleinen Elster führen jedoch die Sulfat-Konzentration zur Bewertung des Abschnittes mit der Gesamtgüteklasse 7. Die Vermutung liegt nahe, dass diese über Düngemittel in das Gewässernetz eingetragen werden.

Deutlich hervorzuheben ist jedoch, dass die Gütebestimmung nach LAWA (1998) aktuell kein relevantes Bewertungsverfahren für die chemische Güte von Fließgewässern mehr darstellt, da auch dieses Verfahren vom Gewässerreferenztyp unabhängige Klassengrenzen definiert.

Tabelle 3-1: Parameter der chemischen Gewässergüte nach LAWA (1998) – Erhebungsstand LUA Brandenburg 2005

Gewässer	GWK-Kennung	Bezeichnung Messstelle	Stationierung		Abschnittslänge [m]	GK	Ammonium		Nitrat		Nitrit		Gesamtstickstoff		ortho-Phosphat	
			von	bis			GK	Wert [mg/l]	GK	Wert [mg/l]	GK	Wert [mg/l]	GK	Wert [mg/l]	GK	Wert [mg/l]
Kleine Elster	5386	KLEL_0090	0	526	526	6	1	0,01	5	7,35	3	0,07	5	8,90	1	0,01
	5386	KLEL_0090	526	4605	4079	6	1	0,01	5	7,35	3	0,07	5	8,90	1	0,01
	5386	KLEL_0050	15944	22848	6904	5	1	0,02	5	8,05	2	0,04	5	8,10	1	0,02
	5386	KLEL_0040	22848	25667	2819	5	1	0,02	5	8,75	2	0,04	5	8,80	1	0,02
	5386	KLEL_0030	25667	26937	1270	6	1	0,01	5	8,45	2	0,03	5	8,65	1	0,01
	5386	KLEL_0030	26937	49961	23024	6	1	0,01	5	8,45	2	0,03	5	8,65	1	0,01
	5386	KLEL_0010	49961	58816	8855	7	2	0,06	5	9,65	4	0,12	5	9,95	3	0,06
Schacke	53866	SCHA_0020	0	1038	1038	5	1	0,03	5	5,30	4	0,14	5	9,05	2	0,03
	53866	SCHA_0020	1038	10858	9820	5	1	0,03	5	5,30	4	0,14	5	9,05	2	0,03
	53866	SCHA_0010	10858	20385	9527	6	1	0,03	5	6,50	2	0,05	6	15,50	2	0,03
Gewässer	GWK-Kennung	Bezeichnung Messstelle	Stationierung		Abschnittslänge [m]	GK	Phosphor, gesamt		Suaerstoff		BSB5		Chlorid		Sulfat	
			von	bis			GK	Wert [mg/l]	GK	Wert [mg/l]	GK	Wert [mg/l]	GK	Wert [mg/l]	GK	Wert [mg/l]
Kleine Elster	5386	KLEL_0090	0	526	526	6	0,16	4	6	3,80	3	3,55	2	42,50	4	157,50
	5386	KLEL_0090	526	4605	4079	6	0,16	4	6	3,80	3	3,55	2	42,50	4	157,50
	5386	KLEL_0050	15944	22848	6904	5	0,12	3	2	7,35	3	3,30	2	47,00	4	170,00
	5386	KLEL_0040	22848	25667	2819	5	0,11	3	4	5,35	3	3,75	2	45,50	4	177,50
	5386	KLEL_0030	25667	26937	1270	6	0,14	3	6	3,95	2	1,90	2	44,00	4	190,00
	5386	KLEL_0030	26937	49961	23024	6	0,14	3	6	3,95	2	1,90	2	44,00	4	190,00
	5386	KLEL_0010	49961	58816	8855	7	0,12	3	6	3,70	3	3,10	3	78,00	7	982,00
Schacke	53866	SCHA_0020	0	1038	1038	5	0,30	4	3	6,60	4	4,35	3	83,00	4	163,50
	53866	SCHA_0020	1038	10858	9820	5	0,30	4	3	6,60	4	4,35	3	83,00	4	163,50
	53866	SCHA_0010	10858	20385	9527	6	0,66	6	6	3,60	4	4,95	4	139,50	5	241,00

Grundsätzlich wurden die Klassengrenzen des Verfahrens durch die Umweltqualitätsnormen abgelöst. Für Nitrat liegt diese beispielsweise bei 50 mg/l. Im Vergleich hierzu führte eine Nitratkonzentration von größer 20 mg/l bereits zur Einstufung in die Güteklasse 7. Durch dieses Beispiel soll ausschließlich aufgezeigt werden, dass eine Vergleichbarkeit der Bewertungsverfahren im Grunde nicht möglich ist, da diese vollständig unterschiedlichen Grundgedanken entspringen. Während die Umweltqualitätsnormen ausschließlich den Schutz der Umwelt und einschließlich des Menschen vor tatsächlich prioritär gefährlichen Stoffen absichern soll, wurde nach dem Ansatz des LAWA-Verfahrens ganz Wesentlich auf ein Überwachungsinstrument zur Reduzierung der Gewässereutrophierung abgezielt. Mit den aktuellen Bewertungsverfahren wird der Grad der Eutrophierung von Gewässern über speziell hierfür entwickelte, auf den Referenztyp reflektierende, Bewertungsmodule berücksichtigt.

3.2.3 Ökologische Qualitätskomponenten

Ausgewertete Ergebnisse oder Rohdaten zu ökologischen Erhebungen der Bestandsaufnahme standen der Bearbeitung nicht zur Verfügung.

3.3 Vorhandenes Monitoringnetz und übergebene Datengrundlagen

Der Zustand der Oberflächenwasserkörper im GEK Kleine Elster wird über das Monitoringnetz wie in Anlage_02_02_0 dargestellt überwacht. Die Einzelmessstellen sind in Tabelle 3-2 aufgelistet.

Tabelle 3-2: Monitoring Messstellen des GEK Kleine Elster

Fließgewässer	Messstelle	Messstellen-Nr.
Schacke	Lindena	263_0001
Schacke	Buschmühle	263_0036
Schacke	Zschiepelmühle	263_0071
Schacke	Drößig	263_0105
Schacke	Finsterwalde, Stadt	263_0140
Flösse	Gruhno	264_0001
Flösse	Friedersdorf	264_0027
Flösse	Forsthaus Oppelhainer Pechhütte	264_0052
Lugkteich bei Brenitz		541
Lugkteich bei Brenitz		542
Lugkteich bei Brenitz		543
Kleine Elster	Wahrenbrück	84_0001
Kleine Elster	Schumpe	84_0069
Kleine Elster	Gruhno	84_0138
Kleine Elster	Kleinhof	84_0206
Kleine Elster	Frankena	84_0275
Kleine Elster	Möllendorf	85_0373
Kleine Elster	Lindthal	85_0420
Kleine Elster	Rehain	85_0443
Kleine Elster	Rutzkau	85_0466

Im März 2010 wurden an den Auftragnehmer Erfassungsergebnisse zu den Qualitätskomponenten Makrophyten, Diatomeen und Makrozoobenthos übergeben. Die Erhebungen wurden an mehreren Messstellen der Gewässerverläufe von Schacke, Flösse und Kleiner Elster durchgeführt. Alle weiteren berichtspflichtigen Fließgewässer des GEK Kleine Elster blieben unbeprobt.

Eine Auswertung der Ergebnisse bis auf die Ebene von Teilmodulen ist lediglich für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos erfolgt. Die Teilmodule der Qualitätskomponenten Makrophyten und Phytobenthos sowie Diatomeen wurden nicht übergeben und konnten auch auf Nachfrage nicht zur Verfügung gestellt werden. Ausgewertete Erhebungen zu Bewertung der Fischfauna lagen der Datenübergabe nicht bei.

Zur weiteren Konkretisierung bestehender ökologischer Defizite wurden in Eigeninitiative des Auftragnehmers die mit den Bewertungsergebnissen übergebenen Taxalisten des Makrozoobenthos in das Programm ASTERICS (Version 3.3.1) eingelesen und ausgewertet. Die Ergebnisse des Bewertungssystems PERLODES als programmintegrierte Bewertungskomponente wurden im Anschluss ausgelesen, grafisch aufgearbeitet (vgl. Anlage_06_00_0) und im Rahmen der Defizitbewertung genutzt.

3.4 Ergebnisse der Zustandsbestimmung der ökologischen Qualitätskomponenten

3.4.1 Schacke

Die Bewertungsergebnisse zur Schacke deuten auf eine erhöhte Belastung durch Pflanzennährstoffe hin. Dies zeigt sich im Saprobienindex der zwischen Werten von 2 und 3 und somit zwischen den Klassen „gut“ bis „mäßig“ rangiert. Inwieweit hier die Einleitkonzentrationen der Kläranlagen im Oberlauf für problematische Verhältnisse sorgen oder ob die Nährstoffe durch diffuse Quellen eingetragen werden, ist unklar. Es zeigt sich jedoch ein in Fließrichtung abnehmender Trend der saprobiellen Belastung, der vermutlich aus einer mit der Einzugsgebietsgröße steigenden Konzentrationsverdünnung korreliert. Die Zusammensetzung der Diatomeen wird hierdurch vermutlich ebenso negativ beeinflusst, so dass die Bewertung im Oberlauf der Klasse als „unbefriedigend“ eingestuft wird und in Fließrichtung die Bewertung zum „guten“ Zustand hin ansteigt.

Durchgängig schlechte Zustandsklassen ergeben sich aus dem Modul allgemeine Degradation. Die Aufschlüsselungen für die Messstellen der Schacke in Anlage_06_0_0 verdeutlichen ein idifferentes überwiegend limnophil geprägtes Strömungsbild. Die dominierende Habitatzone ist das Litoral. Typische Arten des Referenztyps 14 fehlen. Als ursächlich ist hier vermutlich der Gewässerausbau und insbesondere die Stauhaltung anzusehen. Im Oberlauf prägen die geringen Abflüsse die benthische Biozönose.

Ogleich eine Interpretation der Ergebnisse auf Ebene der Teilmodule für Makrophyten und Phytobenthos auf Grund des Datenbestandes nicht erfolgen kann, wird vermutet, dass auch die Klassenbewertung der Makrophyten im Bereich der Messstelle Buschmühle durch den Rückstau auf eine unbefriedigende Klassenbewertung absinkt.

Tabelle 3-3: Monitoringergebnisse Schacke

Messtellen Schacke	Lindena	Buschmühle	Zschiepelmühle	Drösig	Finsterwalde, Stadt
Messtellenbezeichnung Bezeichnung	263_0001	263_0036	263_0071	263_0105	263_0140
Saprobien-Index	2,18	2,28	2,48	2,73	2,68
Bewertung Modul Saprobie	2	3	3	3	3
Multimetrischer Index (Modulwert) Allgemeine Degradation	0,14	0,04	0,15	0,17	0,18
Bewertung Modul Allgemeine Degradation	5	5	5	5	5
Bewertung Makrozoobenthos	5	5	5	5	5
Bewertung Diatomeen	2	3	3	4	4
Bewertung Makrophyten	1	4	1	1	3

3.4.2 Kleine Elster

Die Ergebnisse der Tabelle 3-4 für die Kleine Elster lassen keine Rückschlüsse auf eine belastete Nährstoffsituation im Gewässerverlauf der Kleinen Elster zu. Der Saprobienindex schwankt um einen Wert von 2,2. Die Bewertung des Moduls Diatomeen liegt stabil zwischen den Bewertungsklassen 2 und 1, was für einen referenztypischen Nährstoffhaushalt der Kleinen Elster spricht.

Überwiegend schlecht ist die Bewertung des Moduls allgemeine Degradation. Vermutlich sind hier die überdimensionierten Abflussquerschnitte für referenzuntypische Fließgeschwindigkeiten verantwortlich, so dass sich referenztypische Gewässerstrukturen nur unzureichend oder gar nicht ausbilden können und eine Besiedlung durch die entsprechende Artengemeinschaft ausbleibt. Aus Anlage_06_0_0 ist diese Vermutung durch hohe %uelle Anteile des Substrattyps (Pelal), eine limnophile bis indifferente Verteilung der Arten über die Strömungstypen sowie die deutlich litorale Überprägung der besiedelten Habitatbereiche für nahezu alle Messstellen ersichtlich. Auch der sehr hohe Anteil an Filtrierern und Sedimentfressern passt in das beschriebene Gesamtbild, was neben geringen Fließgeschwindigkeiten auch auf eine fehlende Uferbeschattung hinweist.

Lokale Staubauwerke bewirken voraussichtlich auch das stellenweise Absinken der Klassenbewertung der Qualitätskomponente Makrophyten.

Tabelle 3-4: Monitoringergebnisse Kleine Elster

Messtellen Kleine Elster	Wahrenbrück	Schumpe	Gruhno	Kleinhof	Frankena	Möllendorf	Lindthal	Rehain	Rutzkau
Messtellenbezeichnung Bezeichnung	84_0001	84_0069	84_0138	84_0206	84_0275	85_0373	85_0420	85_0443	85_0466
Saprobien-Index	2,19	2,2	2,25	2,19	2,23	2,28	2,07	2,12	2,27
Bewertung Modul Saprobie	2	2	2	2	2	3	2	2	3
Multimetrischer Index (Modulwert) Allgemeine Degradation	0,13	0,14	0,12	0,09	0,05	0,04	0,37	0,4	0,05
Bewertung Modul Allgemeine Degradation	5	5	5	5	5	5	4	3	5
Bewertung Makrozoobenthos	5	5	5	5	5	5	4	3	5
Bewertung Diatomeen	2	1	2	2	1	2		2	2
Bewertung Makrophyten	4	1	1	1	1	5	1	1	5

3.4.3 Flösse

Die Bewertungsergebnisse der Tabelle 3-5 zeigen für die Flösse eine referenztypische bis mäßige Nährstoffbelastung über den Saprobienindex an. Die morphologische Degradation der Flösse entspricht einer mäßigen und im Oberlauf unbefriedigenden Teilbewertung. Die Verteilungen der Artengemeinschaften über die Besiedlungstypen ist überwiegend pelal und /oder phytal geprägt, was auf eine weitreichende Strukturarmut im Gewässer hindeutet und ebenso über die litorale Überprägung der besiedelten Habitatzonen deutlich wird. Die Strömungstypen sind im Wesentlichen limnophil oder indifferent ausgebildet.

Bei den Ernährungstypen dominieren die Filtrierer. Anspruchsvolle Arten der Steinfliegen, Köcherfliegen und Eintagsfliegen wurden nur vereinzelt kartiert. Der Anteil der EPT-Taxa beläuft sich auf 5-17 %.

Abflussmangel und Rückstauerscheinungen im Unterlauf bedingen hier das Absinken der Zustandsbewertung der Qualitätskomponente Makrophyten.

Tabelle 3-5: Monitoringergebnisse Flösse

Messtellen Flösse	Gruhno	Friedersdorf	Forsthaus Oppelhainer Pechhütte
Messtellenbezeichnung Bezeichnung	264_0001	264_0027	264_0052
Saprobien-Index	2,14	2,31	2,23
Bewertung Modul Saprobie	2	3	2
Multimetrischer Index (Modulwert) Allgemeine Degradation	0,54	0,52	0,38
Bewertung Modul Allgemeine Degradation	3	3	4
Bewertung Makrozoobenthos	3	3	4
Bewertung Diatomeen	-	-	-
Bewertung Makrophyten	3	1	1

4 Vorliegende Planungen, Grundlagen und in Umsetzung begriffene Maßnahmen

4.1 Vorbemerkung

Nachfolgend werden die Zielstellungen übergeordneter regionaler Entwicklungsprogramme benannt. Diese sind durch die Maßnahmeplanung zu berücksichtigen und nach Möglichkeit aufzugreifen.

Des Weiteren wird eine Übersicht zu Planungen gegeben, die bereits durch lokale Akteure umgesetzt wurden. Planungsstände deren Umsetzung gegenwärtig durch die lokale Ebene vorbereitet werden, werden in ihrer Zielkonzeption ausgeführt.

Sämtliche Daten wurden bei den angegebenen Institutionen recherchiert und auf Grundlage der übergebenen Bearbeitungsstände in das Gewässerentwicklungskonzept integriert. Weitere Planungsstände sind nicht bekannt.

Eine Reflektion zu angeführten Programmen und Planungsvorhaben erfolgt nach Erfordernis im Rahmen der Kapitel 7.1.4 und 7.2. Durch den Auftragnehmer wurden die Kernaussagen aufgegriffen und nach Möglichkeit in konkrete Maßnahmen überführt.

4.2 Landschaftsprogramm Brandenburg

Das Landschaftsprogramm Brandenburg weist u. a. die folgenden Entwicklungsziele aus:

- Erhalt der Kernflächen des Naturschutzes

„Ziel ist die Erhaltung möglichst großflächiger naturnaher Lebensräume und ihrer spezifischen Arten und Lebensgemeinschaften einschließlich der Arten an den Spitzen der Nahrungsketten. Besondere Schutzanstrengungen gelten gefährdeten Arten, die ihre Verbreitungsgrenzen in Brandenburg haben oder bei ihren Wanderungen Brandenburg regelmäßig berühren.“

Die Kernflächen umfassen die festgesetzten und die im Unterschutzstellungsverfahren befindlichen Naturschutzgebiete sowie die von der Landesregierung Brandenburg über die Bundesregierung an die Europäische Kommission gemeldeten FFH-Gebiete.“

- Entwicklung großräumiger Niedermoorgebiete und Auen

„Ziel ist die vorrangige Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes in Gebieten,

- die aufgrund tiefgreifender Eingriffe in ihrer natürlichen Funktionsfähigkeit beeinträchtigt worden sind,
- denen eine besondere Funktion für den Stoff- und Wasserhaushalt zukommt und
- die im Besonderen die Voraussetzungen für eine notwendige Ergänzung der Kernflächen des Naturschutzes bieten.“

- Entwicklung der Ergänzungsräume Feuchtbiotopverbund

„Ziel ist, einen geschlossenen großräumigen Feuchtgebietsverbund durch Ergänzung der Kernflächen des Naturschutzes und Entwicklungsgebiete Niedermoore und Auen aufzubauen und insbesondere den brandenburgischen Fließgewässern Raum für eine naturnahe Entwicklung zu geben. ...“

- Wasserwirtschaft

„Aufgabe der Wasserwirtschaft ist es, unter Berücksichtigung der besonderen Standortbedingungen Brandenburgs (geringe Grundwasserneubildungsrate, nur relativ geschützte Grundwasserleiter, Reichtum an stehenden und fließenden Oberflächengewässern) die Nutzungsansprüche an die Gewässer unter Beachtung der Bedeutung des Wassers im Naturhaushalt zu ordnen. Ziel ist es, das natürliche Selbstreinigungsvermögen der Gewässer zu erhalten oder wiederherzustellen und in ihrer ökologischen Funktion beeinträchtigte Gewässer zu sanieren bzw. zu renaturieren. Ein flächendeckender Grundwasserschutz soll durchgesetzt werden.“

4.3 Landschaftsrahmenplan (LRP)

Die letzte Aktualisierung des LRP erfolgte im Januar 2010 durch eine Fortschreibung (RANA 2010). Das Handlungskonzept weist die Renaturierung der Kleinen Elster, die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Kleinen Elster sowie zwei Moorschutzgebiete aus.

Der Landschaftsrahmenplan des Landkreises Elbe-Elster (1997) enthält folgende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen:

- Vermeidung weiterer Entwässerung, Melioration und Nutzungsintensivierung,
- Anhebung des Grundwasserstandes einzelner stark entwässerter Grünlandflächen,
- Belassen von Randstreifen bei der Mahd, die nur alle 2-3 Jahre zu mähen sind,
- Steigerung des Anteils biotopverbundwirksamer Kleinstrukturen,
- Strukturierung einzelner großer Ackerschläge,
- Belassen ausreichend breiter, gelegentlich zu mähender Gewässerrandstreifen; Entwicklung von Gehölzsäumen,
- Rückführung verrohrter und begradigter Wasserläufe in einen naturnahen Zustand,
- Erhalt bzw. Wiederherstellung der Durchgängigkeit für wandernde Arten (Rückbau von Wehren u. a. Hindernissen).

Hinsichtlich der Bedeutung der Fließgewässer im Rahmen des Fließgewässerverbundsystems sollen nachfolgende Ziele erreicht werden:

- Das Fließgewässer-Biotopverbundsystem soll alle Fließgewässertypen repräsentieren.
- Die unter naturnahen Bedingungen vorkommenden Lebensgemeinschaften von Pflanzen- und Tierarten der Fließgewässer sind zu sichern.

- Es sind durchgängige Fließgewässersysteme zu schaffen, um einen ungehinderten Artenaustausch zu gewährleisten.

Als Entwicklungsziele für die Oberflächengewässer werden angegeben:

- Vermeidung und Verminderung des Schadstoffeintrages in Oberflächenwasserkörper (Mindestgüteziel II-III für Fließgewässer),
- Entwicklung eines naturnahen Gewässersystems mit Sicherung der Regenerationsleistung,
- Sicherung und Entwicklung naturnaher Fließgewässerabschnitte und Gewässerrandbereiche,
- Entwicklung von Retentionsräumen,
- Vermeidung weiterer Ausbaumaßnahmen,
- Berücksichtigung ökologischer Belange bei der Gewässerunterhaltung,
- Erhalt der stehenden Gewässer und ihrer Pflanzenbestände,
- Vermeidung von belastenden Einleitungen.

4.4 Flächennutzungspläne und Landschaftspläne (FNP)

Für die Städte Doberlug-Kirchhain und Sonnewalde gibt es keine Flächennutzungspläne. Ebenso hat die Gemeinde Bronkow keinen Flächennutzungsplan aufgestellt. Für die Gemeinden Massen-Niederlausitz und Sallgast liegt ein gemeinsamer FNP des Amtes Kleine Elster vor. In diesem sind für die FFH - Gebiete der SCI 552 und SCI 627 keine Planungen dargestellt.

4.5 Konzept für die ökologische Entwicklung der Schwarzen Elster und ausgewählter Zuflüsse (ÖEK Schwarze Elster)

Das „Konzept für die ökologische Entwicklung der Schwarzen Elster und ausgewählter Zuflüsse“ (ÖEK Schwarze Elster“) sieht als Ziel, die Entwicklung eines naturnahen, sich weitestgehend selbstregulierenden Wirkungsgefüges „Flusslauf und Aue“ durch die Reaktivierung der Morphodynamik sowie die Zurückerlangung einer entsprechenden Habitatausstattung. Die Hochwasserganglinie soll abgeflacht werden, um das Schadenspotential im Hochwasserfall zu reduzieren (LUA Brandenburg, 2003).

Die Kleine Elster als Gewässer II. Ordnung wird im ÖEK in sieben Abschnitte unterteilt (Mündungsbereich, Maasdorf-Schadewitz, Deutsch-Sornoer-Becken, Doberlug-Kirchhain (Umgehungsgerinne), Kirchhainer Becken, Münchhausen-Obermühle, Obermühle-Eintritt in das Lugbecken und Lugbecken). Für die vorgesehenen Maßnahmen sind zwei Realisierungsphasen ausgewiesen.

1. Überprüfung der Wehranlagen und gegebenenfalls deren Rückbau für den gesamten Flusslauf der Kleinen Elster, Rückbau aller Wehranlagen im Lugbecken, Starke Reduzierung oder Einstellung der Gewässerunterhaltung in den Teilbereichen Münchhausen-Obermühle und Obermühle-Eintritt in das Lugbecken
2. Entwicklung eines naturnahen oder zumindest weitgehend naturnahen Fließgewässers mit naturnahem Mündungsbereich und einem feuchten/wechselnassen Niederungsgebiet mit teilweisem

Bruchwaldcharakter durch die Entfernung von Sperrbauwerken und Zulassen von Sukzession in den gesamten Gewässerrandstreifen (LUA Brandenburg, 2006).

4.6 Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs

Im Rahmen der Umsetzung der EU-WRRL kommt der Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit in den Fließgewässersystemen eine große Bedeutung zu. Innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe wurden daher im Jahr 2009 zunächst überregionale Vorranggewässer ausgewiesen, deren Durchgängigkeit insbesondere für Langdistanzwanderfischarten, wie z. B. Aal, Stör, Lachs, Meerforelle, Meer- und Flussneunauge, Nordseeschnäpel oder Maifisch, lebensnotwendig ist. Diese länderübergreifend abgestimmten überregionalen Vorranggewässer hat das Land Brandenburg durch regionale Vorranggewässer ergänzt und analog auch für das Brandenburger Odereinzugsgebiet erstellt (MUGV BB, IFB, 2010).

Mit dem Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit erfolgt jetzt eine detaillierte Untersetzung in drei Stufen:

1. Ausweisung von Zielfischarten und abschnittsbezogenen fischökologischen Prioritätsstufen. Dieser erste Teil liegt seit Ende September 2010 vor.
2. Erarbeitung einer Entscheidungshilfe für die notwendigen Maßnahmen an Querbauwerken sowie Bewertung der Bauwerke in Vorranggewässern, die als Teil des Bundeswasserstraßennetzes dem Bund unterstehen. Für diesen Teil wird derzeit die Vergabe durch das LUGV vorbereitet.
3. Bewertung der Bauwerke in Vorranggewässern, die als Landesgewässer dem LUGV bzw. als Gewässer II. Ordnung den Gewässerunterhaltungsverbänden unterstehen. Dieser Teil sollte 2011 vergeben und bearbeitet werden.

Der erste Bericht wurde vom Institut für Binnenfischerei erstellt und beinhaltet:

- die Ableitung von Kriterien, nach denen den prioritären Gewässerabschnitten Wertigkeiten hinsichtlich der Durchgängigkeit zugeordnet werden,
- die Belegung der jeweiligen Gewässerabschnitte mit entsprechenden fischökologischen Leitbildern und Referenzfischgemeinschaften,
- die Überprüfung und eventuelle Revision der bisherigen Gewässerauswahl und Wertigkeiten (LUA),
- die Überprüfung, Revision und Ergänzung der bisher ausgewiesenen Zielfischarten.

Für das Land Brandenburg wurden ausgewiesen:

- überregionale Vorranggewässer in 12 Abschnitten (FGG-Elbe): Havel, Spree, Schwarze Elster, Stepenitz, Pulsnitz, Plane,
- 79 regionale Vorranggewässer (LUA; Stand: 05.03.2010) und
- 21 regionale Vorranggewässer / Gewässerstrecken (IFB-Vorschlag).

Hieraus ergeben sich für die Kleine Elster als regionales Vorranggewässer der Prioritätsstufe 2 die Zielvorgaben der Tabelle 4-1.

Tabelle 4-1: Zielarten für die Kleine Elster entsprechend Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit (IFB, 2010)

Abschnitt	Überreg. Zielart	Regionale Zielart	Dimensionierungs-Zielart	Bemerkungen
Mündung Mühlgraben Göllnitz bis Wehr Möllendorf (Brücke K 6229)	Aal	Gründling, Hasel, Döbel, Aland, Quappe, Elritze, Bachneunauge, Bachforelle	Blei / Aland, Döbel, Hecht, Bachforelle, Schmerle, Bachneunauge	Biotopverbund Kleine Elster; Wehr Göllnitz (ID 2383), Wehr Rutzkau (ID 2382), Obermühle (ID 2381), Wehr Lindthal (ID 2380), Buschmühle (ID 2473), Wehr Tanneberg (ID 2472), Wehr oh Möllendorf (ID 2471); Zur Verbesserung der ökologischen Gesamtsituation (Schutz der Jungfischhabitate vor Feinsediment- u. Nährstoffbelastung) sollte auch der als AWB eingestufte OWK 86 [= Oberlauf; Lugkanal] beachtet werden: Wehr Barzig (ID 2391); Wehr Wormlage (ID 2390); Wehr Saadow (ID 2384)
Wehr Möllendorf (Brücke K 6229) bis Doberlug-Kirchhain	Aal	Gründling, Hasel, Döbel, Aland, Quappe, Elritze, Bachneunauge, Bachforelle	Blei / Aland, Döbel, Hecht, Bachforelle, Schmerle, Bachneunauge	Biotopverbund Kleine Elster; (Abschnitt bis Zusammenfluss mit Mühlgraben oh Kleinhof!); Wehr Möllendorf I (ID 2470), Wehr Möllendorf II (ID 2469), Mühle Piessig (ID 2468), Wehr Ossak (ID 2429), Wehr Frankena (ID 2428), Wehr Werenzhain (ID 2418), Wehrgruppe oh Kirchhain (ID 2417 + 2416), Wehr Kirchhain Mitte (ID 2443), Wehr Kirchhain Süd (ID 2397)
Doberlug-Kirchhain bis Mündung in die Schwarze Elster	Aal	Barbe, Döbel, Aland, Hasel, Gründling, Rapfen, Quappe	Barbe / Blei, Hecht, Wels, Schmerle, Steinbeißer, Bachneunauge	Biotopverbund Kleine Elster; Wehr Doberlug (ID 2398), Wehr Lindena (ID 2399), Wehr Maasdorf (ID 2825), Mühle Wahrenbrück (ID 2826)

4.7 Pflege- und Entwicklungspläne (PEP)

Ein PEP liegt für den Naturpark Niederlausitzer Heide vor. Dieser wurde 1996 erstellt. Der PEP gliedert den Naturpark in Landschaftsraumeinheiten, die getrennt betrachtet werden. Im Rahmen der Planung wurden für jede Landschaftseinheit die vorhandenen Biotoptypen kartiert und Leitbilder sowie flächenbezogene Entwicklungskonzepte zum Erreichen des Leitbildes erarbeitet. Folgende Ziele sind in Bezug auf die zu betrachtenden Fließgewässer des GEK relevant:

- Schacke

Die Landschaft wird durch die Schacke geprägt, die sich durch eine natürliche bis naturnahe Ausprägung auszeichnet. Sie ist Bestandteil des renaturierten Fließgewässersystems „Schwarze Elster/Kleine Elster“, das ein Grundgerüst für den Biotopverbund naturnaher Gewässerökosysteme im Naturpark darstellt.

„Das Entwicklungskonzept basiert auf einer umfassenden Instandsetzung des Gebietswasserhaushaltes. Erst mit einer umfangreichen Renaturierung der Schacke und der Anhebung der GW-Stände ist eine Umsetzung des angestrebten Leitbildes möglich.“

Die Renaturierung soll eine natürliche Wasserspiegellage und Dynamik mit Hilfe von Initialmaßnahmen bewirken, die zur Entwicklung eines neuen Gewässerbettes führt. Ein wesentliches Element ist die Herstellung der Durchgängigkeit mit naturraumtypischem Gefälle. Retentionsflächen für den Hochwasserfall sind vorzuhalten.

„Für die starke Einengung der Schacke in Höhe der Hammerteiche durch die Umlegung des Gewässerbettes müssen gesonderte Lösungen erarbeitet werden, die eine natürliche Entwicklung zulassen.“

Für die Gewährleistung der Gewässerqualität müssen sämtliche Einleitungen von der Quelle beginnend überprüft und geklärt werden. „Die Gräben sind in das naturnahe Gewässersystem zu integrieren, Verrohrungen sind aufzuheben, die Gewässersohlen zu erhöhen.“ Hierzu ist u. U. eine Verdichtung des Grabennetzes erforderlich, um die landwirtschaftliche Bewirtschaftung weiterhin zu ermöglichen.

„Die Gräben sollten naturnahe Strukturen wie unregelmäßige Quer- und Längsprofile, wechselnde Grabenabschnitte mit hydrophyten- und hochstaudenreicher oder von Gehölzen dominierter Vegetation aufweisen (und) nur extensiv unterhalten werden. Eine extensive Teichwirtschaft sollte weitergeführt werden.

- Kleine Elster und Flösse

Das Entwicklungskonzept orientiert sich an den Vorgaben des Landschaftsplanerischen Rahmenkonzeptes, das eine weiträumig strukturierte Niederungslandschaft mit Überschwemmungsbereichen vorsieht. Ziele sind:

- Erhalt und Renaturierung der natürlichen Fließgewässer,
- Erhalt von Altarmen, Verlandungszonen und Flachwasserbereichen,
- Erhalt von Auen- und Erlenbruchwald im Mosaik mit Feuchtwiesen.

„Eine Renaturierung sollte eine regionstypische, naturnahe Gewässerstruktur zum Ziel haben. Ziel soll allerdings kein „Nachbau“ des historischen Verlaufs sein. Vielmehr soll der Charakter deutlich werden, den das Gewässersystem im letzten Jahrhundert hatte. Die Renaturierung sollte durch Initialmaßnahmen eingeleitet werden. Mit der Renaturierung der Fließgewässer soll der Wasserhaushalt des Gebiets instand gesetzt werden. Das in diesem Zuge zu verändernde Grabensystem sollte möglichst naturnah entwickelt und ebenfalls möglichst durchgängig gestaltet werden.“

4.8 FFH-Managementpläne

Der MAP für das FFH – Gebiet Kleine Elster und Niederungsbereiche wurde durch das Planungsbüro TRIOPS (2011) erstellt und liegt bei den NaturSchutzFonds Brandenburg vor. Nachfolgend werden wesentliche Aussagen des Managementplans mit Bezug zum Gewässerentwicklungskonzept unter Berücksichtigung der Lebensraumtypen und Artengemeinschaften zusammenfassend wiedergegeben.

Grundsätzlich ist die Verhinderung von weiteren Grundwasserabsenkungen bzw. der weiteren Entwässerung von feuchten bis nassen Teilflächen erforderlich. Oberstes Ziel für die Kleine Elster ist, das Trockenfallen zu minimieren oder bestenfalls zu verhindern und einen kontinuierlichen Abfluss zu erreichen. Um das letztgenannte Ziel auch nach Einstellung der Zufuhr von Grubenwasser über den Zürcheler Freigraben zu erreichen, müssen Maßnahmen zur Wasserretention im Luggebiet durchgeführt werden. Es ist ein naturnahes, kiesig-sandiges Gewässerbett anzustreben.

Der begradigte Verlauf der Kleinen Elster unterhalb der Obermühle sollte mit gezielten strukturverbessernden Maßnahmen, wie dem Einbau wechselseitiger Schüttbuhnen, umgewandelt werden. U. a. könnte eine strukturelle Verbesserung der Ufervegetation durch abschnittsweises Anlegen von Ufergehölzen erreicht werden.

Weiterhin ist es sinnvoll 4-5-reihige Pflanzungen vorzunehmen, um einen effektiven Schutz gegen Stoffeinträge aus angrenzenden Flächen zu erhalten. Zur Verbesserung der Auestandorte ist eine periodische Ausuferung der Kleinen Elster zu tolerieren. Die gesetzlichen Anforderungen an Gewässerschutzstreifen gemäß § 84 BbgWG (für Gewässer II. Ordnung - 5 m Breite) sind einzuhalten. Für die angrenzenden Wiesen ist zur Verminderung von Nähr- und Schadstoffeinträgen eine Mahd- oder Weidenutzung mit entzugsorientierter Düngung vorzusehen.

Zur Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit sind die Wehre zurückzubauen oder Fischaufstiegsanlagen an den Wehren herzustellen.

Die Gewässerunterhaltung sollte zur Entwicklung eigendynamischer Prozesse reduziert werden. Die Unterhaltungsarbeiten sollten sich daher auf die Beseitigung von Abflusshindernissen beschränken.

Um die Sicherung einer konstanten Wasserabgabe in den Mittel- und Unterlauf der Kleinen Elster auch nach Einstellung der Zufuhr von Grubenwasser über den Zürcheler Graben zu erreichen und naturnahe hydrologische Zustände des Niedermoors wiederherzustellen, sind Maßnahmen zum Wasserrückhalt, wie sie im Bewirtschaftungskonzept Lugbecken/Kleine Elster (FUGRO-HGN 2008) geplant sind, zuzulassen.

4.9 Hochwasserschutzpläne

Die Erarbeitung von Hochwasserrisikomanagementplänen für das Einzugsgebiet der Schwarzen Elster wurde im Jahr 2010 zur Umsetzung der EU-HWRMRL (EU-HWRMRL 2007) durch das LUGV Brandenburg beauftragt. Der Auftrag untergliedert das brandenburgische Einzugsgebiet der Schwarzen Elster in 4 Lose. Jedes Los entspricht einem spezifischen Planungsraum / Teileinzugsgebiet. Los 4 beinhaltet den Unter- und Mittellauf der Kleinen Elster bis Flusskilometer 34+000. In die Planung eingeschlossen ist der Umfluter Doberlug-Kirchhain (vgl. Abbildung 4-1). Die Erstellung der Pläne erfolgt 3-stufig mit nachfolgenden Schwerpunkten:

- Teilprojekt 1
 - Aufbau hydronumerischer Berechnungsmodelle für die Schwarze Elster inkl. Nebengewässer sowie Berechnung der Abflussereignisse HQ2...HQextr. (Leistungen abgeschlossen),
 - Erstellung von Überschwemmungs-, Risiko- und Gefahrenkarten,
- Teilprojekt 2
 - Erarbeitung angemessener Hochwasserschutzziele des Managementplans,
 - Erarbeitung des Hochwasserrisikomanagementplans sowie Nachweis der hydraulischen Wirkung,
- Teilprojekt 3
 - Strategische Umweltprüfung des Hochwasserrisikomanagementplans im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit zukünftiger technischer Hochwasserschutzplanungen.

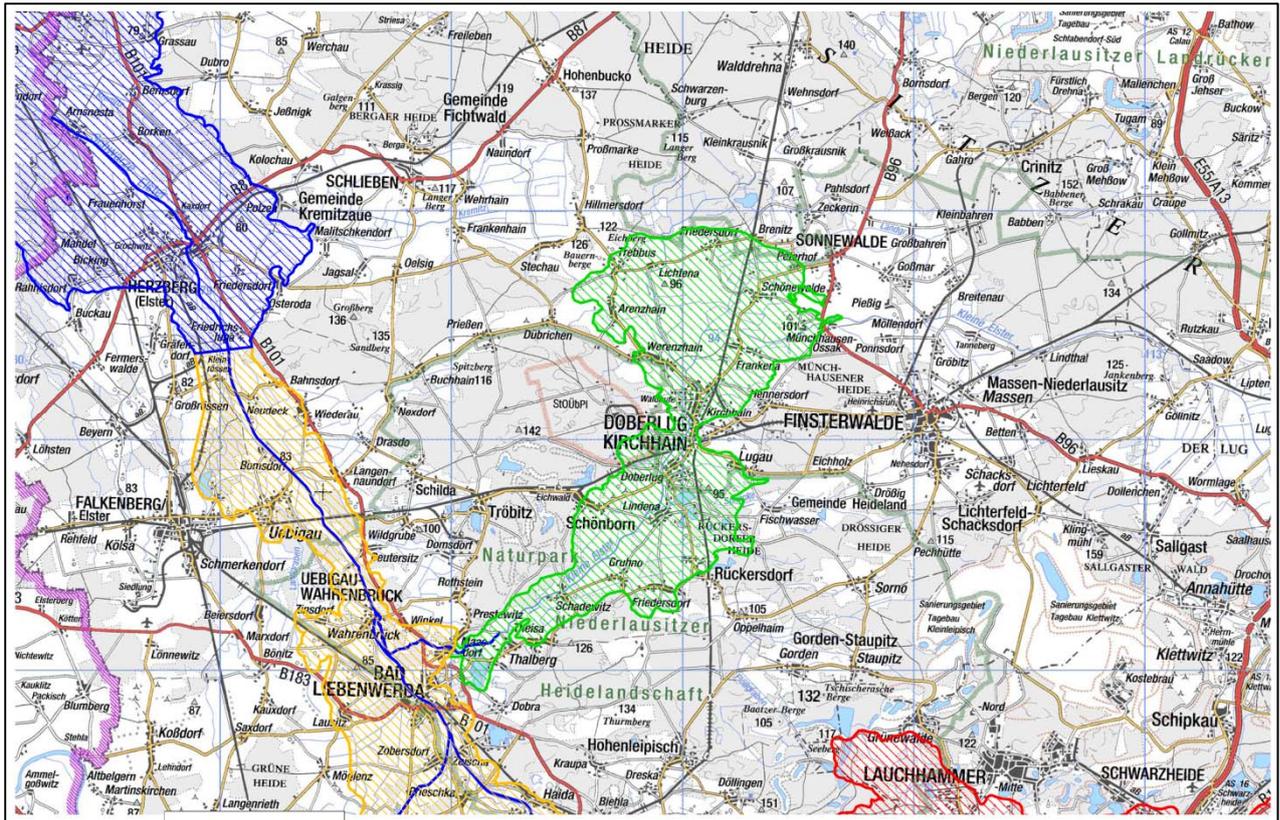


Abbildung 4-1: Bearbeitungsgebiet Hochwasserrisikomanagementplan Schwarze Elster; Teilbereich Kleine Elster (Los 4) grün schraffiert

GEK- und HWRM-Planung sollten ursprünglich in enger Verzahnung zu einander erstellt werden, um frühzeitig

- auf bestehende Wechselwirkungen zwischen den Planungen angemessen eingehen zu können,
- einen Abgleich bestehender Restriktionen zwischen den Planungen vorzunehmen und
- eine wechselseitige Einbeziehung der Ergebnisse abzusichern.

Infolge der zeitlichen Projektentwicklungen beider Planungen konnte diese Zielstellung nur sehr bedingt umgesetzt werden.

4.10 Maßnahmen der Gewässersanierungsrichtlinie

Die Gewässersanierungsrichtlinie ist eine Richtlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Sanierung und naturnahen Entwicklung von Gewässern vom 06.05.2008. Ziel des Programms ist die Verbesserung der Gewässergüte, Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung eines naturnahen Zustandes der Gewässer sowie Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensräumen und Lebensgemeinschaften in den Oberflächengewässern und dem dazugehörigen Umfeld.

Gefördert werden:

- Konzeptionelle Vorarbeiten und Erhebungen einschließlich eines begleitenden Monitorings der Gewässergüte nach den Anforderungen der Brandenburgischen Gewässereinstufungsverordnung (BbgGewEV),
- Investive Maßnahmen in und an Oberflächengewässern zur Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustands sowie Maßnahmen zur Erhöhung der natürlichen Selbstreinigungskraft und der Regenerationsfähigkeit,
- Investive Maßnahmen in und an Oberflächengewässern zur Verbesserung der Gewässerstruktur im Gewässer und dem unmittelbaren Gewässerumfeld, Einrichtung und Gestalten von Gewässerschutzstreifen zur Gewässerentwicklung und zur Verminderung von Stoffeinträgen,
- Investive Maßnahmen in Grundwasserkörpern zur chemischen und physikalischen Grundwasserreinigung, sofern die Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustandes von Oberflächengewässern notwendig sind.

4.11 Landschaftswasserhaushalt (LWH)

Mit dem Ziel, die Grundwasserneubildung zu erhalten und zu verbessern, die lokale Wasserspeicherung zu erhöhen und die Abflussleistung ausgewählter Gewässer abzdämpfen und hierdurch die Strukturgüte aufzuwerten, wurden durch den Gewässerverband Kleine Elster-Pulsnitz nachgestellte Planungsvorhaben realisiert:

- Herstellung Umgehungsgerinne Holmig-Wehr Doberlug-Kirchhain,
- Umsetzung Revitalisierung Mühlgraben / Küchenteich Doberlug-Kirchhain,
- Modellprojekt Kleine-Elster im Niederungsgebiet Wahrenbrück,
- Umsetzung Maßnahmen zur Gewässerrevitalisierung im Einzugsgebiet der Oppelhainer Flösse Maßnahmen aus der AEP „Schraden“,
- Umsetzung Maßnahmen zur Verbesserung des LWH im Plangebiet Otternbusch-Rothstein,
- Umsetzung Maßnahmen zur Verbesserung des LWH im Plangebiet Halske-Prestewitz,
- Umsetzung Maßnahmen zur nachhaltigen Verbesserung des LWH im Schäker,
- Umsetzung Maßnahmen zur Verbesserung des LWH im Plangebiet Bache.

4.12 Moorschutz

Das Programm "Moorschutz im brandenburgischen Wald" sieht Maßnahmen wie Waldumbau und Wasserbau zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes vor. Der Schwerpunkt der Moorschutzaktivitäten soll vor allem auf die besonders empfindlichen und gefährdeten Moore gelegt werden ("System sensible Moore"). Hierfür wurde Anfang des Jahres 2006 ein Moorschutzrahmenplan verabschiedet, der durch die NaturSchutzFonds Brandenburg prioritär zu fördernde Moortypen und –gebiete ausweist.

4.13 Neugestaltungsgrundsätze Bodenordnungsverfahren (BOV) Breiter Graben

Für den Breiten Graben wurden im Rahmen eines Bodenneuordnungsverfahrens durch den Verband für Landentwicklung und Flurneuordnung Brandenburg Neugestaltungsgrundsätze nach § 38 FlurbG mit dem Ziel vorgelegt, die Eigentumsverhältnisse, der im Gebiet liegenden Flurstücke, neu zu ordnen. In diesem Zusammenhang ist beabsichtigt, einen 7,5 km langen Abschnitt des Breiten Grabens umfangreich zu renaturieren und hierdurch die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers herzustellen. Die Hybridpappel-Reihe entlang der Böschung des Breiten Grabens soll gerodet und durch einheimische Gehölze ersetzt werden, die einen naturnahen Uferrandstreifen bilden. Ein krautiger Unterwuchs soll sich eigendynamisch entwickeln. Das Gewässersystem des Breiten Grabens mit den Schwerpunkten Mühlenfließ und Rabennestgräben soll durch strukturverbessernde Maßnahmen aufgewertet werden.

4.14 Bewirtschaftungskonzept Lugbecken/Kleine Elster

Für das Lugbecken und die Kleine Elster wurde im Auftrag der LMBV eine Bewirtschaftungskonzeption nach Einstellung der bergbaulich bedingten Wasserzuführung erstellt (FUGRO-HGN 2008).

Das Konzept sieht für das Luggebiet auf 2 % der Fläche einen periodischen Einstau vor, der durch zahlreiche Veränderungen an den wasserwirtschaftlichen Bauwerken erreicht werden soll. Ziel der Planung ist eine merkliche Retention von Hochwasserscheiteln und vor allem kleinerer Hochwasserspitzen sowie die Rückvernässung des Luggebiets und die Sicherung einer durchgängigen Wasserführung der Kleinen Elster. An fünf Bauwerken ist eine Sanierung geplant. Das Wehr Saadow soll als zentrales Steuerorgan saniert und ökologisch durchgängig gestaltet werden. Alle weiteren im Luggebiet befindlichen Bauwerke sollen unverändert bleiben.

Im Wehrunterwasser des Wehres ist für den Lauf der Kleinen Elster eine Gewässerbettdichtung vorgesehen. Das zukünftige Gewässerbett soll naturnah strukturiert und mit kiesig-sandigen Sohlensubstraten hergestellt werden. Im Abschnitt unterhalb von Rehain bis zum Wehr Obermühle soll das alte Gewässerbett der Kleinen Elster unter der Ausbildung von Gleit- und Prallhang-Profilen aktiviert werden. Die Kreuzungen des derzeitigen Verlaufes mit dem Planungsverlauf sollen als Flutmulden für den Hochwasserfall ausgeführt werden und in Trockenperioden die Entwicklung des Biototyps Altgewässer fördern.

4.15 Behandlungsrichtlinie für das geplante Naturschutzgebiet „Frankenaer Brand“

Zwischen den Ortschaften Frankena und Ossak liegt das geplante NSG „Frankenaer Brand“, dessen Schutzzwecke die Erhaltung einer besonders naturnah ausgeprägten Beckenlandschaft im Verlauf der Kleinen Elster sowie die Erhaltung und Entwicklung dieses großflächigen Feuchtraumes in seinem räumlichen und funktionellen Zusammenhang sind. Darüber hinaus werden als Ziel die Erhaltung und Entwicklung des günstigen Erhaltungszustands der gebietseigenen LRT und Populationen der Tier- und Pflanzenarten der Anhänge I, II und IV der FFH - Richtlinie genannt (HANSPACH 2001 in TRIOPS 2011).

Im Rahmen der Erstellung der Behandlungsrichtlinie für das NSG „Frankenaer Brand“ wurde eine Biotoptypenkartierung für das Gebiet vorgenommen und ein Maßnahmenkatalog zur Behandlung dieser Biotoptypen aufgestellt. Einen Überblick über die geplanten Maßnahmen gibt Tabelle 4-2.

Tabelle 4-2: Maßnahmen für das geplante Naturschutzgebiet „Frankenaer Brand“ (TRIOPS 2011)

Biotoptyp	Anzahl des Biotoptyps im NSG	Ziel-Biotoptyp	Maßnahmen	Begründung
01132	6	01112	g: Revitalisierung des Grabens, Gehölzpflege in erforderlichen Abständen; Anlage eines Gewässerrandstreifens	Erhöhung der Naturnähe, Puffer zur landwirtschaftlichen Nutzung; Stabilisierung der hydrologischen Verhältnisse
01131	8	01112	g: Revitalisierung des Grabens, Gehölzpflege in erforderlichen Abständen; Anlage eines Gewässerrandstreifens	Erhöhung der Naturnähe, Puffer zur landwirtschaftlichen Nutzung; Stabilisierung der hydrologischen Verhältnisse
08103	12	08103	P: Reservatartige Waldbehandlung	Erhalt naturnaher Erlenbrüche
08480	1	08192	b: Durch Förderung des Jungwuchses Umwandlung zum Birken-Stieleichen-Kiefernwald	Erhöhung naturnaher Niederungswaldanteile
08191	1	08191	P: Reservatartige Waldbehandlung	Erhalt naturnaher Birken-Stieleichen-Kiefern-Wälder
08110	7	08110	P: Reservatartige Waldbehandlung	Erhalt naturnaher Erlen-Eschen-Wälder
05105	4	05103	b: Umwidmung zu reichen Feuchtwiesen (dringender Handlungsbedarf)	Standortgemäße Nutzung auf tiefgründigen Moorböden; Moorregeneration
05111	1	05112	N: Extensivierung der Beweidung und schrittweise Umwidmung zu Frischwiesen	Erhöhung der Artenvielfalt und Fernhaltung von Störeinflüssen durch Nutzungsumwidmung
08260	1	08110	P: Entwicklung zum Traubenkirschen-Eschenwald	Entwicklung flussnaher Niederungswälder
07150	11	07150	P: Gehölzschutzmaßnahmen, Gehölzpflege in erforderlichen Abständen	Erhalt der Solitärgehölze in der Landschaft
071421	3	071421	P: Gehölzschutzmaßnahmen, Gehölzpflege in erforderlichen Abständen	Erhalt der Baumreihe in der Landschaft
01123	1	01123	g: Revitalisierung der Kleinen Elster, Sohlanhebung; Entwicklung eines Randstreifens	Entwicklung eines naturnahen Niederungsflusses; Stabilisierung des Gebietswasserhaushaltes
05103	7	05103	N: Extensivierung der Mähnutzung	Erhöhung der Artenvielfalt von Moorwiesen; Moorregeneration
082837	1	08110	P: Reservatartige Waldbehandlung	Entwicklung zum Erlen-Eschen-Wald
05105	3	08110	S: Sukzession	Entwicklung zum fließgewässerbegleitenden Erlen-Eschen-Wald
05131	1	05103	b,N: Mähnutzung der aufgelassenen Feuchtwiese	Erhalt einer quelligen Feuchtwiese, faunistischer Artenschutz
05141	9	05141	b: periodisches Offenhalten und Zurückdrängen aufkommender Gehölze	Erhalt der Hochstaudenfluren, faunistischer Artenschutz
05141	1	08110	S: Sukzession	Entwicklung zum fließgewässerbegleitenden Erlen-Eschen-Wald

a = artspezifische Maßnahmen; g = Gewässermaßnahmen; b = biotopeinrichtende Maßnahmen; S = natürliche Sukzession; P = Biotoppflege; N = pflegliche Nutzung; B = Brache; K = keine spezielle Behandlung, Nutzung wie bisher
(Quelle: HANSPACH 2001)

4.16 Revitalisierung des Unterlauf der Kleinen Elster

Durch die NaturSchutzFonds Brandenburgs und die Flächenagentur Brandenburg wurden im Unterlauf der Kleinen Elster 7 Mäanderschleifen des historischen Gewässersystems der Kleinen Elster reaktiviert und durch strukturelle Einbauten zusätzlich ökologisch aufgewertet. Hierzu zählen die Mäanderschleifen Heiliger Hain, Maasdorf, Schumpe, Gruhno, Schadewitz und Theisa sowie die Wiederherstellung der Altverläufe um die Schönborner und Lindaer Mühlen.

5 Geländearbeiten

5.1 Methodik

5.1.1 Fließgewässerabschnitte und Typzuweisung

Mit der Bestandserfassung zur Wasserrahmenrichtlinie wurden die Gewässertypen entsprechend Abbildung 5-1 durch das damalige Landesumweltamt Brandenburg ersterfasst. Eine Validierung der Referenztypen erfolgte im Zuge der GEK-Bearbeitung unter Einbeziehung aller im Gelände durch den Auftragnehmer erhobenen Daten. Die geologischen Verhältnisse (vgl. 2.1.5) sowie die Ergebnisse zur historischen Gewässerentwicklung des Kapitels 2.1.6.2 flossen ebenso in die Typvalidierung ein.

Der Bildung von Gewässerabschnitten gingen die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung als auch Geländebegehung inkl. der Aufnahme der mittleren Fließgeschwindigkeiten sowie der Einschätzung der Abflusskontinuität voraus. Des Weiteren wurden die im Rahmen der Gebietscharakteristik und Bestandsbeschreibung als wesentlich anzusehenden Aussagen zu Nutzungsverhältnissen und hydrogeologischen Randbedingungen in die Abschnittsbildung einbezogen.

Gemäß Anlage 7 zur Leistungsbeschreibung des GEK Kleine Elster wird ein Fließgewässerabschnitt wie folgt definiert:

„Ein Oberflächenwasserkörper (OWK) -Abschnitt ist ein Teil eines OWK, der ganz überwiegend die Charakteristika nur eines LAWA-Fließgewässertyps aufweist und durch eine einigermaßen homogene Belastungssituation im Gewässer gekennzeichnet ist.“

Weiterführend sind in die Abschnittsbildung

- die LAWA-Typen nach LAWA (2008),
- die Strukturgüteparameter,
- die Wasserführung und ökologische Durchgängigkeit,
- die Nutzung des Wasserkörpers selbst, z.B. als Wasserstraßen, und des Gewässerumfeldes,
- Änderungen der Wasserführung, Temperatur und Frachtbelastung aus Punktquellen

zu integrieren. Die Abschnittsbildung ist demnach als grobe Klassifizierung einzelner Fließgewässerbereiche im Sinne einer Homogenisierung zu verstehen, die in Vorbereitung folgender Planungsschritte, die übergeordnete Ausweisung von Belastungsschwerpunkten ermöglicht. Folglich kommt der Abschnittsbildung auch eine hohe Bedeutung im Rahmen der späteren Maßnahmenauswahl und -priorisierung bei.

5.1.2 Strukturgütekartierung

Die Realisierung der Gewässerstrukturgütekartierung erfolgte im Zeitraum vom 28.04. – 27.05.2010 durch ein erfahrenes Kartiererteam von insgesamt 4 Ingenieuren. Als Kartierverfahren wurde das Brandenburger Vor-Ort-Verfahren durch den Auftraggeber vorgegeben. Auf die Besonderheiten des Verfahrens wurde im Rahmen einer Schulungsveranstaltung für GEK-Bearbeiter am 17.03.2010 in Groß Glienicke hingewiesen.

Zur Vorbereitung der Vor-Ort-Kartierung wurde ein Arc-View-Projekt auf der Basis der vom Auftraggeber übergebenen Daten erstellt. Sämtliche relevanten Informationen aus der Strukturgütedatenbank des Auftraggebers sowie die Kilometrierung der zu kartierenden Gewässerabschnitte aus dem GIS-Projekt wurden aufeinander abgestimmt und anschließend in eine hausintern entwickelte Datenbank eingespielt.

Dabei wurden sämtliche Bewertungsparameter des Brandenburger Kartierverfahrens in das bestehende System entsprechend Kartierverfahren der LAWA zusätzlich aufgenommen bzw. geändert. Anschließend wurde die interne Datenbank auf mobile Palmtops mit integriertem GPS-Empfänger übertragen, so dass sämtliche Informationen im Gelände verfügbar blieben und eine effektive Vor-Ort- Erfassung abgesichert werden konnte.

Die kartierten Gewässerabschnitte inkl. des Gewässerumfeldes wurden digital fotografiert und entsprechend der Nummerierungsvorschrift der Anlage 4 der Leistungsbeschreibung zur GEK-Bearbeitung abgelegt. Die digitalen Daten wurden täglich nach Abschluss der Arbeiten gesichert, so dass die Gefahr eines Datenverlustes ausgeschlossen werden konnte.

Durch die digitale Datenerfassung und -haltung in der Datenbank wurde eine schnelle und GIS-gestützte Bewertung der Primärdaten ermöglicht. Hierzu wurden diese nach Abschluss der Kartierarbeiten mit dem bereits angelegten Arc-View-Projekt verknüpft und in die Bänderdarstellung der Strukturgüteklassen überführt. Es erfolgte die Prüfung der Einzelparameter, ggf. Korrekturen und die statistische Auswertung.

Die Lokalisierung ökologischer Wanderhindernisse wie Stauanlagen, Abstürze, Verrohrungen, Durchlässe, etc. wurde im Gelände durch die integrierten GPS-Empfänger der Palmtops ermöglicht. Die Erfassungsmaske ist so konzipiert, dass neben den Koordinaten auch Stauhöhen, Rückstaulängen, der Grad der Durchgängigkeit/Barrierewirkung auf Makrozoobenthen, Fische und Otter vor Ort eingegeben werden konnten. Zusätzlich wurde für jedes zu erfassende Querbauwerk ein Foto erstellt und mit einem Querbauwerkskataster verknüpft. Für die erfassten Bauwerke wurden die Angaben entsprechend der Vorgaben der Anlage 4 Blatt 3 der Musterleistungsbeschreibung aufgenommen.

Im Ergebnis der Strukturgütekartierung werden nachfolgend aufgeführte Daten übergeben:

- 1916 Feldprotokolle/Erhebungsbögen	Anlage 7 1 1
- 43 statistische Auswertungen der Gewässerstrukturen je Gewässerabschnitt	Anlage 7 1 2
- 20 statistische Auswertungen der Gewässerstrukturen je Gewässer	Anlage 7 1 3
- 1 Karte Einbanddarstellung der Gewässerstrukturgüte	Anlage 7 2 1
- 2 Einbanddarstellungen - Detaildarstellungen	Anlage 7 2 2
- 1 Karte Sechsbanddarstellung der Gewässerstrukturgüte	Anlage 7 2 3
- Strukturgütelängsschnitte der Bereich der Strukturgütekartierung inklusive Verortung von Bauwerken und Zu- und Abflüssen	Anlage 7 2 4

5.1.3 Geländebegehung

Die Gewässerbegehung wurde durch die Kartierer der Gewässerstrukturgüte als separater Arbeitsgang, nach Auswertung der Strukturgütekartierung durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt wurde bereits die Defizitanalyse auf Basis der Daten zur Gewässerstrukturgüte teilbearbeitet, so dass zum einen eine gezielte

Überprüfung der Schlussfolgerungen zur Ausprägung der Gewässerstrukturen erfolgen konnte und zum anderen ggf. resultierende Unstimmigkeiten zu den Referenztypen verifiziert werden konnten.

Im Rahmen der Gewässerbegehung wurden die Rechercheergebnisse zu Fachplanungen im Untersuchungsgebiet als auch signifikante Punkt-, Linien- und Flächenbelastungen aufgenommen und mittels GPS verortet.

Zur Dokumentation der Begehungsergebnisse wurden ebenfalls Palmtops verwendet, in die sämtliche Kartierergebnisse entsprechend der Vorgaben des Auftraggebers eingetragen wurden.

Als Ergebnisse der Geländebegehung werden die durch die Leistungsbeschreibung vorgegebenen Dokumente gemäß Anlage 4 der Leistungsbeschreibung übergeben:

-	Abschnittsdatenblätter	Anlage	8	1	1
-	Abschnittsblätter temporäre wasserführende Gewässer	Anlage	8	1	2
-	Bauwerks- und Fotodokumentation	Anlage	8	1	3
-	Bauwerksaufnahme/Bauwerksdatenblätter	Anlage	8	2	1
-	Fotodokumentation Gewässerbegehung	Anlage	8	2	2

5.1.4 Durchflussmessung und Fließgeschwindigkeiten

Bereits im Vorfeld der Durchflussmessung war für das GEK- Gebiet bekannt, dass in Folge der in Kapitel 2.2 beschriebenen Bergbaubeeinflussung einzelne Gräben nicht oder nur bei extremen Abflussereignissen abflusswirksam werden. Abweichend von der Musterleistungsbeschreibung sollte die Durchflussmessung daher das Ziel verfolgen, abflussrelevante Einzugsgebiete gegenüber stark anthropogen überprägten Einzugsgebieten auszuhalten. Darüber hinaus wurde bereits zu diesem frühen Zeitpunkt der GEK-Bearbeitung auf die Abflussmodellierung (vgl. 2.2.2.2) umorientiert, so dass die Notwendigkeit zur Schaffung von Validierungsgrößen zur Überprüfung der Modellplausibilität bestand.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde festgelegt, dass für 28 Durchflussmessstellen an zwei Stichtagen versucht werden sollte, ein Hochwasserereignis sowie ein Mittelwasserereignis nach Maßgabe der Pegelwerte des Pegels Schadewitz abzupassen und für diese die Abflussverhältnisse aufzunehmen.

Somit wurden zwei Messkampagnen durchgeführt:

- Messkampagne 1 am 15., 16., 21. und 22.09.2010 (MW-Situation) und
- Messkampagne 2 am 06., 07., 08., 18., 20. und 21.10.2010 (HW-Situation).

Das beschriebene Hochwasserereignis der Messkampagne 2 konnte nicht vollständig ausgeschöpft werden, da infolge bestehenden Katastrophenalarms im Untersuchungsgebiet weitläufige Straßensperrungen die Anfahrt an die Gewässer unterbanden. Hierdurch erklärt sich der vergleichsweise gestreckte Verlauf dieser 2. Messkampagne.

Der Messtrupp bestand aus einem Diplomingenieur zur Durchführung der Messungen und einem Techniker der als Protokollant fungierte. Die Datenerhebung erfolgte mit dem induktiven Durchflussmessgerät Nautilus und dem Steuergerät Senza Z300 der Fa. Ott. Die Datenauswertung wurde über die Software Q3 (Ingenieurbüro für Wasser und Umwelt, Berlin) gemäß Pegelvorschrift, Anlage D realisiert. Die

Messquerschnitte und Isotachenpläne sind dem Programm Software Q3 als Screenshots entnommen, die Messwerte wurden aus den Messwerttabellen ins Excel übernommen. Beim Vergleich der Abbildungen ist zu beachten, dass sich die Abstände vom Profilnullpunkt (x-Achse), die Sohle, die Anzahl der Messlotrechten und die Messpunkttiefen in der Regel unterscheiden. Die Abbildungen sind daher in erster Linie zur Veranschaulichung der Messwertverteilung und des Gewässerquerschnittes geeignet.

Pegel Schadewitz		Pegel Lindena 2	
15.09.2010	0,90 m	06.10.2010	0,84 m
16.09.2010	0,88 m	07.10.2010	0,76 m
21.09.2010	0,78 m	22.10.2010	0,40 m
22.09.2010	0,77 m		
06.10.2010	1,55 m		
07.10.2010	1,44 m		
08.10.2010	1,28 m		
18.10.2010	0,83 m		
20.10.2010	0,81 m		
22.10.2010	0,77 m		

Die Vergleichsabflüsse am Pegel Schadewitz wurden für alle Messungen aus den messtäglichen Ableseungen des Wasserstandes am Pegel Schadewitz mittels der Schlüsselgleichung $Q_2 = 9,887592E-05 \cdot (W + 10)^{2,33}$ berechnet. Diese Schlüsselgleichung liefert Abflusswerte, die mit denen der Abflusstafel des Pegels Schadewitz übereinstimmen. Sämtliche Durchflussmesspunkte wurden kartografisch und durch Fotoaufnahme erfasst.

Als Ergebnisse der Durchflussmessung werden übergeben:

- Übersichtskarte Abflussmessung und Fließgeschwindigkeiten Anlage 4 1 0
- Ergebnisauswertung Durchflussmessung Anlage 5 1 0
- Durchflussmessung Feldprotokolle Anlage 5 2 0

Als weiteres Ergebnis der Durchflussmessung wurden die mittleren Fließgeschwindigkeiten an den Durchflussmesspunkten berechnet und für die Abflussquerschnitte Isotachenprofile erstellt. Die Werte zur Bildung von Fließgeschwindigkeitsklassen der Tabelle 5-2 beruhen auf den Fließgeschwindigkeiten im Stromstrich bei annäherndem Mittelwasserabfluss. Die punktuellen Werte wurden auf den gesamten Gewässerabschnitt übertragen.

5.2 Ergebnisse der Abschnittsausweisung und Typenvalidierung

Die durch das LUA Brandenburg ausgewiesenen Referenztypen 14 und 15 der Abbildung 5-1 bestätigen sich im Wesentlichen aus der kaltzeitlichen Gebietsprägung und sind für die sandaufgefüllte Becken- und Altmoränenlandschaften als charakteristisch anzusehen (vgl. Anlage_02_01_0).

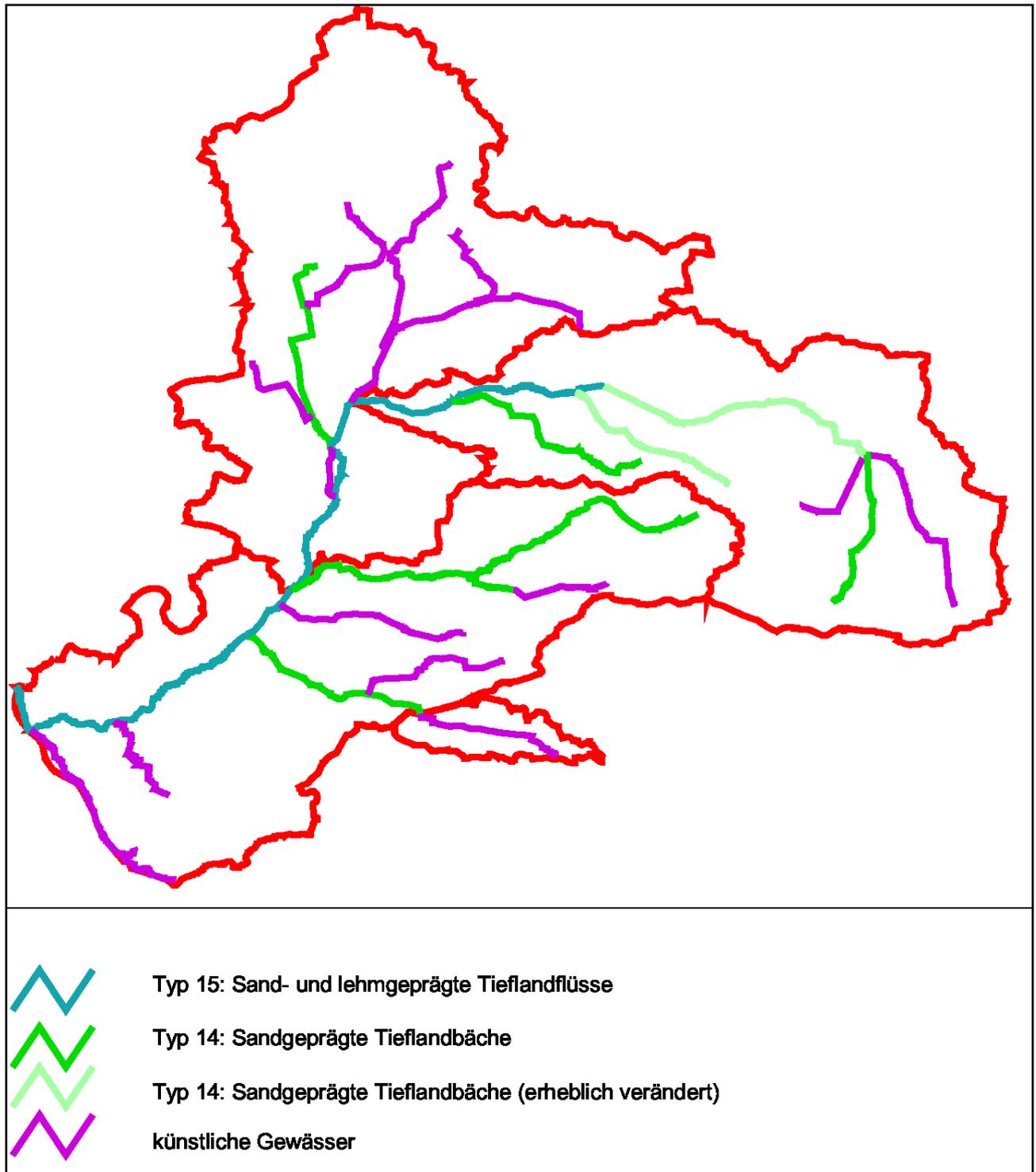


Abbildung 5-1: Referenztypen der Bestandsaufnahme (2005) / Ergebnis der Typvalidierung (2011)

Im Gelände wurden in allen Gewässern entsprechende Substrate kartiert. Auf Grund der geringen Einzugsgebietsgrößen der Berichtsgewässer wurde ausschließlich für die Kleine Elster der Referenztyp 15 bestätigt. Da zwischen künstlichen und erheblich veränderten Gewässern im Zuge der Strukturgütebewertung nicht differenziert wird und für diese Gewässerkörper eine von den LAWA-Referenztypen unabhängige Bewertung nach vereinheitlichtem Ansatz erfolgt, wurden keine Vorschläge zu Typenänderungen ausgewiesen. Die methodische Verschneidung der Gewässerkategorien (NWB, HMWB,

AWB) mit den Referenztypen der LAWA geht aus Abbildung 5-1 in der Art hervor, dass Fließgewässerabschnitte ohne Referenztyp als künstliche/erheblich veränderte Wasserkörper gelten.

Aus Tabelle 5-1 sind die im Ergebnis der Geländearbeiten ausgewiesenen Gewässerabschnitte ersichtlich. Eine kartografische Aufbereitung der Abschnitte erfolgte in Anlage_09_01_0 und Anlage_09_02_0 sowie in Anlage_07_02_4.

Tabelle 5-1: Abschnittsbildung und Validierung der Referenztypvalidierung (15K – Sand- und Lehmgeprägte Tieflandflüsse, 14 – sandgeprägte Tieflandbäche, 0 – erheblich veränderte Gewässer, 0k – künstliche Gewässer)

Berichtsgewässer	Abschnitt	Stationierung		Länge [km]	Referenztyp
		von km	bis		
Kleine Elster	5386_01	0+000	3+600	3,6	15k
	5386_02	3+600	12+200	8,6	15k
	5386_03	12+200	15+200	3,0	15k
	5386_04	15+200	20+200	5,0	15k
	5386_05	20+200	23+400	3,2	15k
	5386_06	23+400	30+200	6,8	15k
	5386_07	30+200	37+400	7,2	15k
	5386_08	37+400	41+600	4,2	14
	5386_09	41+600	46+500	4,9	14
	5386_10	46+500	50+400	3,9	14
	5386_11	50+400	58+816	8,4	0
Mühlgraben Göllnitz	538612_01	0+000	4+300	4,3	14
	538612_02	4+300	7+114	2,8	14
Göllnitzer Fließ	538614_01	0+000	4+281	4,3	0
Riethgraben	538616_01	0+000	5+100	5,1	14
	538616_02	5+100	8+201	3,1	14
Ponnsdorfer Graben	538618_01	0+000	2+700	2,7	14
	538618_02	2+700	5+900	3,2	14
	538618_03	5+900	9+966	4,1	14
Sonnewalder Landgraben	53862_01	0+000	8+300	8,3	0
	53862_02	8+300	12+714	4,4	0
Zeckeriner Mühlgraben	538622_01	0+000	2+500	2,5	0
	538622_02	2+500	4+547	2,0	0
Neuer Lugkteichabfluss	538624_01	0+000	3+000	3,0	0
	538624_02	3+000	5+226	2,2	0
	538624_03	5+200	9+991	4,8	0
Umfluter Kleine Elster	53864_01	0+000	2+224	2,2	0
Breiter Graben	538642_01	0+000	1+800	1,8	14
	538642_02	1+800	6+200	4,4	14
	538642_03	6+200	7+300	1,1	14
	538642_04	7+300	9+917	2,6	14
Oberförster Wiesengraben	5386422_01	0+000	5+300	5,3	0k
	5386422_02	5+300	7+335	2,0	0
Mühlenfließ	5386426_01	0+000	3+100	3,1	0
	5386426_02	3+100	4+469	1,4	0
Schacke	53866_01	0+000	1+500	1,5	14
	53866_02	1+500	14+000	12,5	14

Berichtsgewässer	Abschnitt	Stationierung		Länge [km]	Referenztyp
		von km	bis		
	53866_03	14+000	20+385	6,4	14
Schiemenz-Mühlgraben	538664_01	0+000	2+400	2,4	14
	538664_02	2+400	6+778	4,4	0
Rückersdorfer Neugraben	538672_01	0+000	4+900	4,9	0
	538672_02	4+900	8+334	3,4	0
Flösse	53868_01	0+000	8+900	8,9	14
	53868_02	8+900	15+447	6,5	0
Sornoer Hauptgraben	538684_01	0+000	6+800	6,8	0
Schweißgraben Maasdorf	538694_01	0+000	1+900	1,9	0
	538694_02	1+900	5+378	3,5	0
Liebenwerdaer-Zeiscaer-Binnengraben	538696_01	0+000	9+853	9,9	0
Graben bei Kraupa	5386962_01	0+000	0+659	0,7	0

Das Erfordernis einer generellen Überprüfung der Linienführung des Mühlenfließ im Einzugsgebiet des Breiten Grabens bleibt durch getroffene Aussagen unangetastet.

5.3 Durchfluss- und Fließgeschwindigkeitsmessungen

Die Ergebnisse der Abflussmessung sind aus Anlage_05_00_0 ersichtlich und bedingen gemäß Methodik der Leistungsbeschreibung die Abfluss- und Fließgeschwindigkeitsklassen der Tabelle 5-2.

Tabelle 5-2: Abfluss- und Fließgeschwindigkeitsklassen der Gewässerabschnitte im GEK Kleine Elster

Gewässer	Abschnitts-Nr.	v-Stromstrich [m/s]	Unterschreitung ArcEGMO [d]	Unterschreitung Meuro Lauchh. [d]	Abflussklasse	Fließgeschwindigkeitsklasse
Kleine Elster	5386_01	0,2-0,25	41 - 80	49	1	4
	5386_02	0,4-0,5	41 - 80	49	1	1
	5386_03	0,3-0,35	41 - 80	49	1	2
	5386_04	0,6-0,7	41 - 80	55	1	1
	5386_05	0,25-0,3	41 - 80	55	1	1
	5386_06	0,1-0,15	41 - 80	70	1	5
	5386_07	0,1	41 - 80	88	2	5
	5386_08	0,1	41 - 80	111	2	5
	5386_09	-	41 - 80	99	2	5
	5386_010	0,2-0,25	41 - 80	59	1	2

Gewässer	Abschnitts-Nr.	v-Stromstrich [m/s]	Unterschreitung ArcEGMO [d]	Unterschreitung Meuro Lauchh. [d]	Abflussklasse	Fließgeschwindigkeitsklasse
	5386_011	0,2-0,25	41 - 80	55	1	1
Mühlgraben Göllnitz	538612_01	0,2-0,25	81 - 160	162	1	2
	538612_02	-	161 - 320	162	1	5
Göllnitzer Fließ	538614_01	0,2-0,25	161 - 320	36	1	2
Riethgraben	538616_01	0-0,05	21 - 40	64	2	5
	538616_02	-	41 - 80	96	2	-
Ponnsdorfer Graben	538618_01	0,1	21 - 40	26	1	4
	538618_02	0,1	21 - 40	26	1	4
	538618_03	0,1	41 - 80	27	1	4
Sonnewalder Landgraben	53862_01	0,015	41 - 80	46	1	5
	53862_02	0,05	41 - 80	69	1	5
Zeckeriner Mühlgraben	538622_01	-	81 - 160	55	1	5
	538622_02	-	41 - 80	55	1	5
Neuer Lugkteichabfluss	538624_01	0,001	81 - 160	90	1	5
	538625_02	0,001	81 - 160	90	1	5
	538626_03	0,032	81 - 160	90	1	5
Umfluter Kleine Elster	53864_01	-	81 - 160	55	1	2
Breiter Graben	538642_01	0,05	81 - 160	78	1	5
	538642_02	0,05	81 - 160	78	1	5
	538642_03	0,05	81 - 160	78	1	5
	538642_04	0,05	161 - 320	167	1	5
Oberförster Wiesengraben	5386422_01	0,001	81 - 160	197	2	5
	5386422_02	-	81 - 160	197	2	5
Mühlenfließ	5386426_01	0,05	21 - 40	85	3	5

Gewässer	Abschnitts-Nr.	v-Stromstrich [m/s]	Unterschreitung ArcEGMO [d]	Unterschreitung Meuro Lauchh. [d]	Abflussklasse	Fließgeschwindigkeitsklasse
	5386426_02	0,05	11 - 20	85	4	5
Schacke	53866_01	0,6-0,7	41 - 80	52	1	1
	53866_02	0,4	41 - 80	41	1	1
	53866_03	-	21 - 40	40	1	5
Schiemenz-Mühlgraben	538664_01	0,15	41 - 80	105	1	3
	538664_02	-	81 - 160	105	1	5
Rückersdorfer Neugraben	538672_01	0,013	41 - 80	196	3	5
	538672_02	0,013	41 - 80	196	3	5
Flösse	53868_01	0,05	81 - 160	52	1	5
	53868_02	0,25	81 - 160	50	1	1
Sornoer Hauptgraben	538684_01	-	161 - 320	53	1	5
Schweißgraben Maasdorf	538694_01	0,25-0,3	81 - 160	55	1	1
	538694_02	0,25-0,3	41 - 80	55	1	1
Liebenwerdaer-Zeishaer-Binnengraben	538696_01	0,2-0,25	41 - 80	40	1	1
Graben bei Kraupa	5386962_01	-	41 - 80	55	1	2

5.4 Ergebniszusammenfassung der Strukturgütekartierung und Geländebegehung

5.4.1 Vorbemerkung

Nachgestellt werden die Ergebnisse der Strukturgütekartierung und Geländebegehung zusammenhängend ausgeführt. Die Aussagen stützen sich auf die dem Bericht beiliegenden Anlagen der Feldarbeiten wie in dem Kapitel 5.1.2 bis 5.1.4 angegeben und sind anhand dieser nachzuvollziehen. Eine grobe Zusammenfassung der Ergebnisse ist durch Anlage_09_03_0 in Form einer zusammenfassenden Darstellung der abschnittsspezifischen Belastungssituation gegeben. Die Anlagen 07_01_1 bis 07_01_3 enthalten Abschnittsstatistiken zur Gewässerstrukturgütekartierung mit abnehmendem Detaillierungsgrad in Abhängigkeit von den Akkumulationsebenen (Kartierabschnitte, Fließgewässerabschnitte und Fließgewässer).

Eine Auswertung über die Klassenverteilungen der Bereiche der Strukturgütekartierung ist in Form der Strukturgütelängsschnitten der Anlage_07_02_4 unter Angabe von strukturellen Besonderheiten (Zuflüsse, begleitende Strukturen, Müllablagerungen in Gewässernähe, etc.) erfolgt.

Die kartografische Aufbereitung der Ergebnisse wurde über die Bänderdarstellungen der Anlagen 07_02_01 bis 07_02_03 realisiert.

5.4.2 Kleine Elster (5386)

Die Kleine Elster hat eine Gesamtlänge von 58,8 km von ihrem Ursprung im Bereich der Autobahnauffahrt Freienhufen auf die A 13 bis zu ihrer Mündung bei Wahrenbrück in die Schwarze Elster. Entsprechend ihrer unterschiedlichen Struktur, vorwiegend geprägt durch die Umfeldnutzungen und die Wasserführung, wurde die Kleine Elster in insgesamt 11 Abschnitte eingeteilt. Sie ist meist anthropogen mäßig bis stark beeinflusst, was durch das Fehlen von Verzweigungen, Alt- und/oder Totgewässern und geringer Vielfalt in der Laufentwicklung indiziert wird.

Abschnitt 1

Der erste Abschnitt der Elster reicht von ihrer Mündung in die Schwarze Elster bis zur Station 3+600. Die Kartierung erfolgte in 200m-Abschnitten.

Die Gesamtstrukturgüte wurde in diesem Abschnitt mit 4 – 5 bewertet, d.h. das Gewässer ist deutlich bis stark verändert.

Die ökologische Durchgängigkeit ist durch das Wehr Wahrenbrück bei Station 0+250 nicht gegeben. Das Wehr der denkmalgeschützten Elstermühle in Wahrenbrück bei Station 0+650 ist außer Funktion und stört die ökologische Durchgängigkeit nicht. Der Wasserspiegel liegt ca. 40 -120 cm unter Auenniveau.

Der Lauf ist vorwiegend geradlinig, ab Station 2+400 teilweise schwach geschwungen (ca. 30 %). Krümmungserosion und besondere Laufstrukturen sind in diesem Abschnitt nicht vorhanden. Lediglich die Tendenz zur Bildung von Uferbänken durch Aufwuchs ist fast im gesamten Abschnitt vorhanden.

Das Längsprofil ist durch geringe Strömungsdiversität und Tiefenvarianz weitgehend eintönig. Das Wasser fließt relativ träge.

Ein deutlicher Aufstau durch das Wehr bei Station 0+250 war zum Kartierungszeitpunkt nicht vorhanden.

Das Profil ist ursprünglich als Trapezprofil ausgebaut. Durch die Sedimentationserscheinungen und den Aufwuchs im Uferbereich sind aber auch Tendenzen einer Auflösung des Regelprofils zu verzeichnen (ca. 55 % verfallenes Regelprofil).

In einem Drittel des Abschnittes wurden Anzeichen für Breitenerosion kartiert, vermutlich Auswirkungen der Wasserstands- bzw. Strömungsregulierung durch das Wehr. Die Wasserspiegellbreite beträgt ca. 15 m.

Die Sohle wird vorwiegend aus Sand gebildet, mit Ansätzen von Totholz und Makrophytenwuchs. Untergeordnet wurde auch natürlich anstehender Lehm festgestellt.

Nur im Unterlauf im Bereich von Wahrenbrück ist teilweise als Uferbewuchs eine Galerie insbesondere am linken Ufer vorhanden. Ab Station 0+800 besteht der Uferbewuchs aus Krautfluren mit vereinzelt Hochstauden. Das Ufer wird regelmäßig gemäht. Ab Station 2+200 war insbesondere am linken Ufer die Anpflanzung von jungen Eschen zu erkennen.

Das Umfeld ist vorwiegend geprägt durch Grünlandnutzungen und im weiteren Abstand auch Waldbereichen (vorwiegend Kiefern).

Neben dem Wehr sind als technische Bauwerke 3 Straßenbrücken in diesem Abschnitt vorhanden, die die ökologische Durchgängigkeit jedoch nicht einschränken. Bei Station 1+150 führt außerdem eine Fußgängerholzbrücke ohne strukturschädliche Eigenschaften über die Kleine Elster.

Das Wasser der Kleinen Elster fließt insbesondere in dem weitgehend geradlinigen, deutlich eingetieften Bereichen zwischen Station 0+000 bis ca. 2+200 relativ ruhig und träge. Im Bereich zwischen Station 2+200 und 3+600 ist die Wassertiefe deutlich geringer, wodurch auch die Strömung lebhafter erscheint und in der Sohlstruktur Makrophyten in Erscheinung treten.

Abschnitt 2

Der zweite Abschnitt der Kleinen Elster umfasst den Bereich zwischen den Stationen 3+600 bis 12+200. Der Wasserspiegel liegt zwischen 50 bis 160 cm unter dem Auenniveau.

Dieser Abschnitt ist geprägt durch insgesamt 6 Maßnahmen zur Strukturgüteverbesserung. Diese Maßnahmen, die vorwiegend Altarmreaktivierungen beinhalten, sind bei der Kartierung des Hauptlaufes nicht in die Bewertung eingegangen. In der folgenden Tabelle sind die strukturverbessernden Maßnahmen tabellarisch zusammengestellt und beschrieben:

lfd.-Nr.	km von	km bis	Maßnahmen
1	3,7	3,75	Störsteine: Schnellen, Kaskaden; Kanukanal; Pflanzung Erlengalerie im rechten Ufer
2	4,05	4,1	Altarmreaktivierung/Mäander li.; Hauptstrom durch Furt (Überströmung bei HQx) abgetrennt; im Mäander starke Strömung; linken Ufer Anpflanzung Erlengalerie; Insel bei HQx
3	4,25	4,4	Reaktivierung/Neuanlage ehem. Mäander li.; durch Grundschwelle im Hauptstrom Einleitung Wasser hauptsächlich aus Umlaufkanal; am linken Ufer Neupflanzung Erlengalerie; starke Strömung im Mäander
4	4,4	4,6	Neuanpflanzung Erlengalerie am linken Ufer
5	5,65	6,0	Altarmreaktivierung/Mäander rechts; Hauptstrom durch Furt bei km 5,95 (Überströmung bei HQx) abgetrennt; im Mäander Strömung; t.w. im rechten Ufer Anpflanzung Steckhölzer Erlen; Insel bei HQx
6	6,0	6,3	Altarmreaktivierung/Mäander links; Hauptstrom durch Furt bei km 6,2 (Überströmung bei HQx) abgetrennt; im Mäander Strömung; t.w. im rechten Ufer Anpflanzung Steckhölzer Erlen; Insel bei HQx; Einbindung Mäander in Auslauf Schweißgraben Maasdorf - Mündung des Grabens dadurch um ca. 100 m verlegt

Der Hauptlauf der Kleinen Elster erhält in diesem Abschnitt überwiegend die Gesamtnote 4, d.h. die Gewässerstrukturgüte wird als deutlich verändert eingeschätzt. Insbesondere im Bereich von Station 4+600 bis 5+400 wurde die Strukturgüte mit der Note 5 – stark verändert – aufgrund des starken Rückstaus des Wehres in Maasdorf eingeschätzt.

Die Laufkrümmung variiert in diesem Abschnitt zwischen schwach geschwungen (ca. 70 %) über gestreckt (ca. 11 %) bis geradlinig (ca. 14%). Vereinzelt wurde auch eine Krümmungserosion festgestellt – im Allgemeinen in Bereichen mit angeschlossenen Strukturmaßnahmen. Längsbänke wurden fast im gesamten Abschnitt entlang der Ufer induziert durch Pflanzenaufwuchs mit Sedimentablagerungen festgestellt.

Strömungsdiversität und Tiefenvarianz sind aufgrund des begradigten, eingetieften Gewässerlaufes generell nur sehr gering ausgeprägt.

Das Wehr in Maasdorf bedingt einen weiten Rückstau in der Kleinen Elster. Auch unterhalb des Wehres sind nur geringe Fließbewegungen vorhanden, da ein Teil des Wassers oberhalb des Wehres in ein Umgehungsgerinne ausgeleitet wird. Dadurch ist trotz des Wehres die ökologische Durchgängigkeit in diesem Abschnitt gegeben. Auch die eingebauten Grundswellen im Bereich der Strukturmaßnahmen mit Altarmschlüssen bewirken im Hauptgewässer Rückstauerscheinungen, so dass bei ca. 11 % des Abschnittes 2 starker Rückstau kartiert wurde und bei ca. 27 % ein geringer Rückstau. Insbesondere in den Rückstaubereichen sind auch Breitenerosionserscheinungen feststellbar.

Das ehemalige Regelprofil ist zu ca. 75 % mäßig eingetieft. Im Abschnitt sind 4 Brücken vorhanden, die die ökologische Durchgängigkeit nicht einschränken, allerdings zum Teil das Durchflussprofil einengen.

Die Sohle ist vorwiegend sandgeprägt mit nur sehr vereinzelt Sohlstrukturen wie Kolken oder Schnellen, die vor allem im Anschluss an Strukturmaßnahmen ausgebildet sind. Makrophytenaufwuchs ist im gesamten Gewässerabschnitt in unterschiedlicher Ausprägung vorhanden.

Der Uferbewuchs wird vorwiegend aus Kraut- und Hochstaudenfluren gebildet. Im linken Ufer sind zu ca. 38 % begleitende Galerien, vorwiegend bestehend aus Erlen und Weiden, vorhanden. Uferverbau besteht vereinzelt insbesondere im Unterwasser des Wehres Maasdorf.

Das Umfeld besteht vorwiegend aus Grünland und Acker, untergeordnet Bebauung im Bereich der Ortschaft Maasdorf.

Bei Station 3+700 mündet ein kleiner, stark organisch belasteter, Gewässerlauf rechtsseitig in die Kleine Elster.

Abschnitt 3

Der 3. Abschnitt liegt zwischen den Stationen 12+200 und 15+200. Der gesamte Abschnitt ist als Doppeltrapezprofil ausgebaut. Die Gewässerstrukturgüte wurde mit der Note 5 als stark verändert bewertet.

Bei Station 13+400 mündet die Flösse in die Kleine Elster zum einen über ein Gerinne mit Wehrsteuerung und andererseits über den Mahlbusen des Schöpfwerkes Gruhno.

In diesem Gewässerabschnitt wurden 2 durchgeführte Maßnahmen zur Strukturverbesserung identifiziert:

lfd.-Nr.	km von	km bis	Maßnahmen
7	12,2	12,7	Altarmreaktivierung rechts; in Hauptstrom bei ca. 12,65 NQ-Furt; am rechten Ufer Anpflanzung Galerie
8	15,1	15,15	Rückbau Wehr, Ersatz durch raue Gleite mit Störsteinen; am linken Ufer Anpflanzung mehrreihige Galerie: Erlen, Weiden, Eschen; Hundsrose

Die Maßnahme Nr. 7, die eine Altarmreaktivierung außerhalb des kilometrierten Hauptgewässerlaufes beinhaltet, ist bei der Kartierung des Hauptlaufes nicht in die Bewertung eingegangen.

Im Rahmen der Maßnahme 8 ist das Wehr oberhalb der Einleitung des geklärten Abwassers aus der Kläranlage Lindena rückgebaut und durch eine raue Gleite mit Störsteinen ersetzt worden.

Die Kleine Elster besitzt in diesem Abschnitt eine Breite von ca. 12 m. Der Wasserspiegel liegt größtenteils bei ca. 80 cm unter Auenniveau, untergeordnet (ca. 15 %) zwischen 1 bis 1,5 m.

Der Fluss verläuft im gesamten Abschnitt vollständig geradlinig mit Ansätzen von Uferbänken aufgrund von Aufwuchs am Gewässerrand.

Infolge der eingebauten Sohlschwelle (Furt) bei überdimensionierten Abflussquerschnitten erscheint das Gewässer zu 75 % rückgestaut, d.h. im gesamten Abschnitt fließt die Kleine Elster relativ träge ohne nennenswerte Strömungsdiversität oder Tiefenvarianz. Kurzzeitig erfolgt im Bereich der Strukturmaßnahmen eine Belebung des Strömungsbildes. Im Bereich des angeschlossenen Altarms (Ild.-Nr. 7) außerhalb des Hauptlaufes ist die Strömung aufgrund der geringeren Breite des Flussbettes und der Krümmung deutlich schneller. In diesem Bereich sind auch Krümmungserosionen und deutliche gewässerbettbildende Vorgänge infolge des stattfindenden Geschiebetransportes erkennbar.

Ebenso führt die raue Gleite mit Störsteinen zu einer deutliche Belebung des Fließgeschehens im Bereich zwischen Station 15+100 bis 15+200.

Im gesamten Abschnitt sind keine Brücken oder Wehre vorhanden. Durchlässe schließen sich infolge der Gewässergröße aus.

Die Sohle wird vorwiegend durch Sand mit geringen Kiesanteilen gebildet. Besondere Sohlstrukturen bleiben auf Makrophytenvorkommen beschränkt.

Das Ufer ist fast vollständig durch Krautfluren mit vereinzelt Hochstauden bewachsen. Lediglich im Bereich der Strukturmaßnahmen sind im Uferbereich Baumreihen angepflanzt.

Ein ungenutzter Gewässerrandstreifen existiert nicht. Der unmittelbar an das Gewässer anschließende Bereich ist durch Grünland geprägt, das regelmäßig gemäht wird. Im weiteren Umfeld dominiert im östlichen Bereich (links) die Ackernutzung, während das westliche Vorland vorwiegend als Grünland (ca. 80%) genutzt wird.

Der gesamte Gewässerabschnitt ist eingedeicht.

Abschnitt 4

Der Abschnitt 4 umfasst die Stationen 15+200 bis 20+200. Er führt an den Ortslagen Lindena und Doberlug vorbei, ohne diese direkt zu tangieren.

Die Gewässerstrukturgüte wird als deutlich bis stark verändert bewertet. Die Breite der Kleinen Elster liegt in diesem Abschnitt bei ca. 8 m. Der Wasserspiegel liegt im Bereich zwischen Station 15+200 bis 16+000 ca. 50 – 80 cm unter Auenniveau. Nach Norden bis zur Station 20+000 wird der Flurabstand größer bis zu max. 2 m.

Im Bereich dieses Abschnitts wurde an der Lindenaer Mühle die Strukturmaßnahme 9 realisiert:

ld.-Nr.	km von	km bis	Maßnahmen
9	17,15	17,65	Reaktivierung Mühlgraben - Mäander: z.T. stark geschwungen, Sohlstrukturen: Kehrwasser, durchstr. Kolk; Uferabbrüche: Krümmungserosion; starke Strömungsdiversität; Ufergalerie z.T. neu, z.T. vorhanden

Hier wurde der ehemalige Mühlgraben reaktiviert. Das vorhandene Wehr im Hauptlauf war zum Zeitpunkt der Kartierung geschlossen, so dass der Abfluss vollständig über den Mühlgraben geleitet wurde. Der

Mühlgraben ist deutlich schmaler als der Hauptlauf der Kleinen Elster. Dadurch ist dieser Lauf durch lebhaftere Fließbewegungen gekennzeichnet, die neben einer mäßig geschwungenen Linienführung mit Krümmungserosion und Bildung von Krümmungsbänken auch zur Herausbildung von besonderen Lauf- und Sohlstrukturen geführt haben bzw. führen, wie z.B. durchströmte Kolke, Kehrwasser, Flachwasser, Ansätze von Schnellen, natürlichen Verbreiterungen. Der Hauptlauf wird zumindest bei normaler Wasserführung im Mittelwasserniveau nicht mehr durchströmt und zeigt starke Verockerungs- und Verlandungstendenzen.

Der Hauptlauf der Kleinen Elster verläuft im gesamten 4. Abschnitt zu ca. 50 % geradlinig. Es sind jedoch auch Bereiche mit schwacher Schwingung (33 %) sowie untergeordnet gestrecktem und mäßig geschwungenem Lauf vorhanden.

Die Ansätze von Uferbänken weisen wie auch in den stromunterhalb gelegenen Abschnitten auf Verlandungstendenzen am Gewässerufer hin.

In diesem Abschnitt ist kaum ein Rückstau vorhanden – der sich im Hauptlauf entwickelnde Altarm im Bereich der Gewässerstrukturmaßnahme ist als staugeprägt zu betrachten.

Die Sohle ist vorwiegend sandgeprägt mit Makrophytenaufwuchs. Lediglich im sich bildenden Altarm im Bereich der Strukturmaßnahme sind Schlammauflagerungen vorhanden.

Den Uferbewuchs bilden zu ca. 80 % Krautfluren. Nur untergeordnet sind Ufergalerien vorhanden.

Der Gewässerrandstreifen wird vorwiegend aus Grünland mit entsprechender Unterhaltung (regelmäßiger Mahd; t.w. auch Weidenutzung) gebildet. Bei Ackernutzung im Vorland wird dieses meist bis an das Ufer des Gewässers genutzt.

Die weiteren Umfeldnutzungen sind Grünland und insbesondere im westlichen Vorland (rechts) auch Acker (25 %).

Aufgrund der Siedlungsnähe sind in diesem Bereich auch mehrere Brücken vorhanden:

- Eisenbahnbrücke bei Station 19+450,
- 2 Rohrbrücken/Fußgängerbrücken bei Station 18+400 und 18+600 (nicht strukturschädlich),
- 2 Straßenbrücken bei Station 18+120 und 16+000,
- 2 verfallene Betonbrücken (vermutl. Landwirtschaftl. Nutzwege) bei Station 16+450 und 16+700.

Abschnitt 5

Der Abschnitt 5 verläuft vorwiegend durch die Ortslage Kirchhain inkl. Randbereichen zwischen den Stationen 20+200 bis 23+400. Die städtische Bebauung reicht teilweise direkt bis an das Ufer. In diesen Bereichen ist das Ufer vollständig durch Ufermauern verbaut. In den Randbereichen lockert die Bebauung etwas auf. Hier sind meist Gärten bis in den Uferbereich angelegt. Die Kleine Elster ist in diesem Abschnitt vorwiegend stark bis sehr stark verändert.

Der Wasserspiegel der Kleinen Elster liegt in diesem Abschnitt generell > 1 bis 2 m unter Gelände.

Der Fluss verläuft im gesamten Abschnitt gestreckt bis geradlinig. Im unverbauten Bereich außerhalb der geschlossenen Ortslage sind auch wieder Ansätze von Uferbänken durch Aufwuchs am Gewässerrand vorhanden.

Im gesamten Abschnitt fließt das Wasser relativ gleichmäßig und langsam ohne Strömungsdiversität.

Ca. 45 % des gesamten Abschnittes sind derartig verbaut, dass die Kleine Elster in einem Kastenprofil fließt. Jeweils im Norden und Süden anschließend an die geschlossene Bebauung besteht der Ausbau als Trapezprofil (12 %) bzw. als verfallenes Regelprofil (44 %).

Über das Gewässer führen insgesamt 23 Brücken und 4 Zufahrten. An insgesamt 3 Querbauwerken (2 raue Gleiten und 1 kleiner Absturz) erfolgt ein geringer Rückstau im Gewässer.

Die Sohle ist, soweit feststellbar, weitgehend unverbaut und besteht aus Sand.

Die Ufer sind zu 40 % auf der linken und zu 60 % auf der rechten Seite vollständig durch Ufermauern verbaut.

Ein ungenutzter Gewässerrandstreifen ist nicht vorhanden. Innerhalb der geschlossenen Ortschaft sind Wohn- und Gewerbebebauung bis direkt an das Ufer vorhanden. Außerhalb der Ortschaft dominieren Grünlandnutzungen und z.T. Uferwege.

Das Gewässer ist für Fische und Makrozoobenthos prinzipiell ökologisch durchgängig. Für Makrozoobenthos relevante Leitstrukturen (Gehölzsäume) fehlen jedoch und bedingen somit eine Unterbrechung des Gewässerkontinuums.

Innerhalb der Ortschaft sind zahlreiche Einleitungen vermutlich vorwiegend für Regenwasser vorhanden.

Abschnitt 6

Der 6. Abschnitt wurde zwischen den Stationen 23+400 bis 30+200 festgelegt. Die Strukturgüte wurde mit den Klassen 4 und 5 bewertet, d.h. der Fluss ist deutlich bis stark verändert. Der gesamte Abschnitt verläuft im freien Gelände außerhalb von Ortschaften.

Der Verlauf des Flusses ist aufgrund der fehlenden Strukturen im und am Gewässer generell als sehr eintönig zu beschreiben. Die Breite liegt zwischen 4 bis 8 m.

Die Kleine Elster verläuft überwiegend geradlinig (60 %), nur stellenweise kann sie als gestreckt bis schwach geschwungen eingestuft werden. Wie bereits im Unterlauf der Kleinen Elster treten als Verlandungserscheinungen Ansätze von Uferbänken infolge Aufwuchses auf.

Im Abschnitt existieren 3 Wehre, die zu einem deutlichen Rückstau fast im gesamten betrachteten Abschnitt führen. Das Wasser fließt sehr träge, an der Gewässeroberfläche ist teilweise kaum eine Wasserbewegung feststellbar.

Die 6 im Abschnitt vorhandenen Brücken sind einerseits relativ flache Brücken an landwirtschaftlichen Wegen und 2 größere Brücken,

- Eisenbahnbrücke bei Station 26+600 und
- Straßenbrücke der Landstraße L 701.

Die Sohle ist vorwiegend sandig ausgebildet. Als Totholz sind lediglich in den Bereichen mit Ufergalerien kleinere Äste vorhanden.

Am linken (südlichen Ufer) sind auf ca. 55 % des Ufers eine vorwiegend aus Erlen, untergeordnet Birken, Weiden, Traubenkirschen bestehende Galerie vorhanden. Die restlichen Uferbereiche sowie der größte Teil des rechten (nördlichen) Ufers sind lediglich durch Krautflur bewachsen. Es finden regelmäßige Mähungen des Ufers sowie Krautungen statt.

Das Umfeld ist geprägt durch Acker- und Grünlandnutzungen ohne unbewirtschafteten Gewässerrandstreifen.

Durch die 3 Wehre im Gewässer ist dieser Abschnitt nicht für Fische, Makrozoobenthos und Fischotter passierbar.

Abschnitt 7

Der Abschnitt 7 zwischen Station 30+200 und 37+400 führt durch landwirtschaftlich genutztes Umfeld. Die Ortschaft Münchhausen wird lediglich randlich berührt.

Die Wasserspiegellage dieses Gewässerabschnittes liegt in Abhängigkeit von der Stausituation in diesem Abschnitt zwischen 40 cm in stark angestauten Bereichen und > 1,60 m in Bereichen ohne Stauwirkungen.

Das Gewässer verläuft im Abschnitt teilweise gestreckt bis geradlinig (ca. 65%), zu ca. 35 % ist der Lauf als schwach geschwungen einzustufen. Die Sohle ist vorwiegend sandig, häufig sind Totholzstrukturen vorhanden und teilweise Makrophyten.

Die Wasserführung wird in diesem Abschnitt sehr stark durch die Aufstauung der 4 vorhandenen Wehre beeinflusst. Zwischen Station 30+200 und 33+400 ist die Wasserführung sehr gering – stromaufwärts zum Wehr hin immer weiter abnehmend, da das Wehr zum Zeitpunkt der Kartierung praktisch nur sehr geringe Wassermengen an den Unterlauf abgab. In diesem Bereich sind auch deutliche Verlandungserscheinungen sichtbar wie z.B. Krümmungsbänke, Uferbänke, Uferabrutschungen, z.T. fast stehendes Wasser, und starker Uferbewuchs. Der Lauf ist stark eingetieft.

Stromoberhalb des Wehres, ab Station 33+400 ist das Wasser der Kleinen Elster stark angestaut und bildet im Bereich bis Station 34+000 ein Feuchtgebiet. Der Lauf der Kleinen Elster ist in diesem Bereich geteilt – der nördliche Arm fließt durch das naturnahe Biotop, der südliche Arm fließt grabenartig randlich am Biotop entlang. Durch den starken Rückstau ist eine große Wassertiefe, aber praktisch keine Fließbewegungen mehr erkennbar.

Im weiteren Verlauf macht sich die Stauwirkung des Wehres fast bis zum nächsten Wehr bei Station 35+800 bemerkbar. Das Gewässer ist wieder etwas breiter und der Abstand zwischen Wasseroberfläche und Gelände liegt nur bei 40 bis 80 cm.

Weitere Wehre folgen bei den Stationen 35+200 und 37+200. Auch hier reichen die Stauwirkungen jeweils weit stromauf fast bis zum nächsten Wehr.

Fast entlang des gesamten Gewässerlaufes ist eine einreihige Galerie aus Erlen jeweils wechselseitig vorhanden. Als besondere Uferstrukturen sind hier häufig Prallbäume vorhanden. Holzansammlungen im

Uferbereich treten vor allem in den Bereichen mit geringer Wasserführung auf. Totholz ist in der Sohle relativ häufig vorhanden.

Das Umfeld ist vorwiegend geprägt durch Grünland (50 – 65 %). Weitere Bereiche werden durch Ackernutzung bewirtschaftet. Ein ungenutzter Randstreifen ist nicht vorhanden – die Nutzung entspricht i.A. der Umfeldnutzung im Entwicklungskorridor.

Im Abschnitt sind des Weiteren 8 Brücken vorhanden.

Die ökologische Durchgängigkeit ist durch die vorhandenen Wehre nicht gegeben. Bei den Brücken ist durch fehlende Uferbermen unter der Brücke meist keine Passierbarkeit für Otter und Biber gegeben.

Abschnitt 8

Der Abschnitt 8 zwischen Station 37+400 und 41+600 führt im ersten Teil bis Station ca. 40+100 ebenfalls durch landwirtschaftlich genutztes Umfeld. Die Wasserspiegellage dieses Gewässerabschnittes liegt in Abhängigkeit von der Stausituation zwischen 40 cm in stark angestauten Bereichen und > 1,60 m in Bereichen ohne Stauwirkungen. Der Lauf ist vorwiegend geradlinig.

Bis Station 40+100 ist entlang des Gewässerlaufes eine einreihige Galerie aus Erlen vorhanden. Als besondere Uferstrukturen sind hier häufig Prallbäume vorhanden. Holzansammlungen im Uferbereich treten vor allem in den Bereichen mit geringer Wasserführung auf. Totholz ist in der Sohle relativ häufig.

Der zweite Teil des Abschnittes von Station 40+100 bis 40+500 verläuft im Wald und ist hier auch relativ naturnah ausgeprägt. Allerdings ist nur eine sehr geringe Wasserführung vorhanden, in Kolken bzw. infolge der Tiefenvarianz ist das Wasser teilweise natürlich angestaut. Der Lauf ist in diesem Bereich stark geschwungen bis geschlängelt. Im Flussbett sind zahlreiche Strukturen wie Krümmungsbänke, große Breiten- und Tiefenvarianz, Kolke und viele Totholzstrukturen vorhanden. Das Umfeld wird durch naturnahen Wald geprägt. Allerdings ist das Gewässerbett sehr tief in das Gelände eingeschnitten, vermutlich auch infolge einer Schwallbewässerung bei geöffnetem Wehr.

Bei Station 40+500 versperrt ein Wehr den kontinuierlichen Abfluss. Das Wasser der Kleinen Elster war an diesem Wehr stark angestaut und nur ein geringer Anteil unterströmte zum Zeitpunkt der Kartierung die Wehrtafel.

Der Staubereich zwischen Station 40+500 und 40+900 wurde insbesondere aufgrund seines ebenfalls noch gering bis mäßig geschwungenen Laufes, zahlreicher Totholzstrukturen, und naturnaher Uferausbildung sowie dem Umfeld aus naturnahem Wald bzw. extensiv genutztem Grünland als mäßig verändert eingeschätzt. Aufgrund der starken Rückstauerscheinungen ist jedoch kaum ein Fließgeschehen wahrzunehmen und der Wasserspiegel lag in diesem Bereich bei 40 – 80 cm unter dem umgebenden Gelände. Unmittelbar hinter dem Durchlass unter der Eisenbahnstrecke nimmt der Lauf der Kleinen Elster wieder einen vorwiegend geradlinigen Verlauf, der das Gewässer, verbunden mit dem Fehlen von Längs- und Querstrukturen, als deutlich bis stark verändert kennzeichnet.

Bei Station 41+200 führt ein weiteres Wehr zu einem Rückstau, der zum Zeitpunkt der Kartierung bis zu Station 41+600, dem Beginn des nächsten, trockenen Abschnittes führt. Der Lauf ist hier deutlich eingetieft in einem fast geradlinigen, etwas verfallenen Regelprofil, so dass die Kleine Elster wieder ein grabenartiges

Erscheinungsbild hat. Parallel dazu verläuft ein weiterer Graben, der ab Station 41+700 neben der Kleinen Elster verläuft und am unterhalb gelegenen Wehr bei Station 41+200 wieder in das Hauptbett eingeleitet wird.

Die Ufer dieses Bereiches sind mit einer Erlengalerie bestanden. Stromauf nimmt die Wasserführung immer weiter ab und es treten deutliche Verlandungserscheinungen, wie breite Uferbänke und Bewuchs, im Sohlbereich auf. Im rechten Umfeld bestehen Grünland- und Ackernutzungen. Im linken Uferbereich sind z.T. ebenfalls Grünlandnutzungen, aber auch Gärten und lockere Bebauung der Ortschaft Lindthal vorhanden.

Das Umfeld ist vorwiegend geprägt durch Grünland (50 – 65 %). Weitere Bereiche werden durch Ackernutzung bewirtschaftet. Ein ungenutzter Randstreifen ist lediglich im Waldbereich vorhanden.

Im Abschnitt sind 3 Wehre und des Weiteren 3 Brücken und 1 Steg vorhanden.

Die ökologische Durchgängigkeit ist durch die vorhandenen Wehre und die unterbundene Abflusskontinuität nicht gegeben.

Abschnitt 9

Der Abschnitt 9 umfasst den Bereich zwischen den Stationen 41+600 bis 46+500. Von Station 41+600 bis 46+400 ist der Lauf der Kleinen Elster größtenteils trocken, d.h. ca. 95 % des Laufes sind in diesem Abschnitt ohne Wasserführung. Nur vereinzelt sind feuchte Stellen bzw. Wasserlachen im Flussbett.

Im sandigen Sohlbereich sind Schilf- und Glanzgrasaufwuchs ausgebildet. Während sich im Bereich zwischen Station 41+900 bis 42+800 sowie 44+200 und 45+100 noch vorwiegend Grünland, untergeordnet Ackerland/Gärten befinden, verläuft die Kleine Elster bis zum Ende des Abschnitts bei Station 46+000 innerhalb eines Waldgebietes. Die kleine Ortschaft Rehai ist im Gewässerumfeld gelegen. Das Gewässerbett ist größtenteils stark bis sehr stark eingetieft (bis zu > 1,6 m). Stellenweise ist es relativ flach (Sohlabstand vom Geländeniveau ca. 40 – 60 cm) allerdings, z.B. im Bereich zwischen den Stationen 43+300 bis 43+800 und 44+200 bis 44+400 deutlich eingetieft.

Ein über ca. 150 m reichender Wasseranstau erfolgt im Bereich des Wehres bei 43+000 (ehem. Obermühle).

Eine durchgehende Wasserführung ist auch aufgrund des vorhandenen Bewuchses nur noch selten saisonal zu vermuten.

Das den Abschnitt abschließende Wehr Rutzkau bei Station 46+400 bedingt einen starken Wasseranstau stromauf, ohne dass über das Wehr nennenswerte Wassermengen an den Unterlauf abgegeben werden.

Insgesamt sind in diesem Abschnitt

- 6 Brücken und
- 3 Wehre

vorhanden.

Abschnitt 10

Der Abschnitt 10 umfasst den Bereich zwischen den Stationen 46+500 und 50+400. Die Bewertung der Gewässerstrukturgüte entspricht den Noten 4 und 6, d.h. das Gewässer ist als deutlich bis stark verändert anzusehen.

Der gesamte Abschnitt ist stark durch Rückstau geprägt. Das Wasserspiegelniveau liegt vorwiegend zwischen 80 – 160 cm unter dem Geländeniveau.

Der Lauf verläuft fast vollständig geradlinig. Die vorhandenen Richtungsänderungen des Laufes erscheinen nicht als natürliche Flussbiegungen, sondern als künstlich entsprechend der Nutzung angelegt. Längsbänke sind nur als Ansätze von Uferbänken durch Verlandungserscheinungen vorhanden. In Bereichen mit der Umfeldnutzung Wald zwischen Station 46+500 bis 49+400 sind im Flussbett Totholz und zum Teil auch Sturzbäume vorhanden. Ein deutliches Fließen ist nicht erkennbar.

Das Gewässerbett ist insbesondere im Abschnitt bis Station 49+500 stark eingetieft. Zum Teil zeugen Verwallungen entlang des rechten Ufers vom Gewässerausbau. Ab Station 49+500 erscheint aufgrund des starken Anstaus die Eintiefung nicht mehr so stark, möglicherweise ist hier jedoch der Eindruck durch den hohen Wasserspiegel im Gerinne ein anderer.

Die Sohle ist im gesamten Bereich vorwiegend sandgeprägt.

Das Ufer ist größtenteils mit Krautfluren bestanden, die im Abschnitt ab Station 50+000 regelmäßig gemäht werden. Teilweise sind auch Galerien aus vorwiegend standortgerechten Baumarten vorhanden. Im Bereich mit waldigem Umfeld besteht der Uferbewuchs größtenteils aus standortgerechten Bäumen (Erlen, auch wenn der umgebende Wald größtenteils aus Kiefern besteht).

Im Abschnitt bis Station 49+400 besteht das Umfeld vorwiegend aus Wald im Wechsel mit ackerbaulichen Nutzungsformen. Ab Station 49+000 folgen Grünland- und Ackernutzungen im steten Wechsel. Ein ungenutzter Randstreifen ist nur in den Waldgebieten ansatzweise vorhanden. Ansonsten prägen die Umfeldnutzungen bzw. dazugehörige Wirtschaftswege den unmittelbaren Anschluss an das Gewässerufer.

Im Abschnitt existiert 1 Wehr (Wehr Saadow) bei Station 49+600 und 2 Brücken.

Aufgrund des Wehres ist dieser Gewässerabschnitt nicht ökologisch durchgängig. Die Brücken sind aufgrund des Fehlens einer Uferberme für Fischotter und Biber nicht passierbar.

Abschnitt 11

Der Abschnitt 11 umfasst den Bereich zwischen den Stationen 50+400 und 58+816. Die Kleine Elster ist in diesem Abschnitt als erheblich verändertes Gewässer (Typ 0), d.h. künstliches Gewässer eingestuft. Der ursprüngliche Quellfluss der Kleinen Elster soll der im Sallgaster Schlosspark entspringende Mühlgraben Göllnitz, der im Abschnitt in die Kleine Elster mündet, gewesen sein. Der betrachtete Abschnitt wird auch als Lugkanal bezeichnet.

Die Bewertung des Gewässers entspricht unter Berücksichtigung der o.g. Typzuweisung vorwiegend den Noten 4 und 5, d.h. das Gewässer ist als deutlich bis stark verändert zu betrachten.

Der gesamte Abschnitt ist stark durch Rückstau geprägt. Das Wasserspiegelniveau liegt vorwiegend zwischen 80 – 160 cm unter dem Geländeniveau.

Der Lauf verläuft fast vollständig geradlinig. Längsbänke sind nur als Ansätze von Uferbänken durch Verlandungserscheinungen vorhanden. Z.T. vorhandene Wasserlinsen an der Oberfläche des Gewässers weisen auf die weitgehend stagnierenden Verhältnisse hin.

Der morphologische Zustand des Gewässers entspricht einem ausgebauten Graben mit überwiegend im Verfall begriffenen, stark eingetieften Trapezprofilen.

Die Sohle ist im gesamten Bereich vorwiegend sandgeprägt. Insbesondere im letzten Abschnitt wäre bei geringerer Eintiefung auch eine organisch geprägte Sohle entsprechend des an der Oberfläche anstehenden Moorbodens denkbar.

Das Ufer ist größtenteils mit Krautfluren bestanden, die regelmäßig gemäht werden. Teilweise sind auch Galerien aus vorwiegend standortgerechten Baumarten vorhanden.

Die Umfeldnutzungen werden vorwiegend durch Acker- und Grünlandnutzungen geprägt. Teilweise bestehen auch Sonderkulturen wie z.B. Spargelfelder. Ein ungenutzter Randstreifen ist nicht vorhanden. Ansonsten prägen die Umfeldnutzungen bzw. dazugehörige Wirtschaftswege die unmittelbare Nutzung im Anschluss an das Gewässerufer.

Im Abschnitt zwischen Station 53+200 bis 54+700 wird das Gewässer beidseitig durch Begleitgräben sogenannte Schwitzwassergräben flankiert.

Im Abschnitt existieren insgesamt 4 Wehre (Kulturstaue), 7 Straßenbrücken und 1 Feldwegbrücke.

Aufgrund der vorhandenen Wehre ist dieser Gewässerabschnitt nicht ökologisch durchgängig.

5.4.3 Umfluter Kleine Elster (53864)

Der Umfluter Kleine Elster ist ein künstlich geschaffenes kanalartiges Umgehungsgerinne zur Hochwasserentlastung der Kleinen Elster innerhalb der Ortslage von Kirchhain mit einer Gesamtlänge von 2,2 km. Es handelt sich dem Zweck nach um ein technisches Bauwerk des Hochwasserschutzes. Die Gewässerstruktur wurde folglich mit der Gewässerstrukturgüte 6 – 7, d.h. sehr stark bis vollständig verändert eingestuft.

Der Wasserspiegel im Umfluter liegt < 160 cm unter Auenniveau.

Der Lauf ist gestreckt bis geradlinig. Aufwuchs im Uferbereich des Ausbauprofils mit der Tendenz zu Anlandungen verweisen auf Verlandungserscheinungen.

Der dominante Profiltyp ist ein Trapez- oder Kastenprofil über die gesamte Länge des Umfluters, zu ca. 80 % mit Verbau aus Steinschüttungen oder Beton. Außerhalb der Ortschaften, am Anfang und am Ende des Umfluters, wurde kein technischer Uferverbau kartiert.

Die Sohle ist nach Aussagen von Anwohnern vollständig verbaut (Betonplatten). Allerdings weisen Makrophyten und andere Pflanzenansiedlungen zumindest auf eine partielle Sedimentauflage hin.

In den nicht vollständig verbauten Uferbereichen sind teilweise Gehölgalerien aus Weiden und Erlen vorhanden (ca. 25 %).

Das Umfeld bilden die vorwiegend lockeren randlichen Bebauungsbereiche von Kirchhain. Ein ungenutzter Randstreifen ist nicht vorhanden.

In das Gewässer münden zahlreiche Rohre vermutlich zu Regenentwässerungen. Über den Umfluter führen insgesamt 8 Straßenbrücken, 3 Überfahrten zu Grundstücken und 1 Fußgängerbrücke. Hinzu kommen mehrere Rohrbrücken. Den Einlauf zum Umflutkanal von der Kleinen Elster reguliert ein Wehr bei Station 2+200.

5.4.4 Sonnewalder Landgraben (53862)

Abschnitt 1

Der 1. Abschnitt des Sonnewalder Landgrabens weist eine Länge von 8,3 km auf. Er ist als künstliches Gewässer eingestuft und dient hauptsächlich als Entwässerungsgraben. Der Lauf ist vorwiegend gestreckt und es treten nur selten Ansätze von Längsbänken auf. Anzeichen für Krümmungserosion oder Seitenschurf waren im gesamten Abschnittsbereich nicht vorhanden. Besondere Laufstrukturen konnten nur in wenigen Fällen festgestellt werden. Hierbei handelt es sich überwiegend um Holzansammlungen, vereinzelt Sturzbäume sowie natürliche Laufverengungen bzw. –weitungen. Das Gewässer weist eine geringe bis mäßige Tiefenvarianz auf mit keiner bis mäßiger Strömungsdiversität.

Das Profil variiert von einem verfallenen Regelprofil zu einem teilweise variierenden Erosionsprofil.

Der überwiegende Anteil der Fließstrecke weist hohe Abstände der Wasserspiegellagen zum Auenniveau auf, die zum Zeitpunkt der Kartierung bei über ca. 16 % der kartierten Abschnitte zwischen 120 - 160 cm und bei 17 % der kartierten Abschnitte zwischen 80 - 120 cm lagen. Bei ca. 67 % der Abschnittslänge lag der aktuelle Wasserspiegel des Grabens bei 40 – 80 cm unterhalb des Auenniveaus. Die Verzahnung des Gewässers und seines Umfeldes bzw. seiner Aue ist im gegenwärtigen Zustand erheblich eingeschränkt.

Die Sohle ist überwiegend geprägt durch natürlichen Sand mit Kiesbereichen. Ca. 11 % des Abschnitts wurde als Sohlsubstrat natürlicher grober Torfschlamm kartiert. Auf ca. 87 % der Fließstrecke sind Makrophyten in unterschiedlicher Dichte vorhanden.

Das Ufer ist mit Wald, Gehölgalerien sowie Hochstauden/Krautfluren und Röhricht bewachsen. Untergeordnet sind auch Gebüsche mit standortfremden Arten vorhanden (ca. 10 %).

Die Nutzung des Randstreifens besteht ebenfalls vorrangig aus Grünland, untergeordnet Laubforst.

Der Sonnewalder Landgraben fließt vorwiegend durch freie Landschaft mit überwiegend Grünland- (ca. 67 %) und nur untergeordnet Ackernutzung (ca. 7 %). Zu ca. 25 % fließt der Sonnewalder Landgraben durch Laubforste.

9 Brücken und 4 Wehre unterbinden teilweise die ökologische Durchgängigkeit.

Die mittleren gemessenen Fließgeschwindigkeiten liegen in diesem Abschnitt zwischen 0,015 bis 0,046 m/s.

Abschnitt 2

Der 2. Abschnitt des Sonnewalder Landgrabens von Station 8+300 bis 12+714 ist stark geprägt durch Stauhaltungen, so dass nur selten Fließbewegungen zu erkennen sind.

Der Lauf ist gestreckt, fast geradlinig und es treten keine Ansätze von Längsbänken auf. Anzeichen für Krümmungserosion oder besonderen Laufstrukturen sind ebenfalls nicht vorhanden. Das Gewässer weist überwiegend eine nur geringe Tiefenvarianz auf.

Das Profil entspricht vorrangig einem Trapezprofil.

Der überwiegende Anteil der Fließstrecke weist hohe Abstände der Wasserspiegellagen zum Auenniveau auf, die zum Zeitpunkt der Kartierung bei über ca. 57 % der kartierten Abschnitte zwischen 120 - > 160 cm lagen. Vorwiegend in den Staubereichen hinter Kulturstauen stellen sich geringere Flurabstände zwischen 40 – 120 cm ein. Die Verzahnung des Gewässers und seines Umfeldes bzw. seiner Aue ist im gegenwärtigen Zustand erheblich eingeschränkt.

Die Sohle ist geprägt durch natürlichen Sand mit Kiesbereichen. Im gesamten Abschnitt sind Makrophyten vorhanden.

Das Ufer ist mit Hochstauden/Krautfluren, Gehölzgalerien sowie Röhrich und Einzelgehölzen bewachsen.

Die Nutzung des Randstreifens besteht vorrangig aus Acker (ca. 52 %) sowie Grünland (37 %), untergeordnet auch aus Laubforst und Gärten.

Der Sonnewalder Landgraben fließt vorwiegend durch freie Landschaft mit überwiegend Acker - (ca. 55 %) und Grünlandnutzung.

Im Abschnitt sind 2 Brücken, 11 Durchlässe und 6 Wehre vorhanden, wodurch die ökologische Durchgängigkeit nicht gegeben ist.

Die mittleren Fließgeschwindigkeiten liegen im 2. Abschnitt des Sonnewalder Landgrabens zwischen 0,025 und 0,139 m/s.

5.4.5 Schacke (53866)

Die Schacke wurde in 3 Abschnitte eingeteilt, die vorwiegend aus der umgebenden Nutzungssituation resultieren, durch deren Art und Beschaffenheit auch die Strukturgüte der jeweiligen Abschnitte stark geprägt ist.

Im ersten Abschnitt ist die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers für Fische und Makrozoobenthos gegeben. Einschränkungen ergeben sich für den Fischotter infolge fehlender Wanderbermen entlang von Brücken. In den Abschnitten 2 und 3 ist die ökologische Durchgängigkeit durch insgesamt 19 Wehre sowie 19 Durchlässe sowie verrohrte oder temporär trockenfallende Gewässerabschnitte für Makrozoobenthos, Fische sowie Biber und Fischotter unterbrochen.

Abschnitt 1

Im gesamten ersten Abschnitt liegt die Bewertung der Gewässerstrukturgüte überwiegend bei der Note 4, d.h. deutlich verändert. Der erste Abschnitt der Schacke von km 0 bis 1,5 ist deutlich begradigt – die Laufkrümmung ist überwiegend gestreckt (60%), teilweise auch geradlinig (20%) oder schwach geschwungen (20 %). Krümmungserosionserscheinungen sind nicht vorhanden. Längsbänke in Form von Uferbänken treten nur ansatzweise auf – bedingt durch Aufwuchs in den Uferbereichen. Besondere Laufstrukturen sind ebenfalls nur ansatzweise durch Laufverengungen oder Laufweitungen vorhanden.

Das Längsprofil ist nur durch geringe bis mäßige Strömungsdiversität infolge relativ geringer Tiefenvarianz bzw. der Ansätze zu Laufweitungen und -verengungen gekennzeichnet. Die ökologische Durchgängigkeit ist überwiegend nicht durch Querbauwerke gestört.

Die Breite liegt zwischen 2 – 4 m und das Flussbett ist im Allgemeinen mäßig bis stark eingetieft (80 – 120 m unter Auenniveau).

Die Sohle ist sandgeprägt und weist jeweils entsprechend dem Uferbewuchs Totholz als Zweige und kleinere Äste auf.

Das Ufer ist häufig von Galeriegehölzen, bestehend aus Eschen, Erlen, Weiden, Haselnuss, aber auch Eichen und Ahorn sowie verschiedenen Büschen bewachsen. Vorwiegend das nördliche Ufer weist zu ca. 47 % vorwiegend einen krautigen Uferbewuchs auf. Aufgrund des Uferbewuchses sind relativ häufig auch besondere Uferstrukturen wie Prallbäume und Unterstände, wenn auch teilweise nur in Ansätzen, vorhanden.

Ein ungenutzter Gewässerrandstreifen ist nicht vorhanden. Im 5-m-Streifen entlang des Gewässers dominiert Grünlandnutzung. Teilweise sind unbefestigte Wege entlang des Gewässers vorhanden. Im Bereich von Station 0+600 – 0+700 sind am linken Ufer im unmittelbaren Randstreifenbereich aber auch im weiteren Umfeld Baumaterialien/Bauabfälle gelagert.

Das rechte Umfeld wird vorwiegend von Grünland, untergeordnet Acker und z.T. Fischteichen geprägt. Links des Flusses im potentiellen Überschwemmungsgebiet liegt zwischen Flusskilometer 0 bis ca. 1,1 die Ortschaft Lindena.

Im Abschnitt 1 wurden folgende Bauwerke festgestellt:

Rohrdurchlass	1
Brücken	6
Querbauwerke	1 (Grundschwelle).

Die Durchflussmessungen an Station 17 bei km 1,05 wurden im September 2010 bei Abflüssen > MQ und im Oktober 2010 bei Abflüssen > MHQ durchgeführt. Die Abflussmengen lagen dabei bei 0,566 und 0,954 m³/s bei mittleren Fließgeschwindigkeiten im Durchflussprofil zwischen 0,322 und 0,357 m/s. Aufgrund des Fehlens von Stauanlagen in diesem Abschnitt ist ein kontinuierlicher Abfluss gewährleistet, der auch eigendynamische gewässerbettbildende Prozesse zulassen kann.

Der Abschnitt endet mit einem Straßendurchlass in der K6222 und einem Wehr, das den Auslauf des Hammerteiches in die Schacke regelt.

Abschnitt 2

Im zweiten Abschnitt der Schacke wird die Gewässerstrukturgüte überwiegend der Note 4 – deutlich verändert – zugeordnet. Dies resultiert aus dem vorwiegend durch Grünland und vereinzelt auch Wald geprägtem Umland. Nur vereinzelt wurden auch Abschnitte mit der Gewässerstrukturgütekategorie 5 – stark verändert – charakterisiert. Die ökologische Durchgängigkeit ist durch 10 Wehre in diesem Abschnitt unterbrochen. Insbesondere in den rückstaubeinflussten Abschnitten sind geringe bis mäßig verockerte Bereiche vorhanden.

Der zweite Abschnitt der Schacke von Station 1+500 bis 14+000 verläuft überwiegend geradlinig (72%), untergeordnet auch gestreckt oder schwach geschwungen, vereinzelt mäßig geschwungen. Krümmungserosion fehlt fast vollständig. Die Ansätze von Uferbänken resultieren häufig aus Pflanzenaufwuchs im Wasserspiegelsbereich, der als Sedimentfang für Feinmaterial fungiert.

Es fehlen weitgehend natürliche Längsprofilelemente wie Tiefenvarianz, Querbänke und Strömungsdiversität. Ursache ist die aufgrund der Begradigung entstandene deutliche Eintiefung des Gewässerbettes (mäßig tief bis tief; Wasserspiegel ca. 0,5 – 1,6 m, max. > 1,6 m unterhalb des Auenniveaus). Durch die vorhandenen Wehre ist etwa die Hälfte des Abschnittes durch Rückstauerscheinungen beeinflusst, die nach den Wehren jeweils bis zu 300 – 600 m wirksam sind.

Die Breite liegt zwischen 1 – 4 m.

Die Gewässersohle ist eindeutig von Sand dominiert. Es treten einzelne Totholzstrukturen sowie Makrophyten auf. Unmittelbar vor den Wehren sind teilweise auch Schlammauflagen auf der Gewässersohle abgelagert.

Die Sohle ist sandgeprägt und weist jeweils entsprechend dem Uferbewuchs Totholz als Zweige und kleinere Äste auf.

Im Umfeld sind im Bereich zwischen Station 1+500 km bis 3+400 km mehrere, unterschiedlich große Teiche/Fischteiche vorhanden, die z.T. aus dem ehemaligen Abbau von Raseneisenerz resultieren. Hier ist im Uferbewuchs häufig auch Schilf anzutreffen. Von Station 3+700 bis ca. 10+700 ist fast über die gesamte Uferstrecke eine Galerie aus Weiden, Erlen, vereinzelt insbesondere in Ortsnähe, auch Eichen und Birken am südlichen Ufer ausgeprägt. In diesem Bereich sind auch im weiteren Umfeld häufig Waldstücke vorhanden, unterbrochen von Grünland und untergeordnet Ackernutzung. Ab Station 10+700 ist das Umfeld komplett durch Grünland geprägt. Der Uferbewuchs besteht aus Grasfluren mit Hochstauden, vereinzelt Schilf.

Ein ungenutzter Gewässerrandstreifen ist nicht vorhanden. Im 5-m-Streifen entlang des Gewässers dominiert Grünlandnutzung.

Im Abschnitt 2 wurden folgende Bauwerke festgestellt:

Rohrdurchlass	1
Brücken	14

Querbauwerke	4 (raue Gleite)
Wehre	10.

Die Durchflussmessungen an Station 18 bei km 8,7 wurden im September 2010 bei Abflüssen > MQ und im Oktober 2010 bei Abflüssen annähernd entsprechend MHQ durchgeführt. Die Abflussmengen lagen dabei bei 0,229 und 0,345 m³/s bei mittleren Fließgeschwindigkeiten im Durchflussprofil zwischen 0,286 und 0,384 m/s. Die gemessenen Fließgeschwindigkeiten lassen zumindest bei Abflussverhältnissen > MQ eigendynamische gewässerbettbildende Prozesse zu.

Abschnitt 3

Die Schacke weist in diesem Abschnitt von Station 14+000 bis 20+300 teilweise starke anthropogene Beeinflussungen auf:

In diesem Abschnitt sind zwei vollständig verdolte bzw. verrohrte Bereiche vorhanden (insgesamt ca. 38 % der Fließstrecke):

- von Station 14+000 bis 15+000 und
- von Station 16+400 bis km 17+800.

Der verdolte Bereich von Station 14+000 bis 15+000 durchquert den südlichen Stadtbereich von Finsterwalde. Teilweise sind Luftschächte vorhanden.



Abbildung 5-2: Luftschacht der verdolten Schacke im Stadtgebiet von Finsterwalde

Der zweite vollständig verrohrte Bereich zwischen Station 16+400 bis 17+800 befindet sich östlich von Finsterwalde und unterquert einen Ackerbereich.

Das Gewässer ist meist stark eingetieft – bis ca. 1,5 m unter der Geländeoberkante.

Das freie Gewässer verläuft überwiegend geradlinig, ohne Krümmungserosion und nur mit vereinzelt Ansätzen von Uferbänken.

Stromoberhalb der Verrohrung durch das Feld ist ein Abschnitt von Station 17+800 bis 18+200 trocken (ca. 8 %).

Die Gewässersohle ist in diesem Bereich mit einer Grasnarbe bedeckt bzw. es deutet sich nur ein sehr kleines, ab und zu bewässertes, Gerinne an der unmittelbaren Sohle des Gewässerprofils an. Da im Oberlauf wieder eine Wasserführung vorhanden ist, ist vermutlich ein tiefer Grundwasserstand und das Versickern des Wassers auf der Sohle die Ursache des Wasserverlustes in diesem Bereich. Ab Station 18+000 ist wieder eine geringe Wasserführung vorhanden. Z.T. resultiert diese aus den Einleitungen der Kläranlage in Schacksdorf bei Station 18,75. Das eingeleitete Wasser wirkt deutlich verschmutzt und schäumt.

Im Oberlauf führen die vorhandenen Wehre teilweise zu starken Rückstauerscheinungen ohne erkennbare Fließbewegung.

Die Wasserführung ist im Oberlauf generell sehr gering. Erst am Wehr südlich von Betten bei km 19,5 erfolgt ein stärkerer Anstau (ca. 50 – 80 cm Wassertiefe) und Rückstauwirkung über ca. 300 – 500 m.

Der letzte zu kartierende Abschnitt war trocken.

Die Sohle ist überwiegend durch Sand geprägt. Infolge der geringen Fließgeschwindigkeiten und der geringen Wasserführung sind vereinzelt aber auch Feinsedimentabsätze (Schlamm, tonig-lehmiges Material) festzustellen. Totholz ist im Verhältnis zur Wasserführung durch den häufig vorhandenen Uferbewuchs durch Galerien und Büsche relativ häufig vorhanden.

Das Umfeld ist durch Grünland, Acker und in den letzten Abschnitten Wald geprägt. Die Ortschaften Schacksdorf und Betten liegen nicht unmittelbar am Gewässer.

Im Abschnitt 3 wurden folgende Bauwerke festgestellt:

- Rohrdurchlass 11
- Brücken 3
- Verrohrte Abschnitte 2
- Wehre 6.

Die Schacke fließt im betrachteten Abschnitt in den Bereichen mit Wasserführung mit meist geringer Geschwindigkeit, unterbrochen durch Wehre, die zum Aufstau im Oberwasser führen.

Aufgrund der häufig geringen Wasserführung und die Stauanlagen ist in diesem Abschnitt kaum ein Eigenentwicklungspotential vorhanden. Verockerungen sind in diesem Abschnitt nicht vorhanden.

5.4.6 Flösse (53868)

Der Floßgraben kreuzt bei Station 8+900 die Flösse und unterteilt das oberirdische Einzugsgebiet der Flösse in zwei Abschnitte. Die zusammenfassende Bewertung zur Strukturgüte der Flösse orientiert sich an dieser Unterteilung des Einzugsgebietes, wobei sich der 1. Abschnitt von der Mündung der Flösse in die Kleine Elster bis Station 8+900 und sich der 2. Abschnitt von Station 8+900 bis 15+447 erstreckt. In beiden Abschnitten ist die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers durch insgesamt 19 Wehre sowie 20 Durchlässe für Makrozoobenthen, Fische sowie Biber und Fischotter unterbunden.

Abschnitt 1

Im gesamten 1. Abschnitt schwanken die Strukturgüteklassen zwischen den Bewertungen 4 und 5, womit die Strukturgüte der Flösse als deutlich bis stark verändert einzustufen ist. Bewertungen mit einer Strukturgütekategorie von 6 treten lokal zwischen Station 0+000 und 0+300 im Bereich des Schöpfwerkes sowie zwischen Station 4+000 und 4+100 auf.

Die Laufentwicklung des 1. Abschnitts ist zumeist geradlinig bis gestreckt. Anzeichen für Krümmungserosion oder Seitenschurf wurden lediglich entlang von 6 % der kartierten Einzelabschnitte festgestellt. Besondere Laufstrukturen konnten nur in wenigen Fällen festgestellt werden. Hierbei handelt es sich überwiegend um Sturzbäume. Interessant ist jedoch, dass auf ca. 84 % der kartierten Strecke Ansätze für die Ausbildung von Längsbänken festgestellt wurden. Diese deuten auf die Tendenz des Gewässers zur Verlandung hin. Inselbildungen fehlen hingegen vollständig.

Der morphologische Zustand des Gewässers entspricht einem ausgebauten Graben mit überwiegend im Verfall begriffenen, stark eingetieften Trapezprofilen. Bereiche verbauter Abschnitte der Ufer und Sohle beschränken sich auf eine Gesamtstrecke von rd. 400 m, wodurch das Gewässer als unverbaut eingestuft werden kann.

Der überwiegende Anteil der Fließstrecke weist hohe Grundwasserflurabstände auf, die zum Zeitpunkt der Kartierung bei über 30 % der kartierten Abschnitte zwischen 120 - 160 cm und bei 55 % der kartierten Abschnitte zwischen 80 - 120 cm lagen. Nennenswerte Breiten- und Tiefenvarianzen der Querprofile wurden nur an sehr wenigen Abschnitten festgestellt. Die Verzahnung des Gewässers und seines Umfeldes bzw. seiner Aue ist im gegenwärtigen Zustand erheblich eingeschränkt.

Der Totholzbestand im Gewässer repräsentiert nur sehr unterdurchschnittlich die Referenzverhältnisse. Dennoch weist er auf eine gewässerökologisch angepasste Gewässerunterhaltung hin.

Im 1. Abschnitt wurden 65 % des Gewässerverlaufes der Flösse als rückstaubeinflusst ausgewiesen, wobei die Strömungsdiversität auf 90 % der Fließstrecke als homogen beschrieben wurde. Insgesamt 12 Wehre und 8 Durchlässe sind hierfür ursächlich verantwortlich. Weitere Querschnittseinengungen stellen 13 Brückenbauwerke und eine Kreuzung der Flösse durch die Eisenbahntrasse Doberlug-Kirchhain-Elsterwerda dar. In Verbindung mit den überdimensionierten Querprofilen und dem angespannten Gebietswasserhaushalt bewirken insbesondere die Wehre einen Rückstau und somit eine erhebliche Reduzierung und Homogenisierung der Fließgeschwindigkeiten im gesamten Abschnitt. Die mittleren Fließgeschwindigkeiten in der Flösse liegen im Ergebnis der Durchflussmessung bei Werten um 0,02 m/s, wodurch die im Rahmen der Kartierung festgestellte Sedimentationstendenz bestätigt wird. Als weitere Erkenntnis der Strukturgütekartierung in Verbindung mit den Ergebnissen der Durchflussmessung ist die

Rückstaubeinflussung der Flösse durch die Kleine Elster anzusehen. Die Vorflut der Flösse bei Hochwasser der Kleinen Elster wird durch die Betriebsweise des Schöpfwerkes bzw. die Wehrsteuerung am Gebietsauslass begrenzt, was durch die Ergebnisse der Durchflussmessung bestätigt wird.

Aus der starken Rückstaubeinflussung der Flösse lässt sich die im Rahmen der Kartierung festgestellte referenzuntypische Sedimentverteilung an der Gewässersohle begründen. Hier herrschen auf rd. 89 % der Fließstrecke unnatürliche organische Schlamme vor. Referenztypische Sande bleiben auf 10 % der Fließstrecke begrenzt. Die Diversität der Substrate wurde auf 86 % der kartierten Abschnitte als gering eingestuft. Nennenswerte Sonderstrukturen der Sohle beschränken sich auf lokal vorhandene Makrophytenkissen, Totholz und vereinzelte Wurzeln.

Auf ca. 85 % der Fließstrecke der Flösse treten geringe bis starke Anzeichen von Verockerungen auf, die sich insbesondere durch die fehlende Umlagerung der Substrate als Konsequenz aus den geringen Durchflüssen und Fließgeschwindigkeiten auf der Gewässersohle ablagern. Der Lebensraum des Interstitial kann daher als weitreichend fehlend angenommen werden.

Der überwiegende Anteil der Ufer (rd. 62 %) des Abschnittes wird durch standortfremde Gebüsche und Einzelgehölze gesäumt. Auf Gehölzgalerien entfallen ca. 18 % der Ufergehölze.

Das Gewässerumfeld der Flösse wird durch landwirtschaftliche Flächennutzungen dominiert. Hier wechseln sich die Grünlandwirtschaft und die ackerbauliche Flächenbewirtschaftung sowie landwirtschaftliche Infrastrukturen weiträumig ab.

Abschnitt 2

Im 2. Abschnitt verbessert sich im Vergleich zum 1. Abschnitt insbesondere die Qualität der Sohlstrukturen der Flösse, was sich auf den Rückgang verockerter Fließgewässerabschnitte zurückführen lässt. Hierdurch steigt die Gesamtbewertung um eine Klasse auf 3 bis 4 und entspricht einer mäßigen bis deutlich veränderten Gewässerstrukturgüte.

Auch im 2. Gewässerabschnitt ist der Ausbauzustand der Flösse im überwiegenden einem Graben mit überdimensionierten jedoch im Verfall befindlichen Regelprofilen gleichzusetzen. Der gesamte 2. Abschnitt wurde im Zuge der Kartierung als rückstaubeinflusst eingestuft, wodurch sich das im 1. Abschnitt gezeichnete Bild der Laufentwicklung, Linienführung, Querprofile, Fließgeschwindigkeits- und Substratverteilung auf den 2. Abschnitt übertragen lässt. Insgesamt 8 Wehre und 11 Durchlässe wurden im Gebiet kartiert. Gewissermaßen verschlechtern sich hierdurch im Zusammenwirken mit dem vergleichsweise kleineren Einzugsgebiet die Voraussetzungen für eigendynamische Entwicklungsprozesse, weil in diesem Bereich noch weniger Strömungsenergie für Bettbildungsprozesse zur Verfügung steht.

Nahezu alle Hauptparameter der Gewässerstrukturgütebewertung erfahren eine geringfügige Abminderung der Bewertung. Besondere Sohlenstrukturen stellen ausschließlich Makrophytenkissen dar. Der Anteil an Totholz im Gewässer ist im Vergleich zum 1. Abschnitt zurückgegangen.

Das in Fließrichtung rechte Ufer ist zu 86 % mit Hochstaudenfluren bewachsen. Vereinzelt Bäume aus standorttypischen Baumarten sind punktuell vorhanden. Die linke Uferzone ist hingegen in wechselnder Abfolge zu 50 % mit Gehölzgalerien standorttypischer Arten und Krautfluren sowie vereinzelten Röhrichten bestanden.

Das Gewässerumfeld der Flösse wird zu 50 % als Grünland und zu 30 % als Ackerfläche bewirtschaftet. Jeweils weitere 10 % der angrenzenden Flächennutzungen entfallen auf Brachestandorte und standortgerechte Waldareale.

5.4.7 Mühlgraben Göllnitz (538612)

Abschnitt 1

Der Mühlgraben Göllnitz gilt ursprünglich als Quellfluss der Kleinen Elster. Er ist grabenartig ausgebaut. Der Abschnitt 1 umfasst den Bereich zwischen Station 0+000 und 4+300 mit einer permanenten Wasserführung.

Die Einstufung der Strukturgüte kennzeichnet das Gewässer als deutlich bis stark verändert.

Der Mühlgraben Göllnitz verläuft überwiegend gestreckt bis geradlinig. Es existieren nur geringfügige Ansätze von Längsbänken. Das Wasser fließt sehr langsam und macht einen fast stehenden Eindruck ohne Strömungsdiversität. Der Mühlgraben Göllnitz weist vorwiegend ein Trapezprofil und nur untergeordnet ein verfallenes Regelprofil auf. Der reichlich vorhandene Schilfbewuchs im Uferbereich aber über der Gewässersohle weist auf deutliche Verlandungserscheinungen und somit eine Überdimensionierung des Abflussprofils hin. Die Sohle wird vorwiegend von Sand mit Kiesbereichen gebildet. Häufig treten Makrophyten auf.

Der Uferbewuchs wird vorwiegend durch Hochstauden, Krautfluren und Röhricht gebildet. Untergeordnet sind auch Gehölzgalerien sowie im Forstbereich standortfremde Bäume im Uferbereich vorhanden.

Das Umfeld im Entwicklungskorridor ist vorwiegend durch Ackernutzungen und Grünland geprägt. Beidseitig sind jedoch auch standortfremde Nadel- und Laubforste vorhanden.

Die Randstreifennutzung bleibt überwiegend auf die Grünland- und Ackernutzung beschränkt. Untergeordnet sind Nadelforsten prägend.

Im 1. Abschnitt des Mühlgrabens Göllnitz bestehen

- 2 Durchlässe
- 2 Wehre (Kulturstau).

Infolge dieser Durchlässe und Wehre ist die ökologische Durchgängigkeit nicht gegeben.

Abschnitt 2

Der zweite Abschnitt des Mühlgrabens Göllnitz zwischen Station 4+300 und 7+100 war zum Zeitpunkt der Kartierung überwiegend trocken. Lediglich zwischen Station 4+300 und 5+700 waren noch einzelne Standwasserbereiche mit sehr geringer Wassertiefe zu erkennen. In diesem Bereich existiert vermutlich noch eine saisonale episodische Wasserführung. Ab Station 5+700 ist der Lauf vermutlich permanent ohne Wasserführung. Im Sohlbereich befinden sich trockenes Laub, Brennnessel- und Graswuchs.

Das Umfeld ist durch Acker, Grünland und forstwirtschaftliche Nutzungen geprägt.

Im 2. Abschnitt existieren 4 Rohrdurchlässe und ein Wehr.

5.4.8 Göllnitzer Fließ (538614)

Das Göllnitzer Fließ mit einer Länge von 4,3 km ist ein Entwässerungsgraben im Lugbecken. Es ist als künstlicher Oberflächenwasserkörper eingestuft.

Die Einstufung der Strukturgüte kennzeichnet es als vorwiegend mäßig bis deutlich verändert.

Das Göllnitzer Fließ verläuft ausschließlich gestreckt bis geradlinig. Es existieren keine Längsbänke und keine Strömungsdiversität. Das Wasser fließt sehr langsam und macht einen fast stehenden Eindruck. Das Göllnitzer Fließ weist vorwiegend ein Trapezprofil auf. Der reichlich vorhandene Aufwuchs im Uferbereich aber auch in der Gewässermitte weisen auf deutliche Verlandungserscheinungen und somit eine Überdimensionierung des Abflussprofils hin. Die Sohle wird vorwiegend von Sand mit Kiesbereichen gebildet. Häufig treten Makrophyten auf.

Der Uferbewuchs wird linksseitig fast vollständig von Hochstauden, Krautfluren und Röhricht dominiert. Rechtsseitig sind ebenfalls zu 75 % Hochstauden, Krautfluren und Röhricht ausgebildet, untergeordnet bestehen auch Gehölzgalerien sowie Gebüsche und Einzelgehölze.

Das Umfeld im Entwicklungskorridor ist beidseitig zu 65 % durch Grünland und zu 35 % durch Ackernutzungen geprägt.

Die Randstreifennutzungen sind ebenfalls überwiegend Grünland und Acker. Auf der linken Uferseite läuft unmittelbar parallel ein Feldweg entlang.

Im gesamten Lauf des Göllnitzer Fließes existieren

- 1 Brücke
- 6 Durchlässe
- 7 Stege
- Wehre (Kulturstau).

Infolge der existierenden Durchlässe und Wehre ist die ökologische Durchgängigkeit nicht gegeben.

5.4.9 Riethgraben (538616)

Im Einzugsgebiet des Riethgrabens befindet sich ein Trinkwasserschutzgebiet, innerhalb dessen die Siedlung Erika liegt. Trotzdem werden zwischen den Stationen 6+700 und 6+900 die Abwässer ungeklärt in den trocken gefallen Riethgraben entlassen, was zum Kartierungszeitpunkt deutlich zu riechen und zu sehen war (s. Foto 538616_00067_02).

Der Riethgraben gliedert sich in zwei Abschnitte. Der 1. Abschnitt reicht von der Mündung des Riethgrabens in die Kleine Elster bis zu Station 5+100. Der zweite Abschnitt erstreckt sich von Station 5+100 bis 8+201. Diese Unterteilung wurde gewählt, weil der 2. Abschnitt bis auf den letzten Kilometer trocken ist. Die ökologische Durchgängigkeit ist im Riethgraben nicht gegeben, weil sich auf der gesamten Fließstrecke 12 Wehre, 29 Durchlässe und eine Unterführung unter der Bahnstrecke Finsterwalde – Cottbus befinden.

Abschnitt 1

Im 1. Abschnitt schwankt die Strukturgüte zwischen den Klassen 4 – 5 und somit ist das Gewässer deutlich bis stark verändert. Zwischen den Stationen 3+200 und 3+600 ist der Riethgraben im Bereich eines Feldes verrohrt und der Teilabschnitt erhält die Strukturgüteklasse 7. Bei Station 2+900 mündet rechtsseitig der Todbuschgraben in den Riethgraben.

Im 1. Abschnitt ist der Riethgraben grabenartig mit verfallenem Regelprofil ausgebaut. Die aktuelle Wasserlage unter Auenniveau liegt zum Zeitpunkt der Kartierung zu rund 50 % bei 80 – 120 cm unter Flur. Die Breiten- und Tiefenvarianz wurde bei über 90 % der Fließstrecke als gering eingestuft.

Die Laufentwicklung in diesem Abschnitt ist zu über 80 % gradlinig. Anzeichen von Krümmungserosion wurden nicht festgestellt. Besondere Laufstrukturen fehlen ebenso. Auf ca. 82 % der Fließstrecke wurden Ansätze von Uferbänken kartiert.

Fast 99 % des Gewässerverlaufs wurden als rückstaubeinflusst ausgewiesen, so dass keine nennenswerte Strömungsdiversität vorhanden ist. Insgesamt 10 Wehre, 16 Durchlässe und eine verengte Bahnunterführung (Strecke Finsterwalde – Cottbus) sind hierfür verantwortlich. Zusätzlich wurden Querbauwerke mit kleinem und hohem Absturz aufgenommen. Besonders zwischen den Stationen 4+000 und 4+800 ist der Riethgraben stark eingestaut. Zur MW-Situation konnten keine Fließgeschwindigkeiten gemessen werden. Es ist daher davon auszugehen, dass der Materialtransport fast ganzjährig zum Erliegen kommt. Dies spiegelt sich auch in der Strukturgüte wider (84,31 % unnatürlicher organischer Schlamm als dominantes Sohlsubstrat). Besondere Sohlstrukturen sind vorwiegend grobes Totholz und Makrophytenkissen.

In diesem Abschnitt treten keine Verockerungen auf.

Das Ufer des Riethgrabens ist auf der in Fließrichtung linken Seite zu fast 70 % mit einer standorttypischen Gehölzgalerie und zu rund 17 % mit Hochstaudenfluren bewachsen. Das rechte Ufer ist zu rund 62 % mit Hochstaudenfluren bewachsen, die sich streckenweise (rd. 25 %) mit standorttypischen Gehölzgalerien abwechseln. Zwischen den Stationen 4+000 und 4+800 steht auf beiden Seiten eine dichte Gehölzgalerie. Als besondere Uferstrukturen sind Holzansammlungen, Prallbäume und Sturzbäume zu verzeichnen.

Das Umland wird zu ca. 70 % als Grünland und zu ca. 30 % als Ackerland genutzt. Das gleiche gilt auch für die Nutzung im Bereich des Randstreifens.

Abschnitt 2

Der 2. Abschnitt von Station 5+100 bis 8+201 ist bis auf den letzten Kilometer trocken. Die Strukturgüte des letzten Kilometers schwankt ebenfalls zwischen 4 und 5.

Der Riethgraben ist im 2. Abschnitt grabenartig ausgebaut mit verfallenem Regelprofil. Die aktuelle Wasserlage unter Auenniveau liegt zum Zeitpunkt der Kartierung in dem Bereich mit Wasserführung fast ausschließlich 120 – 160 cm unter Flur. Die Breiten- und Tiefenvarianz wurde als gering eingestuft.

Die Laufentwicklung in diesem Abschnitt ist zu 100 % gradlinig. Anzeichen von Krümmungserosion oder besondere Laufstrukturen wurden nicht festgestellt. Allerdings wurden Ansätze von Uferbänken kartiert.

Insgesamt befinden sich in diesem Abschnitt 2 Wehre und 13 Durchlässe. Rückstaubeinflusst sind rund 3 % der Stecke mit Wasserführung. Die Sohle besteht in den Teilabschnitten mit Wasserführung zu über 50 % aus unnatürlichem organischem Schlamm. In den trockenen Teilabschnitten befindet sich unter dem Gras-Moos-Bewuchs Sand. Die besonderen Sohlstrukturen beschränken sich auf Totholz und Makrophytenkissen.

Das Ufer besteht zu über 40 % aus Wald und zu über 50 % aus Hochstaudenflur. Als besondere Uferstrukturen sind Holzansammlungen und Sturzbäume zu verzeichnen.

Das Umland wird zu über 60 % als Wald und zu rund 30 % als Grünland genutzt.

5.4.10 Ponnsdorfer Graben (538618)

Der Ponnsdorfer Graben ist früher zwischen den Stationen 1+100 und 1+200 durch einen Teich geflossen. Nach Information des Bürgermeisters Münchhausen können Gewässerabschnitte periodisch trocken fallen. Der Ponnsdorfer Graben ist in drei Abschnitte unterteilt. Der erste Abschnitt erstreckt sich von der Mündung des Ponnsdorfer Grabens in die Kleine Elster bis Station 2+700, der zweite Abschnitt von Station 2+700 bis 5+900 und der dritte Abschnitt von Station 5+900 bis 9+966. Diese Unterteilung richtet sich nach der Schwankungsbreite der Strukturgüte. Im 1. Abschnitt schwankt sie zwischen den Klassen 4 – 6, im 2. Abschnitt zwischen 4 – 5 und im 3. Abschnitt zwischen 4 – 7. Im Gewässer ist die ökologische Durchgängigkeit durch summarisch 3 Wehre und 44 Durchlässe nicht gegeben.

Abschnitt 1

In diesem Abschnitt schwanken die Strukturgüteklassen zwischen den Bewertungen 4 und 6, womit die Strukturgüte des Ponnsdorfer Grabens als deutlich bis sehr stark verändert einzustufen ist. Der Ponnsdorfer Graben fließt im Unterlauf durch den Ort Münchhausen. Oberhalb Münchhausen ist er tief eingeschnitten und zwischen Station 1+600 und 2+500 ist die Sohle mit Halbschalen aus Beton verbaut.

Der morphologische Zustand des Ponnsdorfer Grabens entspricht einem Graben mit überwiegend im Verfall begriffenen, stark eingetieften Trapezprofilen. Die Laufentwicklung in diesem Abschnitt ist meist gradlinig und teilweise gestreckt. Abschnitte mit Krümmungserosion wurden nicht kartiert. Auch besondere Laufstrukturen konnten nicht festgestellt werden. Allerdings wurden auf ca. 50 % der Fließstrecke Ansätze von Uferbänken aufgenommen.

Der überwiegende Anteil der Fließstrecke weist sehr hohe Grundwasserflurabstände auf, die zum Zeitpunkt der Kartierung bei 37 % der kartierten Teilabschnitte > 160 cm und bei 51 % zwischen 80 – 120 cm lagen. Nennenswerte Breiten- und Tiefenvarianz wurden nur an wenigen Teilabschnitten festgestellt. Die Lateralverbindung zwischen Gewässer und Aue ist in diesem Zustand erheblich eingeschränkt.

Im 1. Abschnitt wurden ca. 11 % des Gewässerverlaufs als rückstaubeinflusst ausgewiesen, so dass die Strömungsdiversität entlang von 96 % der Fließstrecke praktisch nicht vorkommt. Insgesamt 24 Durchlässe (teilweise laufverengt) sind hierfür verantwortlich. Die Fließgeschwindigkeiten im Ponnsdorfer Graben liegen bei 0,063 m/s. Diese Fließgeschwindigkeiten führen einen leichten Materialtransport herbei. Dies spiegelt auch den Anteil von natürlichem Sand mit Kiesbereichen zu ca. 55 % wider. Die Substratdiversität wurde auf

55 % der kartierten Abschnitte als gering eingestuft. Besondere Sohlstrukturen sind vorwiegend Totholz und Makrophytenkissen

In diesem Abschnitt wurden keine Verockerungen festgestellt.

Das Ufer ist zum größten Teil mit Hochstaudenfluren (über 65 %) bewachsen. Vereinzelt treten standorttypische Gebüsche und Gebüschgruppen (über 25 %) auf. Die besonderen Uferstrukturen beschränken sich auf Prallbäume und Holzansammlungen.

Das Umland wird zu 48 % als Acker und zu 19 % als Grünland genutzt. Die restlichen 33 % sind locker bebaut. Die Umlandnutzung erstreckt sich bis in den Gewässerrandstreifen.

Abschnitt 2

Im 2. Abschnitt fließt der Ponnisdorfer Graben durch freie Landschaft, wodurch sich die Bewertungen der Umlandstruktur und in geringem Umfang der Sohle verbessern. Dadurch schwankt die Gesamtbewertung der Strukturgüte zwischen den Klassen 4 – 5, was einer deutlichen bis starken Veränderung entspricht. An der Station 5+000 mündet der Graben Heinrichsruh in den Ponnisdorfer Graben.

Auch im 2. Abschnitt ist der Ponnisdorfer Graben grabenartig ausgebaut. Das Regelprofil ist im Verfall begriffen. Das im 1. Abschnitt aufgezeigte Bild zu Laufentwicklung, Querprofilen und Fließgeschwindigkeitsverteilung lässt sich auf den 2. Abschnitt übertragen.

Als rückstaubeinflusst wurden 75 % des Abschnitts eingestuft. Hauptursache hierfür sind die 3 Wehre, 8 Durchlässe und 3 Brücken, die sich in diesem Abschnitt befinden. Zusätzlich wurden Querbauwerke mit hohem Absturz aufgenommen. Der Anteil an unnatürlichem organischem Schlamm ist aus diesen Gründen höher als im 1. Abschnitt (62,5 %). Die besonderen Sohlstrukturen beschränken sich auf Totholz und Makrophytenkissen. Verockerungen treten in diesem Abschnitt nicht auf.

Das in Fließrichtung rechte Ufer wird zu 90 % durch Hochstaudenfluren gesäumt, das linke Ufer zu 37,5 % durch Hochstaudenfluren und zu 34 % durch standorttypische Einzelgebüsche. Vereinzelt treten Gehölzgalerien auf. Als besondere Uferstrukturen sind Prallbäume, Holzansammlungen und Sturzbäume zu verzeichnen.

Das Umfeld und der Bereich des Gewässerrandstreifens werden als Acker und Grünland, partiell werden Teile des linken Umfelds als Gärten genutzt. Aus diesem Grund wurden vereinzelt Gartenabfälle am linken Ufer des Gewässers kartiert.

Abschnitt 3

Im 3. Abschnitt verläuft der Ponnisdorfer Graben am nördlichen bis nordöstlichen Stadtrand von Finsterwalde. Oberhalb wird die Ortslage Massen durchflossen. Innerhalb von Massen ist das Gewässer auf ca. 150 m verrohrt. Die Strukturgüteklassen schwanken in diesem Abschnitt zwischen den Klassen 4 – 7, was einer deutlich bis vollständig veränderten Struktur entspricht.

Im 3. Abschnitt ist der Ponnisdorfer Graben ebenfalls grabenartig ausgebaut und der Verlauf ist größtenteils gradlinig bis gestreckt. Das Profil entspricht einem verfallenen Regelprofil. Das in den ersten beiden Abschnitten aufgezeigte Bild zu Laufentwicklung, Querprofilen Fließgeschwindigkeitsverteilung lässt sich auf den 3. Abschnitt übertragen.

In diesem Abschnitt wurden 10 % der Fließstrecke als rückstaubeinflusst ausgewiesen. Trotzdem besteht die Sohle auf Grund geringer Zuflüsse aus dem Einzugsgebiet zu 90 % aus unnatürlichem organischem Schlamm. Die besonderen Sohlstrukturen beschränken sich auf Totholz und Makrophytenkissen. Verockerungen treten in diesem Abschnitt ebenfalls nicht auf.

Das Ufer besteht zu über 60 % aus Hochstaudenflur. Teilweise wurden standorttypische Einzelgebüsche und vereinzelt Gehölzgalerien kartiert. Als besondere Uferstrukturen sind vereinzelt Ansätze von Prallbäumen zu verzeichnen.

Das Umland ist zu über 30 % locker bebaut. Die restlichen Anteile werden als Acker- und Grünland und partiell als Gärten genutzt. Deshalb wurden an beiden Ufern Ablagerungen von Gartenabfällen kartiert.

5.4.11 Zeckeriner Mühlgraben (538622)

Der Zeckeriner Mühlgraben ist ein künstlich angelegtes Gewässer. Die ersten 100 m sind sandig geprägt. Danach besteht die Sohle aus einem Schlamm-Lehm-Sand-Gemisch (schwarz gefärbt). Der Zeckeriner Mühlgraben wurde in zwei Abschnitte unterteilt. Der 1. Abschnitt erstreckt sich von der Mündung in den Sonnewalder Landgraben bis Station 2+600 und der 2. Abschnitt von Station 2+600 bis 4+540. Diese Einteilung wurde gewählt, weil die Sohle des Zeckeriner Mühlgrabens im gesamten 2. Abschnitt mit Halbschalen aus Beton verbaut ist. Insgesamt ist die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers durch 3 Wehre und 12 Durchlässe nicht gegeben.

Abschnitt 1

Im 1. Abschnitt des Zeckeriner Mühlgraben ist die Strukturgüte bis auf die ersten 100 m mit der Klasse 4 - deutlich verändert - bewertet worden.

Der Zeckeriner Mühlgraben ist grabenartig und teilweise stark eingetieft. Die Laufentwicklung ist im gesamten 1. Abschnitt gradlinig. Anzeichen von Krümmungserosion sowie besondere Laufstrukturen fehlen. Allerdings wurden auf der gesamten Fließlänge dieses Abschnitts Ansätze von Uferbänken kartiert.

Der überwiegende Anteil der Fließstrecke weist sehr hohe Grundwasserflurabstände auf, die zum Zeitpunkt der Kartierung bei rund 30 % der kartierten Teilabschnitte > 160 cm und bei rund 61 % zwischen 80 – 120 cm lagen. Die Breiten- und Tiefenvarianz wurde in diesem Abschnitt als gering eingeschätzt. Die laterale Vernetzung zwischen Gewässer und Aue ist in diesem Zustand erheblich eingeschränkt.

Der 1. Abschnitt wurde als nur geringfügig rückstaubeinflusst kartiert, dennoch ist das Strömungsbild entlang 100 % der Abschnittslänge monoton und entspricht einem Standgewässerkörper, was auf die geringen Zuflüsse aus dem Einzugsgebiet in Verbindung mit überdimensionierten Abflussquerschnitten zurückzuführen ist. Eine Durchflussmessung fand im Zeckeriner Mühlgraben nicht statt, aber die Fließgeschwindigkeiten dürften für einen Materialtransport nicht ausreichen. Dies zeigen auch die Ergebnisse der Strukturgütekartierung (96,15 % unnatürlicher organischer Schlamm als dominantes Sohlsubstrat). Besondere Sohlstrukturen sind vorwiegend Makrophytenkissen und Totholz.

Insgesamt 2 Wehre und 8 Durchlässe sowie kleinere Abstürze liegen im Abschnitt. Verockerungen treten nicht auf.

Der dominante Uferbewuchs des Zeckeriner Mühlgrabens besteht zu fast 80 % aus Hochstaudenfluren. Vereinzelt ist das Ufer mit standorttypischen Gehölzgalerien oder Einzelgebüsch bewachsen. Die besonderen Uferstrukturen beschränken sich auf Holzansammlungen.

Das Umland wird zu 60 % als Acker und zu 40 % als Grünland genutzt. Im Bereich des Randstreifens ist die Nutzung ähnlich, aber zusätzlich treten unbefestigte oder befestigte Uferwege auf.

Abschnitt 2

Im 2. Abschnitt ist die Sohle mit Halbschalen aus Beton verbaut, wodurch sich die Strukturgüte verschlechtert. Sie schwankt zwischen den Klassen 4 und 5 - deutlich bis stark verändert.

Der Zeckeriner Mühlgraben zeigt sich in diesem Abschnitt bei geringer Wasserführung mit stark eingetieften Profilen. Die Laufentwicklung ist im gesamten Abschnitt gradlinig. Es sind keine Krümmungserosion, besondere Laufstrukturen und Längsbänke vorhanden. Breiten- und Tiefenvarianzen fehlen im gesamten Abschnitt.

Der überwiegende Anteil der Fließstrecke weist sehr hohe Grundwasserflurabstände auf, die zum Zeitpunkt der Kartierung bei über 50 % der kartierten Teilabschnitte > 160 cm und bei 21 % zwischen 80 – 120 cm lagen. Die Aue ist somit weitgehend vom Gewässer entkoppelt.

Auch dieser Abschnitt wurde als nicht rückstaubeinflusst ausgewiesen. Jedoch tragen die überdimensionierten Abflussquerschnitte zu einem monotonen Strömungsbild mit Standgewässercharakter auf der gesamten Fließstrecke bei. Aus diesen Gründen ist das dominante Sohlsubstrat zu 100 % unnatürlicher organischer Schlamm. Die besonderen Sohlstrukturen beschränken sich auf Makrophytenkissen.

Insgesamt wurden ein Wehr und 4 Durchlässe kartiert. Auch in diesem Abschnitt treten keine Verockerungen auf.

Das Ufer des Zeckeriner Mühlgrabens ist zu 100 % mit Hochstaudenflur bewachsen und besondere Uferstrukturen sind nicht vorhanden.

Das Umland wird zu über 70 % als Acker und zu 26 % als Grünland genutzt. Im Bereich des Randstreifens ist die Nutzung ähnlich.

5.4.12 Neuer Lugkteichabfluss (538624)

Der Neue Lugkteichabfluss hat eine Länge von 9,991 km und ist dem Typ 0 – erheblich veränderter Wasserkörper – zugeordnet. Er ist ein grabenartiges Gewässer und komplett durch Stauhaltung reguliert.

Abschnitt 1

Der 1. Abschnitt umfasst den Bereich 3+000. Er verläuft komplett geradlinig – Richtungswechsel erfolgen meist durch das Abknicken des Laufes um 90°.

Der Einlauf in den Sonnewalder Landgraben wird durch ein Wehr reguliert, welches zu einem Aufstau des Gewässers auf einer Länge von 1500 m führt. In diesem Bereich liegt der Wasserspiegel bei 40 – 80 cm unter Gelände. Im weiteren Verlauf fließt das Gewässer mit geringer Wasserführung frei durch das stark

eingetieftes Gewässerbett. Während im angestauten Bereich keine Fließbewegungen erkennbar waren, ist in dem Bereich zwischen Station 1+500 bis 1+900 ein langsames Fließen bei relativ geringen Wasserständen vorhanden. In diesem Bereich liegt der Wasserspiegel zwischen 120 bis > 160 cm unter dem Geländeniveau.

Das Querprofil entspricht einem leicht verfallenen Regelprofil ohne erkennbare Sohl- oder Uferbefestigungen. Die Sohle ist meist sandig, geringfügig auch tonig – lehmig.

Der Lauf wird zu 50 % wechselseitig von einer einseitigen Erlengalerie begleitet, das jeweils gegenüberliegende Ufer ist von Krautfluren bewachsen. Die Umfeldnutzung besteht bis Station 1+500 aus Grünland. Von Station 1+500 bis 1+900 wird das rechtsseitige Gewässerumfeld als Acker genutzt, linksseitig verläuft der Bahndamm der Strecke Doberlug-Kirchhain - Berlin.

Im weiteren Verlauf ist der Neue Lugkteichabfluss zwischen Station 1+900 bis 3+000 vollständig verrohrt. Er verläuft im Ackerbereich parallel zur Bahnstrecke. Das Oberwasser der Verrohrung wird durch ein Wehr reguliert.

Im gesamten Abschnitt sind 2 Wehre und 5 Durchlässe (inkl. Ein- und Auslauf Verrohrung) vorhanden.

Abschnitt 2

Der 2. Abschnitt des Neuen Lugkteichabflusses liegt zwischen den Stationen 3+000 und 5+226. Im Bereich zwischen Station 3+400 und 4+400 ist der Lauf durch den Lugkteich unterbrochen. Der Bereich zwischen Station 3+000 bis 3+400 stellt demzufolge den Auslaufbereich des Lugkteiches bis zum Einlauf in die Verrohrung dar. Der Seeauslauf wird durch ein Wehr staureguliert. Das Gewässer verläuft überwiegend geradlinig innerhalb eines weitgehend geschlossenen Waldgebietes.

Der Zufluss zum Lugkteich (Station 4+400 und 5+226) durchfließt ein geschlossenes Waldgebiet. Auch dieser Bereich ist zum einen durch den angestauten Lugkteich und des Weiteren durch das bei Station 4+500 vorhandene Wehr mit Durchlass stark rückgestaut. Der direkte Einlaufbereich in den Lugkteich ist sehr geradlinig gestaltet, während das weiterführende Oberwasser gestreckt bis schwach geschwungen verläuft. Aufgrund der Umfeldnutzung befindet sich in der Sohle häufig Totholz. Die Sohle ist vorwiegend sandig mit tonig-lehmigen Anteilen und vereinzelt auch Torfschlamm sowie Detritus. Das Gewässer ist zwar grabenartig angelegt, jedoch aufgrund der Totholzstrukturen und des weitgehend verfallenen Regelprofils mit einigen besonderen Lauf- und Uferstrukturen wie Ansätzen von natürlichen Verengungen, Prallbäumen, Sturzbäumen ausgestattet.

Der umgebende Wald besteht sowohl aus standortgerechten Laubbäumen, als auch aus angepflanzten Fichten und Kiefern die als standortuntypisch anzusehen sind.

Im Abschnitt sind insgesamt 3 Wehre und 3 Durchlässe vorhanden.

Abschnitt 3

Der letzte Abschnitt des Neuen Lugkteichabflusses hat eine Länge von ca. 5 km. Er ist stark anthropogen geprägt und wird intensiv durch die anliegenden landwirtschaftlichen Nutzer beansprucht.

Die Wasserspiegellage befindet sich je nach Stausituation zwischen 20 bis 160 cm unter Gelände. Das Gewässer verläuft weitestgehend geradlinig ohne besondere Laufstrukturen. Infolge der fast durchgängig vorhandenen Stausituation ist nur selten eine Fließbewegung feststellbar.

Das Gewässer ist meist deutlich eingetieft. Die Sohle ist vorwiegend sandig, vereinzelt mit lehmigen Bereichen. Totholz ist nur in Ansätzen als kleinere Zweige oder Äste vorhanden. Fast der gesamte Abschnitt führt durch landwirtschaftlich genutztes Gebiet, im Oberlauf ab Station 7+200 vorwiegend Grünland, davor anfangs noch durch Wald und zwischen Station 5+700 und 7+200 durch ackerbaulich genutztes Gelände. Ein ungenutzter Gewässerrandstreifen ist nicht vorhanden. Auch das unmittelbar an das Ufer angrenzende Gelände wird entsprechend den Umfeldstrukturen genutzt.

Zwischen Station 6+100 und 6+400 sowie zwischen Station 9+300 und 9+400 ist das Gewässer jeweils vollständig verrohrt. Im Bereich 6+100 und 6+400 unterquert die Verrohrung einen Acker sowie die Bahnstrecke Doberlug-Kirchhain – Berlin. Der letzte verrohrte Abschnitt unterquert einen Grünlandbereich.

Das Ufer ist zu ca. 25 – 30 % mit einseitigen Galerien bewachsen. In den restlichen Bereichen dominieren Gras- und Krautfluren.

Im gesamten Abschnitt sind 9 Wehre und 12 Durchlässe (vorwiegend Rohrdurchlässe) vorhanden.

5.4.13 Breiter Graben (538642)

Der Breite Graben mündet nördlich von Kirchhain in die Kleine Elster. Der Breite Graben ist als sandgeprägter Tieflandbach – Typ 14 – ausgewiesen. Am gesamten Unter- und Mittellauf des Breiten Grabens wurden zahlreiche Biberspuren festgestellt.

Abschnitt 1

Der 1. Abschnitt des Breiten Grabens umfasst den Bereich von der Mündung in die Kleine Elster bis zur Station 1+800 und wird als stark verändert eingestuft. Der Abfluss des Breiten Grabens in die Kleine Elster wird durch das Abschlusswehr Breiter Graben reguliert. Die Gewässerbreite beträgt ca. 10 m. Der Wasserspiegel liegt weitgehend zwischen 80 – 160 cm unter Auenniveau - im letzten Zehntel des Abschnitts > 160 cm.

Der Abschnitt verläuft vollständig geradlinig ohne Krümmungserosion, Längsbänke oder besondere Laufstrukturen. Der Abschnitt wird als fast vollständig rückstaubeinflusst eingestuft. Es ist kaum eine Fließbewegung wahrzunehmen. Die überwiegend sandige Sohle ist stark mit Makrophyten bewachsen.

Der an den Uferändern vorhandene Schilfgürtel sowie die mächtige Schlammauflage über der Gewässersohle deuten auf starke Verlandungstendenzen hin.

Das Umfeld ist geprägt durch Grünland- und Ackernutzung. Der Uferbewuchs besteht vorwiegend aus Krautfluren. Lediglich in den unteren 4 Kartierabschnitten ist auf der linken Seite ein kleines Biotop mit entsprechendem Uferbewuchs (FFH-Gebiet) vorhanden. Ein ungenutzter Uferstrandstreifen ist nicht vorhanden. Z.T. sind Sonderkulturen (Spargel) mit einem zumindest saisonal genutzten Ackerweg im Randstreifenbereich angebaut.

Neben dem Wehr im Mündungsbereich des Breiten Grabens ist in diesem Abschnitt außerdem eine Brücke mit einem deutlich eingeschränkten Durchflussprofil gegenüber dem Grabenprofil vorhanden. Die ökologische Durchgängigkeit ist durch das Wehr sowie den Durchlass nicht bzw. nur teilweise gegeben.

Abschnitt 2

Der 2. Abschnitt umfasst die Stationen 1+800 bis 6+200. Der Breite Graben ist in diesem Bereich als stark verändertes Gewässer bewertet worden.

Sein Lauf ist vollständig geradlinig ohne Krümmungserosion oder besondere Laufstrukturen. Die Schilfgürtel und der Aufwuchs in den Randbereichen, Schlammauflagerungen entlang der Gewässersohle sowie die extrem zahlreichen Makrophyten deuten auf starke Verlandungserscheinungen hin.

Das Wasser fließt sehr träge ohne Strömungsdiversitäten, d.h. es sind nur geringe Fließbewegungen erkennbar. Das im Abschnitt vorhandene Wehr führte zum Zeitpunkt der Kartierung nur geringfügig zu Rückstauerscheinungen, da nur sehr geringe Überfallhöhen realisiert wurden. Das Gewässer ist stark bis mäßig eingetieft.

Totholzstrukturen resultieren vor allem aus abgebrochenen kleinen Ästen aus dem Uferbewuchs und sind eher untergeordnet vorhanden.

Der Uferbewuchs besteht auf der linken Seite zu ca. 40 % aus Gebüsch und Einzelgehölzen und jeweils 30 % aus Röhricht bzw. Krautfluren mit Hochstauden. Die linke Seite besitzt auch über die gesamte Abschnittslänge einen ungenutzten Gewässerrandstreifen, der mit dichtem Buschwerk und Hybridpappeln bewachsen ist. Im weiteren Umfeld dominiert die Ackernutzung (80 %) mit untergeordneten Grünlandbereichen (20 %). Entlang des Gewässerrandstreifens führt ein befestigter Weg.

Rechtsseitig ist das Ufer fast ausschließlich mit Krautfluren bewachsen. Ein ungenutzter Randstreifen ist nicht vorhanden. Das angrenzende Umfeld wird als Acker genutzt.

Im Abschnitt sind insgesamt 5 Brücken vorhanden. Die ökologische Durchgängigkeit ist durch das vorhandene Wehr nicht gegeben.

Abschnitt 3

Der 3. Abschnitt umfasst die Stationen von 6+200 bis 7+300. Die Strukturgütekartierung ergibt für diesen Abschnitt eine Einstufung als stark verändert.

Auch der 3. Abschnitt des Breiten Graben ist als geradliniger Grabenlauf angelegt. Aufgrund der geringen Wasserführung kommt die Fließbewegung weitgehend zum Erliegen. Daher existieren auch keine Erosionserscheinungen oder Krümmungsbänke.

Starker Aufwuchs im und am Rand des Gewässers zeigt die Verlandungstendenzen aufgrund des geringen Durchflusses an.

Von Station 6+200 bis 7+200 sind rechtsseitig des Breiten Grabens hauptsächlich Äcker ohne ungenutzten Randstreifen vorhanden. Linksseitig führt ein geschotterter Wirtschaftsweg zum Forsthaus bzw. land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen. Dahinter befinden sich intensiv genutzte Weideflächen.

In diesem Abschnitt sind 1 Brücke und 1 Steg vorhanden.

Abschnitt 4

Der 4. Abschnitt umfasst den Bereich der Stationen von 7+300 bis 9+917. Der Abschnitt ist strukturell als deutlich verändert eingestuft worden.

Auch dieser Abschnitt des Breiten Graben ist als geradliniger Grabenlauf angelegt. Aufgrund der geringen Fließbewegungen existieren auch keine Erosionserscheinungen oder Krümmungsbänke. Im letzten Drittel des Abschnitts führten teilweise Tierpfade zu Laufweiterungen.

Starker Aufwuchs im und am Rand des Gewässers zeigt die Verlandungstendenzen aufgrund des geringen Durchflusses an.

Der Breite Graben verläuft in diesem Abschnitt zwischen Grünlandnutzungen und Waldbereichen. Im Ufer sind teilweise Galerien vorhanden. Im letzten Drittel des Abschnittes ist das rechte Umfeld von teilweise sehr naturnahem Wald geprägt. Im linken Umfeld befindet sich eine Feuchtwiese. In diesem Bereich sind auch z.T. sehr starke Verockerungstendenzen im Gewässer zu beobachten.

Das Ende des Kartierbereiches ist durch einen längeren Durchlass gekennzeichnet, auf dessen Rückseite jedoch weiterhin ein Wasserlauf in südliche Richtung führt. Der Lauf des Grabens, direkt an der Waldgrenze entlang der Feuchtwiese, deutet auf eine Anlage des Grabens zur Entwässerung dieses Gebietes hin. In diesem Abschnitt sind 5 Durchlässe und 2 Wehre (Kulturstaue) vorhanden.

5.4.14 Schiemenz Mühlgraben (538664)

Seit ca. 1990 ist der Abschnitt von Station 2+400 bis 6+778 wegen des Bergbaus trocken. Das Vorhaben, den Graben zuzuschütten, wurde von den Anwohnern der Siedlung Schiemenzmühle abgewendet. Sie befürchteten bei Hochwasser zu viel Abfluss vom Lausitzflugplatz Finsterwalde/Schacksdorf.

Der Schiemenz Mühlgraben gliedert sich in zwei Abschnitte. Der 1. Abschnitt erstreckt sich von der Mündung in die Schacke bis Station 2+400 und der 2. Abschnitt von Station 2+400 bis 6+778. Diese Unterteilung wurde gewählt, weil der 2. Abschnitt bis auf 500 m trocken ist.

Zwischen den Stationen 0+600 und 1+000 befinden sich linksseitig Einleitungen aus Fischteichen.

Abschnitt 1

In diesem Abschnitt schwanken die Strukturgüteklassen zwischen den Bewertungen 4 und 5, womit die Strukturgüte des Schiemenz Mühlgraben als deutlich bis stark verändert einzustufen ist. Lediglich der erste Teilabschnitt wurde mit der Strukturklasse 3 bewertet.

Der Schiemenz Mühlgraben ist in Abschnitt 1 grabenartig ausgebaut und meist deutlich eingetieft. Der überwiegende Anteil der Fließstrecke weist sehr hohe Grundwasserflurabstände auf, die zum Zeitpunkt der Kartierung bei 37,5 % der kartierten Teilabschnitte zwischen 120 – 160 cm und bei rund 54 % zwischen 80 – 120 cm lagen. Die Breiten- und Tiefenvarianz ist zu über 90 % als gering einzustufen.

Die Laufentwicklung in diesem Abschnitt ist meist gradlinig und teilweise gestreckt. Abschnitte mit Krümmungserosion wurden nicht kartiert. Besondere Laufstrukturen konnten bis auf eine

Treibholzverklausung nicht festgestellt werden. Allerdings wurden auf der gesamten Fließstrecke Ansätze von Uferbänken kartiert.

Im 1. Abschnitt wurden ca. 45 % des Gewässerverlaufs als rückstaubeinflusst ausgewiesen, so dass Diversitäten im Strömungsbild auf rund 91 % der Fließstrecke nicht auftreten. Insgesamt ein Wehr und 8 Durchlässe (teilweise laufverengt) sind hierfür verantwortlich. Die Fließgeschwindigkeiten im Schiemenz Mühlgraben liegen bei 0,114 m/s. Trotzdem ist das vorherrschende Material in der Sohle zu 91,67 % unnatürlicher organischer Schlamm. Als besondere Sohlstrukturen sind grobes Totholz und Makrophytenkissen zu verzeichnen.

In diesem Abschnitt gibt es geringe bis mäßige Verockerungen.

Das in Fließrichtung linke Ufer ist zu über 65 % durch Hochstaudenfluren mit vereinzelt auftretenden standorttypischen Gebüschbeständen. 25 % der linken Uferstrecke werden durch eine standorttypische Gehölzgalerie gesäumt. Das rechte Ufer ist zu rund 40 % mit Hochstauden und zu je 29 % mit standorttypischen Gehölzgalerien und Einzelgebüschbeständen bewachsen. Als besondere Uferstrukturen wurden Prallbäume, Ansätze von Unterständen, Sturzbäume und Holzansammlungen kartiert.

Das Umland wird zu ca. 70 % als Grünland genutzt. Die restlichen Anteile sind Wald und Acker.

Abschnitt 2

Im 2. Abschnitt ist der Schiemenz Mühlgraben, bis auf 500 m, trocken. Zwischen Station 2+800 und 3+300 führt der Schiemenz Mühlgraben durch ein sumpfiges Waldstück und enthält Standwasser. Die Strukturgüteklassen schwanken in diesem Bereich zwischen den Klassen 3 und 4, was einer mäßigen bis deutlichen Veränderung entspricht.

Zwischen Station 4+250 und 4+400 ist der trockene Schiemenz Mühlgraben im Bereich eines Ackers überpflügt worden.

Im Abschnitt ist das Gewässer ebenfalls grabenartig ausgebaut. Das Regelprofil ist im Verfall begriffen. Die aktuelle Spiegellage unter Auenniveau im Bereich mit Wasserführung, lag zum Zeitpunkt der Kartierung fast ausschließlich 80 – 120 cm unter Flur. Nennenswerte Breiten- und Tiefenvarianzen wurden nicht festgestellt.

Die Laufentwicklung ist zu 100 % als gradlinig kartiert worden. Anzeichen von Krümmungserosion und besonderen Laufstrukturen wurden nicht festgestellt.

Im Abschnitt befinden sich ein Wehr und mehrere Durchlässe in enger Abfolge. Die Sohle besteht in den Teilabschnitten mit Wasserführung (es handelt sich um Standwasser) zu 100 % aus unnatürlichem organischem Schlamm. Die besonderen Sohlstrukturen beschränken sich auf Totholz.

Das Ufer ist zu ca. 80 % mit Hochstaudenfluren bewachsen. Als besondere Uferstrukturen sind Sturzbäume, Prallbaumsansätze und Totholzansammlungen zu verzeichnen.

Das Umland wird in diesem Abschnitt zu über 80 % als Wald forstwirtschaftlich genutzt.

5.4.15 Rückersdorfer Neugraben (538672)

Der Rückersdorfer Neugraben gliedert sich in zwei Abschnitte. Der 1. Abschnitt erstreckt sich von der Mündung des Rückersdorfer Neugrabens in die Kleine Elster bis Station 4+800 und der 2. Abschnitt von Station 4+800 bis 8+334. Diese Unterteilung orientiert sich am Gewässerumfeld, dessen dominante Nutzungsformen von Acker und Grünland in naturnahen Wald übergehen. Die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers ist durch 11 Wehre, 26 Durchlässe sowie durch kleine und hohe Abstürze nicht gegeben.

Abschnitt 1

Im 1. Abschnitt wurde die Strukturgüte bis auf einige Abschnitte mit 4 bewertet und der Rückersdorfer Neugraben ist als deutlich verändert einzustufen. Die restlichen Abschnitte wurden als mäßig verändert (Klasse 3) eingeordnet.

Der Rückersdorfer Neugraben ist in Abschnitt 1 grabenartig mit z.T. deutlichen Eintiefungen. Er wird regelmäßig gekrautet und für die Flächennutzung (Landwirtschaft, Viehweiden/Viehtränken) durch Wehre stark eingestaut. Der Verlauf ist gradlinig und besondere Laufstrukturen wurden nicht kartiert. Allerdings wurden Ansätze von Uferbänken auf der gesamten Fließstrecke des 1. Abschnitts aufgenommen. Sohl- oder Uferverbau wurden nicht festgestellt und das Gewässer kann als unverbaut eingestuft werden.

Der überwiegende Anteil der Fließstrecke weist hohe Grundwasserflurabstände auf, die zum Zeitpunkt der Kartierung bei 25 % der kartierten Abschnitte zwischen 120 – 160 cm und bei 54 % der kartierten Abschnitte zwischen 80 – 120 cm lagen. Im gesamten ersten Abschnitt wurden die Breiten- und Tiefenvarianz als gering eingestuft. Die Verzahnung des Gewässers und seines Umfeldes bzw. seiner Aue ist im gegenwärtigen Zustand erheblich eingeschränkt.

Im 1. Abschnitt wurden ca. 20 % des Gewässerverlaufes des Rückersdorfer Neugrabens als rückstaubeeinflusst ausgewiesen und eine Strömungsdiversität war auf über 97 % der Fließstrecke nicht vorhanden. Insgesamt 8 Wehre und 15 Durchlässe sind hierfür ursächlich verantwortlich. Zusätzlich wurden Querbauwerke mit kleinem und hohem Absturz aufgenommen. In Verbindung mit den überdimensionierten Querprofilen und dem angespannten Gebietswasserhaushalt bewirken insbesondere die Wehre einen Rückstau und somit eine erhebliche Reduzierung und Homogenisierung der Fließgeschwindigkeiten im gesamten Abschnitt. Die mittleren Fließgeschwindigkeiten im Rückersdorfer Neugraben liegen bei Werten um 0,013 m/s. Dies führt zur Verschlammung, was sich auch in der Strukturgüte widerspiegelt (89,58 % unnatürlicher organischer Schlamm als dominantes Sohlsubstrat). Die besonderen Sohlstrukturen beschränken sich auf Makrophytenkissen.

Der Abschnitt ist durch geringe bis sehr starke Verockerungen geprägt, die sich insbesondere durch die fehlende Umlagerung der Substrate als Konsequenz aus den geringen Durchflüssen und Fließgeschwindigkeiten auf der Gewässersohle ablagern. Von Station 1+000 bis 2+700 ist ein starkes Algenwachstum zu beobachten.

Der überwiegende Anteil der Ufer (fast 90 %) ist mit Hochstaudenflur bewachsen. Auf den restlichen Uferflächen wachsen standorttypische Einzelgebüsche (6,25 %) und Gehölzgalerien (4,17 %). Als besondere Uferstrukturen sind Ansätze von Prallbäumen zu verzeichnen.

Es gibt in diesem Abschnitt keinen erkennbaren Randstreifen, da das Gewässerumfeld bis an die Gewässeroberkante als Grünland und Acker genutzt wird.

Abschnitt 2

Im 2. Abschnitt wird das Umland als naturnaher Wald genutzt. Dadurch verbessert sich die Strukturgüte bis auf zwei Kartierabschnitte (Station 6+000 und 6+200) auf die Klasse 3, so dass das Gewässer als mäßig verändert bewertet wurde.

Auch in diesem Abschnitt gleicht der Ausbauzustand des Rückersdorfer Neugrabens einem Graben mit überwiegend im Verfall befindlichen Regelprofilen. Der gesamte 2. Abschnitt wurde im Zuge der Kartierung als rückstaubeinflusst eingestuft, wodurch sich das im 1. Abschnitt gezeichnete Bild der Laufentwicklung, Linienführung, Querprofile und Fließgeschwindigkeitsverteilung auf den 2. Abschnitt übertragen lässt. Insgesamt wurden 4 Wehre und 11 Durchlässe kartiert. Zusätzlich wurden Querbauwerke mit kleinem und hohem Absturz aufgenommen. Durch den Rückstau beträgt der Anteil von unnatürlichem organischem Schlamm entlang der Sohle 100 %. Als besondere Sohlstrukturen sind Makrophytenkissen und Totholz zu verzeichnen.

Fast der gesamte Abschnitt ist durch geringe, teilweise mäßige, Verockerungen geprägt. Damit ist die Belastung geringer als im 1. Abschnitt.

Das in Fließrichtung linke Ufer ist zu rund 62 % mit Hochstaudenflur und zu rund 23 % mit standorttypischen Gehölzgalerien bewachsen. Das rechte Ufer ist zu rund 97 % mit Hochstaudenflur und zu rund 3 % mit standorttypischen Einzelgebüsch bewachsen. Als besondere Uferstrukturen sind Prallbäume, Sturzbäume und Totholzansammlungen zu verzeichnen.

Das Umland wird zu über 80 % als Wald und zu 20 % als Grünland genutzt. Ein eindeutiger Uferrandstreifen ist nicht erkennbar. Vielmehr geht die Umfeldnutzung in den Uferrandstreifen über. Teilweise schließt sich ein Bewirtschaftungsweg an die Böschungsoberkante an.

5.4.16 Sornoer Hauptgraben (538684)

Die Strukturgüte schwankt im Sornoer Hauptgraben zwischen den Klassen 3 und 4 - mäßig bis deutlich verändert.

Der Sornoer Hauptgraben ist grabenartig ausgebaut und teilweise eingetieft. Er wird zweimal im Jahr gekrautet. Sein Verlauf ist gradlinig, teilweise gestreckt oder schwach geschwungen mit geringer Breiten- und Tiefenvarianz. Als besondere Laufstrukturen konnten partiell Sturzbäume kartiert werden. Ansätze von Krümmungserosion wurden in drei Abschnitten festgestellt. Auf der gesamten Fließstrecke wurden Ansätze von Uferbänken aufgenommen. Sohl- oder Uferverbau wurden nicht festgestellt und das Gewässer kann als unverbaut eingestuft werden.

Zum Zeitpunkt der Kartierung lagen die Grundwasserflurabstände bei rund 42 % der kartierten Abschnitte zwischen 80 – 120 cm und bei rund 35 % der kartierten Abschnitte zwischen 120 – 160 cm. Bei rund 10 % war die aktuelle Wasserspiegellage > 160 cm unter Auenniveau. Die Verzahnung des Gewässers und seines Umfeldes bzw. seiner Aue ist im gegenwärtigen Zustand erheblich eingeschränkt.

Im Sornoer Hauptgraben wurden rund 98 % des Gewässerverlaufes als rückstaubeinflusst ausgewiesen, so dass auf über 85 % der Fließstrecke keine erkennbare Strömungsdiversität kartiert wurde. Insgesamt 7 Wehre und 10 Durchlässe sind hierfür ursächlich verantwortlich. Zusätzlich wurden Querbauwerke mit kleinem und hohem Absturz aufgenommen. Eine Durchflussmessung fand im Sornoer Hauptgraben nicht statt, jedoch dürften die Fließgeschwindigkeiten für einen Materialtransport nicht ausreichen. Dies wird anhand der Kartierergebnisse durch eine 90 % -ige unnatürliche organische Schlammauflage über der Gewässersohle deutlich. Besondere Sohlstrukturen sind vorwiegend Makrophytenkissen aber auch vereinzelte Biberstau.

Im gesamten Sornoer Hauptgraben treten geringe bis mäßige Verockerungen auf.

Der dominante Uferbewuchs des Sornoer Hauptgrabens beläuft sich zu über 70 % auf Hochstaudenfluren. Das in Fließrichtung linke Ufer ist zusätzlich zu ca. 44 % mit standorttypischen Gehölzgalerien bewachsen. An beiden Ufern treten vereinzelt Röhrichte auf. Als besondere Uferstrukturen sind Prallbäume und Sturzbäume zu verzeichnen.

Das Umland wird zu fast 50 % als Acker sowie zu je 26 % als Grünland und Wald genutzt. Die Nutzung im Bereich des Randstreifens ist ähnlich. Allerdings wurden zusätzlich unbefestigte Uferwege kartiert.

5.4.17 Schweißgraben Maasdorf (538694)

Zwischen Station 0+000 und 0+100 konnte nicht kartiert werden, weil in diesem Abschnitt Bauarbeiten zur Renaturierung der Kleinen Elster stattfanden. Nach Abschluss der Bauarbeiten bindet der Schweißgraben Maasdorf in einen an die Kleine Elster angeschlossenen Altarm ein, woraus sich eine Verkürzung des Unterlaufes ergibt.

Die Untergliederung des Gewässers erfolgte unter Beachtung der Teichbewirtschaftung in 2 Abschnitte.

Abschnitt 1

Der 1. Abschnitt des Schweißgrabens Maasdorf beginnt bei Station 0+100 mit der Mündung in die Kleine Elster und geht bis Station 1+900. Im Abschnitt verläuft das Gewässer als Randgraben der Maasdorfer/Thalberger Teiche. Der 1. Abschnitt wird auch als Binnen-Fischerei-(Bi-Fi-) Graben bezeichnet und dient vorrangig der Regulierung der fischereiwirtschaftlich genutzten Teiche Kleiner und Großer Maasdorf/Thalberger Teich.

Zwischen Station 0+800 und 1+900 befinden sich verschiedene Ausläufe aus den Fischteichen. In den Sommermonaten werden die Auslasswehre der Fischteiche geschlossen, damit in den Teichen der bewirtschaftungsrelevante Wasserstand gehalten werden kann. Zum Zeitpunkt der Kartierung war ein nur geringer Zufluss aus den Fischteichen zu verzeichnen.

Abschnitt 2

Der 2. Abschnitt des Schweißgrabens Maasdorf beginnt bei Station 1+900 mit der Trennung von der direkten Fischereibewirtschaftung und endet im Quellbereich bei Station 5+300 östlich von Dobra.

Der 2. Abschnitt des Schweißgrabens Maasdorf weist einen grabenartigen Verlauf auf und ist partiell stark eingetieft und häufig rückstaubeinflusst. In diesem Abschnitt existieren 5 sogenannte Rohrstauanlagen. Der Abschnitt wird auch als Buschgraben I bezeichnet. Bei Station 2+460 erfolgt eine Ausleitung von Wasser in die Fischteiche.

Im gesamten Gewässerverlauf des Schweißgrabens Maasdorf schwanken die Strukturgüteklassen zwischen 3 und 4, was einer mäßigen bis deutlichen Veränderung des Gewässers entspricht. Zwischen Station 1+100 und 1+200 sind die Sohle und das Ufer mit Beton verbaut und die Strukturgüte wurde mit 6 bewertet.

Der überwiegende Anteil der Fließstrecke weist sehr hohe Grundwasserflurabstände auf, die zum Zeitpunkt der Kartierung bei rund 26 % der kartierten Teilabschnitte > 160 cm, bei rund 28 % zwischen 120 – 160 cm und bei rund 24 % zwischen 80 – 120 cm lagen. Die Breiten- und Tiefenvarianz ist zu über 90 % als gering einzustufen.

Die Laufentwicklung ist meist gradlinig und teilweise gestreckt oder schwach geschwungen. Krümmungserosionen traten vereinzelt in schwacher Ausprägung auf. Besondere Laufstrukturen konnten nicht festgestellt werden. Allerdings wurden auf 84 % der gesamten Fließstrecke Ansätze von Uferbänken kartiert, teilweise waren ein bis mehrere ausgebildet. Dies ist ein Anzeichen für die Tendenz zur Verlandung des Gewässers.

Der Schweißgraben Maasdorf ist zu 37 % rückstaubeinflusst, so dass eine nennenswerte Strömungsdiversität auf rund 43 % der Fließstrecke nicht zu verzeichnen ist. Insgesamt 18 Durchlässe sind im Gewässer vorhanden. Außerdem wird die Durchgängigkeit durch mehrere Wehre unterbrochen, einige davon als Rohrstauanlagen ausgebildet. Die Fließgeschwindigkeiten im Schweißgraben Maasdorf liegen bei 0,238 m/s und es findet Materialtransport statt. Dies spiegelt sich auch in der Strukturgüte wider. Die Sohle besteht zu 62,26 % aus unnatürlichem organischem Schlamm und zu 33,96 % aus natürlichem Sand mit Kiesbereichen. Als besondere Sohlstrukturen sind grobes Totholz und Makrophytenkissen zu verzeichnen. Vereinzelt konnten Rauscheflächen/Schnellen und Biberstau kartiert werden.

Verockerungen treten im gesamten Verlauf des Schweißgrabens Maasdorf nicht auf.

Dominanter Uferbewuchs des Schweißgrabens Maasdorf ist die Hochstaudenflur. Das in Fließrichtung linke Ufer ist zusätzlich zu rund 20 % mit standorttypischen Gehölzgalerien, zu rund 13 % mit Einzelgebüsch und vereinzelt mit Wald und Röhricht bewachsen. Das rechte Ufer ist zusätzlich zu rund 13 % mit standorttypischen Einzelgebüsch sowie vereinzelt mit Gehölzgalerien, Wald und Röhricht bewachsen.

Das Umland wird zu ca. 70 % als Grünland und zu ca. 20 % als Wald genutzt. Partiiell treten Ackerflächen und lockere Bebauung auf.

5.4.18 Liebenwerdaer-Zeishaer-Binnengraben (538696)

Der Liebenwerdaer-Zeishaer-Binnengraben, auch als Pintegraben bezeichnet, ist ein Begleitgraben der Schwarzen Elster zur Entwässerung der Aue mit einer Gesamtlänge von 9,8 km.

Er ist dem Typ 0, erheblich verändertes Gewässer, zugeordnet. Die Einstufung der Strukturgüte kennzeichnet ihn als mäßig verändert.

Im Mündungsbereich in die Kleine Elster hat der Liebenwerdaer-Zeishaer-Binnengraben eine Breite bis zu 3 m.

90 % des Gewässers verlaufen gestreckt bis geradlinig. Auf 10 % seiner Lauflänge treten jedoch auch schwach – mäßig geschwungene Laufkrümmungen auf. Die Tiefenvarianz und die Strömungsdiversität sind überwiegend sehr gering ausgeprägt. In Bereichen mit Einengungen infolge von Uferbänken oder Aufwuchs bzw. bei geringeren Eintiefungen ist jedoch auch eine mäßige Strömungsvarianz mit schneller fließendem Wasser vorhanden (ca. 17 %).

Der Graben weist vorwiegend ein verfallenes Regelprofil mit mäßigen und sehr tiefen Profileinschnitten auf.

Die Sohle ist vorwiegend durch Sand mit Kiesbereichen geprägt und häufig mit Makrophyten bewachsen. Den Uferbewuchs bilden zu ca. 65 % Krautfluren und Hochstauden, zu ca. 20 % Schilf und zu 8 % ist Wald mit standorttypischen Baumarten und krautiger Vegetation auf der Böschung vorhanden. Im Uferbereich finden sich vereinzelt Holzansammlungen und Sturzbäume. Im Abschnitt zwischen Station 2+500 und 2+600 ist zur Strukturbelebung eine Holzschüttung mit Holzpfehlen verankert.

Das Umfeld auf der linken Uferseite wird zu ca. 60 % von Grünland und 17 % Ackernutzungen gebildet. Untergeordnet sind auch Wald, Laubforst, Gärten und Grünanlagen sowie naturschutzfachlich wertvolle Kleinbiotope vorhanden. Im rechten Umfeld ist Grünland zu ca. 37 % vertreten und Ackerland zu 20 %. Des Weiteren sind Umfeldnutzungen wie Nadelforst, Bebauung mit Freiflächen, Kleinbiotope, Brachen, Laubforst sowie Gärten und Grünanlagen vorhanden. Ein weitgehend ungenutzter Randstreifen existiert nicht. Im Allgemeinen entspricht die Randstreifennutzung der Nutzung im weiteren Umfeld. Randlich werden die Siedlungsbereiche von Bad Liebenwerda und Zeischa berührt.

Im Bereich des Gewässerlaufes existieren im Unterlauf 14 Brücken und im Oberlauf 11 Durchlässe. Insbesondere die Durchlässe behindern die ökologische Durchgängigkeit für Fische.

5.4.19 Oberförster Wiesengraben (5386422)

Der Oberförster Wiesengraben fließt durch einen sehr inhomogenen Wald. Zum größten Teil besteht dieser aus Nadelbäumen, teilweise mit Laubbäumen gemischt. Zwischendurch treten ausschließlich mit Birken bestandene Flächen auf. Auffällig ist, dass die Bäume mal in Reihe stehen und mal nicht. Insgesamt ist festzuhalten, dass in den Abschnitten ohne Laubbäume keine Makrophyten wuchsen und keine Verockerung erkennbar war. Durch die Inhomogenität des Waldes kam es bei der Bewertung deshalb zu „harten Brüchen“. Im Bereich der Sohlgleiten/Stützschnellen waren teilweise große Steine angeschüttet.

Der Oberförster Wiesengraben gliedert sich in zwei Abschnitte. Der 1. Abschnitt erstreckt sich von der Mündung des Oberförster Wiesengrabens in den Breiten Graben bis Station 5+300 und der zweite Abschnitt

von Station 5+300 bis 7+335. Der 2. Abschnitt ist komplett trocken. Die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers ist durch 2 Wehre, 16 Durchlässe und einem hohen Absturz im 1. Abschnitt unterbunden.

Abschnitt 1

Bis auf zwei Abschnitte wurde die Strukturgüte mit 3 bewertet, was einer mäßigen Veränderung der Gewässerstruktur entspricht. Die Laufentwicklung des 1. Abschnitts ist gradlinig bis gestreckt. Anzeichen von Krümmungserosion wurden nicht beobachtet. Besondere Laufstrukturen traten nur sehr vereinzelt auf. Auf der gesamten Fließlänge des 1. Abschnitts konnten Ansätze von Uferbänken festgestellt werden.

Der Oberförster Wiesengraben ist im 1. Abschnitt grabenartig ausgebaut. Ab Station 2+700 nimmt die Gewässerbreite deutlich ab. Ufer- oder Sohlverbau tritt in diesem Abschnitt nicht auf, so dass das Gewässer als unverbaut eingestuft werden kann.

Zum Zeitpunkt der Kartierung weist das Gewässer mäßige Grundwasserflurabstände auf. Sie lagen bei ca. 47 % der Fließstrecke zwischen 80 – 120 cm und bei ca. 45 % bei 40 – 80 cm. Der gesamte Abschnitt weist eine nur geringe Breiten- und Tiefenvarianz auf.

Der 1. Abschnitt wurde nicht als rückstaubeinflusst bestimmt. Es ist allerdings kaum eine Fließbewegung zu erkennen. Dies bestätigen auch die Ergebnisse der Durchflussmessungen mit Werten von 0,001 m/s. Dadurch findet kein Materialtransport statt und es kommt zur Verschlammung der Sohle, was sich auch in der Strukturgüte widerspiegelt (94,34 % unnatürlicher organischer Schlamm als dominantes Sohlsubstrat). Die besonderen Sohlstrukturen beschränken sich auf Totholz und Makrophytenkissen.

In diesem Abschnitt treten teilweise geringe bis mäßige Verockerungen auf. Dies gilt besonders in den Bereichen mit Fließgeschwindigkeitserhöhungen (Sohlgleite, Durchlass).

Der dominante Uferbewuchs ist bei beiden Ufern zum größten Teil Wald, standorttypische Gehölzgalerie und Einzelgebüsch (links ca. 69 %, rechts ca. 59 %). Die restlichen Anteile sind mit Hochstauden bewachsen. Als besondere Uferstrukturen sind Holzansammlungen, Prallbäume und Sturzbäume zu verzeichnen.

Der Randstreifenbereich besteht aus Wald und partiell aus unbefestigten Uferwegen. Das Gewässerumfeld besteht zu ca. 90 % aus Wald und zu ca. 10 % aus Grünland.

Abschnitt 2

Der 2. Abschnitt des Oberförster Wiesengrabens ist bis auf die ersten 50 m komplett trocken. Aus diesem Grund erfolgt keine Einstufung in eine Strukturgüteklasse. Die Morphologie entspricht weiterhin einem Graben mit gradlinigem Verlauf.

Im ehemaligen Gewässerbett liegt im gesamten Abschnitt viel grobes Totholz und im Uferbereich befinden sich auf fast der gesamten Strecke viele umgestürzte Bäume und Holzansammlungen.

Der Randstreifen besteht zu ca. 70 % aus Wald und zu ca. 30 % aus Grünland. Bis auf die letzten 355 m liegt der Oberförster Wiesengraben im Wald. Es hat den Anschein, dass in diesem Abschnitt seit Jahrzehnten kein Wasser geflossen ist.

5.4.20 Mühlenfließ (5386426)

Das Mühlenfließ gliedert sich in zwei Abschnitte. Der 1. Abschnitt erstreckt sich von der Mündung des Mühlenfließes in den Breiten Graben bis Station 3+100 und der zweite Abschnitt von Station 3+100 bis 4+469. Der 2. Abschnitt ist bis auf die letzten 200 m im Bereich der Ortschaft Arenzhain verrohrt. Die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers ist durch die Verrohrung von ca. 1 km und durch die 3 Wehre und 5 Durchlässe nicht gegeben. Insgesamt ist das Gewässer eintönig mit sehr wenigen besonderen Strukturen. An dieser Stelle wird erneut auf die fehlerhafte Ausweisung des Gewässerverlaufes verwiesen, die einer grundsätzlichen Korrektur bedarf. Die Geländearbeiten wurden entsprechend der vorgegeben Stationierung für den fehlerhaft ausgewiesenen Gewässerverlauf (Abschnitt 2) durchgeführt und dokumentiert.

Abschnitt 1

Im gesamten 1. Abschnitt liegt die Strukturgüteklasse bei 4, womit das Mühlenfließ als deutlich verändert einzustufen ist. Die Laufentwicklung ist zu 100 % gradlinig und es wurden keine Anzeichen einer Krümmungserosion und besonderer Laufstrukturen festgestellt. Allerdings wurden Ansätze von Uferbänken auf der gesamten Fließstrecke des 1. Abschnitts aufgenommen.

Das Mühlenfließ entspricht in diesem Abschnitt einem ausgebauten Graben mit zum Teil stark eingetieftem Trapezprofil. Ufer- oder Sohlverbau wurde für diesen Abschnitt nicht kartiert, so dass es als unverbaut eingestuft wurde.

Zum Zeitpunkt der Kartierarbeiten weist das Gewässer hohe Grundwasserflurabstände auf. Sie lagen bei über 60 % der Fließstrecke zwischen 120 – 160 cm, bei ca. 60 % bei 80 – 120 cm und bei ca. 10 % bei > 160 cm. Der gesamte Abschnitt weist eine nur geringe Breiten- und Tiefenvarianz auf, so dass die laterale Vernetzung des Gewässers mit seiner Aue stark eingeschränkt ist.

Der 1. Abschnitt wurde nicht als rückstaubeinflusst bestimmt. Es ist allerdings nur eine sehr geringe Fließbewegung erkennbar. Dies bestätigen auch die Ergebnisse der Durchflussmessungen mit Werten von 0,02 m/s. Dadurch wird auch die im Rahmen der Kartierung festgestellte Sedimentationstendenz (100 % unnatürlicher organischer Schlamm als dominantes Sohlsubstrat) und die fehlende Substratdiversität begründet. Verockerungen treten in diesem Abschnitt nicht auf. Die besonderen Sohlstrukturen beschränken sich auf Makrophytenkissen.

Das Ufer besteht auf der in Fließrichtung linken Seite zu 100 % und auf der rechten Seite zu 93 % aus Hochstaudenfluren. Besondere Uferstrukturen sind nicht vorhanden.

Es gibt in diesem Abschnitt auf der in Fließrichtung rechten Seite zu ca. 40 % einen Gewässerrandstreifen, der als Feldweg bzw. Radweg/Straße genutzt wird. Das Gewässerumfeld wird zu 100 % als Ackerland genutzt.

Abschnitt 2

Im 2. Abschnitt ist das Mühlenfließ im Bereich der Ortschaft Arenzhain vollständig verrohrt und die Strukturgüte verschlechtert sich gegenüber dem ersten Abschnitt um drei Klassen auf 7- vollständig verändert.

Auf den letzten 200 m weist das Mühlenfließ ein deutlich eingetieftes Grabenbett mit relativ geringer Wasserführung auf. Insgesamt wird dieses kleine Teilstück mit der Strukturklasse 4 bewertet. Das Gewässer fließt gradlinig ohne besondere Laufstrukturen.

Das Mühlenfließ entspricht in diesem Teilabschnitt einem kleinen Graben, der tief eingeschnitten ist. Die Grundwasser Flurabstände betragen zum Zeitpunkt der Kartierung > 160 cm.

Es ist eine mäßige bis schnelle Fließbewegung erkennbar und das Sohlsubstrat ist sandig bis kiesig. Besondere Sohlstrukturen bleiben, wie im 1. Abschnitt, auf Makrophytenkissen beschränkt. Auch in diesem Abschnitt sind keine Verockerungen zu verzeichnen.

Das in Fließrichtung rechte Ufer des Teilabschnitts ist zu 100 % mit Hochstauden und das linke Ufer zu jeweils 50 % mit Hochstauden und standorttypischen Einzelgehölzen bewachsen. Besondere Uferstrukturen sind nicht zu vorhanden.

Das Gewässerumfeld wird als Acker genutzt. Der Übergang zwischen der Umfeldnutzung und dem Gewässerrandstreifen verläuft fließend.

5.4.21 Graben bei Kraupa (5386962)

Der Graben bei Kraupa ist ein künstliches Gewässer mit einer Länge von lediglich 600 m. Die Gewässerstrukturgüte wird unter Zugrundelegung der abgeminderten Forderungen für ein künstliches Gewässer mit der Note 3, d.h. mäßig verändert bewertet.

Das Gewässer weist einen gestreckten Lauf ohne Längsbänke oder besondere Laufstrukturen mit einer Wasserspiegellage von 20 – 40 cm unter Flur auf. Die Querprofilausprägungen wechseln zwischen verfallenen Regelprofilen (33%) und naturnahen Profilen (67%). Die Sohle wird vorwiegend durch Sand mit Kieseinlagerungen geprägt. Das Wasser im Graben ist vorwiegend durch Stagnation geprägt. Die Verlandungserscheinungen infolge von Aufwuchs entlang der Uferbereiche verweisen auf deutlich überdimensionierte Abflussprofile. Das Ufer ist zu ca. 50 % mit Krautfluren und Hochstauden bewachsen. Es treten aber auch Gehölzgalerien sowie Einzelgebüsche aus standorttypischen und standortfremden Arten auf. Im weiteren linken Umfeld ist ein Nadelforst vorhanden. Zwischen dem Graben und dem Nadelforst besteht ein Grünlandstreifen, der auch den Gewässerrandstreifen bildet. Im rechten Umfeld sowie im Randstreifenbereich dominiert die Ackernutzung.

Im Bereich des Gewässers liegen 3 Rohrdurchlässe, die bei erhöhter Wasserführung wie zum Zeitpunkt der Kartierung zu Rückstauerscheinungen führen. Die Rohrdurchlässe unterbrechen die ökologische Durchgängigkeit für Fische.

6 Defizitanalyse, Entwicklungsstrategien- und Handlungsziele

6.1 Defizitanalyse

6.1.1 Methodisches Vorgehen im Zuge der Defizitanalyse

Gemäß Anlage 6 der Leistungsbeschreibung zum GEK Kleine Elster, werden Defizite wie folgt definiert:

„Ein Defizit ist ein mehr als geringfügiges Abweichen vom sehr guten oder guten ökologischen Zustand bzw. Potential nach den Kriterien der WRRL. Die Ermittlung und Formulierung der Defizite erfolgt bezogen auf das zu erreichende Umwelt-/Bewirtschaftungsziel [...].“

Als Umweltziel ist der gute Zustand/das gute Potential vorgegeben. Dies beinhaltet den guten ökologischen und guten chemischen Zustand der Gewässer.

Der ökologische Zustand/das ökologische Potential ergibt sich als Klasseneinstufung der ökologischen Qualitätskomponenten

- Makrozoobenthos,
- Makrophyten und Phytobenthos und
- Fische

innerhalb eines 5-stufigen Bewertungssystems. Entsprechen die Ausprägungen aller Organismengruppen den ungestörten, natürlichen Bedingungen, so wird der ökologische Zustand/das ökologische Potential als gut oder sehr gut bewertet. Schlechtere Bewertungen einer oder mehrerer Qualitätskomponenten bewirken die entsprechende Herabstufung des ökologischen Zustandes/Potentials und werden als Differenz zum Zielzustand ausgedrückt. Diese Differenz ist als Defizit (-1, -2, -3) definiert.

Im Zuge der Ursachenermittlung können sogenannte unterstützende Komponenten herangezogen werden.

- Abfluss- und Abflusssdynamik,
- Gewässermorphologie,
- Ökologische Durchgängigkeit,
- Physikalisch-chemische Komponenten.

Der chemische Zustand wird über die Einhaltung von stoffspezifischen Grenzwerten sogenannter Umweltqualitätsnormen bewertet und ist gegeben, wenn alle Grenzwerte/Umweltqualitätsnormen eingehalten werden. Überschreiten eine oder mehrere Stoffkonzentrationen die Umweltqualitätsnorm, so wird der chemische Zustand als schlecht bewertet.

Die Bewertung der Qualitätskomponenten und unterstützenden Komponenten im Rahmen der Zustandsbewertung und somit der Defizitanalyse stützen sich auf die nachfolgend aufgeführten Datengrundlagen:

- Grunddaten und Ergebnisse zur Bestandsaufnahme nach WRRL (vgl. Anlage 2 zur Leistungsbeschreibung des GEK Kleine Elster; Kapitel 2),
- Daten des Gewässermonitorings (vgl. Kapitel 3.4; Anlage_06_00_0),

- Daten zur Gewässerstrukturgüte (vgl. Kapitel 5.4; Anlage 7),
- Daten zur ökologischen Durchgängigkeit von Kreuzungsbauwerken (vgl. Kapitel 5.1.3; Anlage 7; Anlage_08_02_1),
- Daten zur Qualifizierung der Abflusssituation im GEK Kleine Elster:
 - Abfluss-/Fließgeschwindigkeitsmessungen (vgl. Kapitel 5.3; Anlage_05_01_0),
 - Abflussmodellierung (vgl. Kapitel 2.2.2.2; Anlage_04_00_0).

Zur Realisierung der Defizitanalyse wurden die nachgestellten Arbeitsschritte umgesetzt:

- Umrechnung der Gewässerstrukturgüteergebnisse aus dem 7-klassigen Bewertungssystem in das 5-klassige Bewertungssystem der Wasserrahmenrichtlinie gemäß der Vorgaben der Leistungsbeschreibung, durch Zusammenfassung der Bewertungsklasse 1 und 2 sowie 6 und 7.
- Ermittlung der Bewertungsdifferenz zwischen der Zielvorgabe (Klasse 2) und dem Ist-Wert.
- Verbalisierung möglicher Ursachen unter Ausführung der Belastungssituation (Codierung durch Belastungs-ID nach Maßgabe der EU-Belastungstypen).

Infolge fehlender Datengrundlagen zu den ökologischen Qualitätskomponenten sowie den chemisch-physikalischen Komponenten bleibt die Defizitanalyse für den überwiegenden Teil der im GEK bearbeiteten Fließgewässerabschnitte auf die Darstellung der hydromorphologischen Belastungssituation beschränkt (vgl. Tabelle 6-1). Nur vereinzelt sind Aussagen zum Zustand/Potential formulierbar. Im Wesentlichen stützt sich die Ausweisung von Entwicklungs- und Handlungszielen daher auf die gutachterliche Einschätzung der Gesamtsituation auf Basis der vorhandenen Gesamtdatenlage.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass alle der 50 bewerteten Gewässerabschnitte auch bei unklaren ökologischen Zustandsklassen zumindest morphologische Defizite aufweisen. Die hydrologischen Defizite wurden auf Basis nur weniger Einzelwerte für das GEK-Gebiet ausgewiesen und sind daher nur eingeschränkt belastbar. Die Datenlage zur Hydromorphologie weist für alle betrachteten Gewässerabschnitte Defizite aus, so dass von grundsätzlich defizitären Zuständen der Qualitätskomponenten auszugehen ist.

Die Defizitanalyse wurde für jeden einzelnen Gewässerabschnitt erstellt und liegt dem Bericht als Anlage_09_00_0 bei. Darüber hinaus fasst die Anlage die Bestandssituation sowie die abschnittsspezifischen Entwicklungsziele und Handlungsstrategien zusammen.

Tabelle 6-1: Berichtsgewässer mit defizitärer Abflusskontinuität

	Ziel-Gewässerstruktur	Ziel-Abflusskontinuität	Ziel-Fließgeschwindigkeit
Kriterium	Gewässerstruktur-güteklasse III	Unterschreitungs-häufigkeit MQ/3	Intensität der Geschwindigkeitsunterschreitung
Ergebnis	hydromorphologische Zustandsklasse / Defizitklasse	hydrologische Zustandsklasse / Defizitklasse	

6.1.2 Strukturelle Defizite

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung wurden auf der Grundlage der Erhebungsbögen der Gewässerstrukturgütekartierung zusammengefasst. Es stehen zwei Aggregationsebenen für die Defizitausweisung zur Verfügung. Aggregationsebene 1 umfasst die einzelnen Gewässerabschnitte gemäß Tabelle 5-1 (vgl. Anlage_07_01_2). Aggregationsebene 2 umfasst die Oberflächenwasserkörper. Hierdurch ist eine vernetzte Betrachtung zum morphologischen Zustand und somit die Ableitung konkreter Entwicklungs- und Handlungsziele über alle Einzelparameter der Gewässerstrukturgütekartierung nach dem Brandenburger Vor-Ort-Verfahren möglich.

Auf der Basis der statistisch zusammengefassten Abschnittsbögen (Anlage_07_01_2) erfolgte die Ausweisung der Handlungs- und Entwicklungsziele der (Anlage_09_03_0).

6.1.3 Abflusskontinuität und Fließgeschwindigkeiten

6.1.3.1 Einbindung der Modellergebnisse Meuro-Lauchhammer und ArcEGMO

Die Ausweisung der hydrologischen Defizite unterliegen einer durch den Auftraggeber festgeschriebenen Methodik (Anlage 7 der Leistungsbeschreibung zum GEK Kleine Elster). Diese basiert auf der Bildung hydrologischer Abflussklassen zur Charakterisierung der Abflusskontinuität, durch welche Störungen im Wasserhaushalt angezeigt werden sollen. Zum anderen ist über die Bildung von Fließgeschwindigkeitsklassen der Natürlichkeitsgrad des Abflussvorgangs an sich zu bewerten (vgl. Tabelle 6-1).

Die Untersuchung des Gebietswasserhaushalts durch die Modellierung mit dem N-A-Modell Meuro-Lauchhammer zielte auf die Ermittlung von wasserkundlichen Hauptzahlen an den mit dem Auftraggeber abgestimmten Bilanzpunkten als auch die Identifikation von Unterschreitungshäufigkeiten dieser Abflussereignisse ab (vgl. Kapitel 2.2.2.2). Hierdurch sollte die Einstufung der Abflusskontinuität vor dem Hintergrund der in Kapitel 2.1.6.2 ausgeführten Bergbaufolgesituation des Gesamteinzugsgebietes Kleine Elster verifiziert werden. Die Ergebnisse werden bezüglich der Modellaussagen zum quasinatürlichen Abfluss (ArcEGMO) diskutiert. Die Ausweisung von Fließgeschwindigkeiten ist durch das Modell grundsätzlich nicht möglich.

Die Ergebnisse der Modelle Meuro-Lauchhammer und ArcEGMO zeigen weitreichende Übereinstimmungen in den berechneten Ergebnissen der Mittel- und Niedrigwasserabflüsse (vgl. Abbildung 6-1 und Abbildung 6-2) des Gebietes. Größere Abweichungen konnten lediglich für den Abschnitt der Kleinen Elster zwischen Rutzkau und Buschmühle nachgewiesen werden. Diese setzen sich als Bilanzverlust bis zur Einmündung des Sonnewalder Landgrabens fort.

Aussagen zum Trockenfallen des Schackeoberlaufs wie in GMB GmbH (2000) nachgewiesen, lassen sich anhand der Modellergebnisse nicht belegen. Jedoch stützen, die im Zuge der Geländearbeiten gewonnenen Ergebnisse, die hier getroffenen Aussagen.

Leichte Unterschreitungen der quasinatürlichen Abflüsse wurden für den Oberlauf des Breiten Grabens sowie für die in den Breiten Graben mündenden Nebenflüsse Oberförster Wiesengraben und Mühlenfließ festgestellt.

Über diese Areale hinaus gehende Abweichungen zwischen den Modellen konnten nicht festgestellt werden. Da das Modell Meuro-Lauchhammer eigens für die Beschreibung der Bergbaufolgesituation im Gebiet erstellt wurde und kontinuierlich aktualisiert wird, überrascht die große Übereinstimmung in den Berechnungsergebnissen zum Landesmodell ArcEgmo. Da dieses die quasinatürlichen Verhältnisse, also jenen Verhältnissen ohne Bergbaubeeinflussung beschreiben soll, wäre anzunehmen, dass dessen Ergebnisse deutlich höhere Abflusswerte als die des Modells Meuro-Lauchhammer liefern.

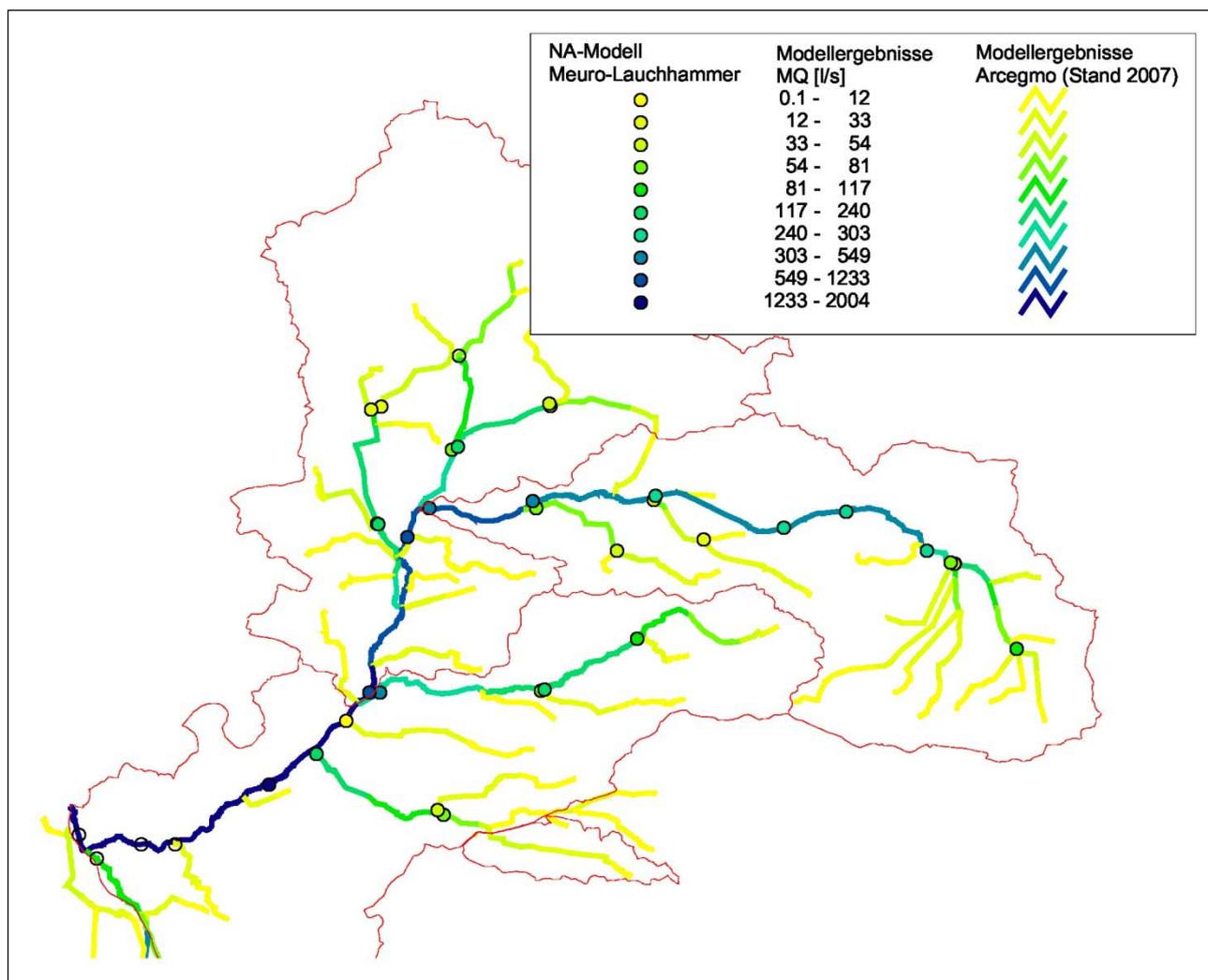


Abbildung 6-1: Gegenüberstellung der quasinatürlichen Abflüsse (ArcEGMO) und der den Gegebenheiten entsprechenden Abflüsse des Modells Meuro-Lauchhammer – Mittelwasser (MQ)

Auch aus dem Vergleich der Berechnungsergebnisse mit den Angaben aus GMB (2009) unter Bezug auf das Institut für Wasserwirtschaft (1961) lassen sich gewisse Unplausibilitäten innerhalb der Modellergebnisse des Modells ArcEGMO belegen. Während durch GMB (2009) für einen Bilanzpunkt oberhalb Doberlug-Kirchhain ein historischer Mittelwasserabfluss von 1420 l/s angegeben wird, beträgt der durch ArcEGMO berechnete Vergleichswert lediglich 879 l/s und liegt somit deutlich unter den als natürlich zu wertenden Angaben in GMB (2009).

Da die Defizitabweisung auf das Verhältnis des historischen Abflusses zum aktuellen Abfluss abstellt, wird die Verifizierung der Modellaussage ArcEGMOs für das Einzugsgebiet der Kleinen Elster empfohlen.

Gemäß derzeitiger Modellaussage besteht eine Bergbaubeeinflussung nur für die benannten Teilbereiche der Berichtsgewässer, wie der Vergleich der Modellergebnisse aufzeigt. Eine Bergbaubeeinflussung kann demzufolge weitgehend ausgeschlossen werden.

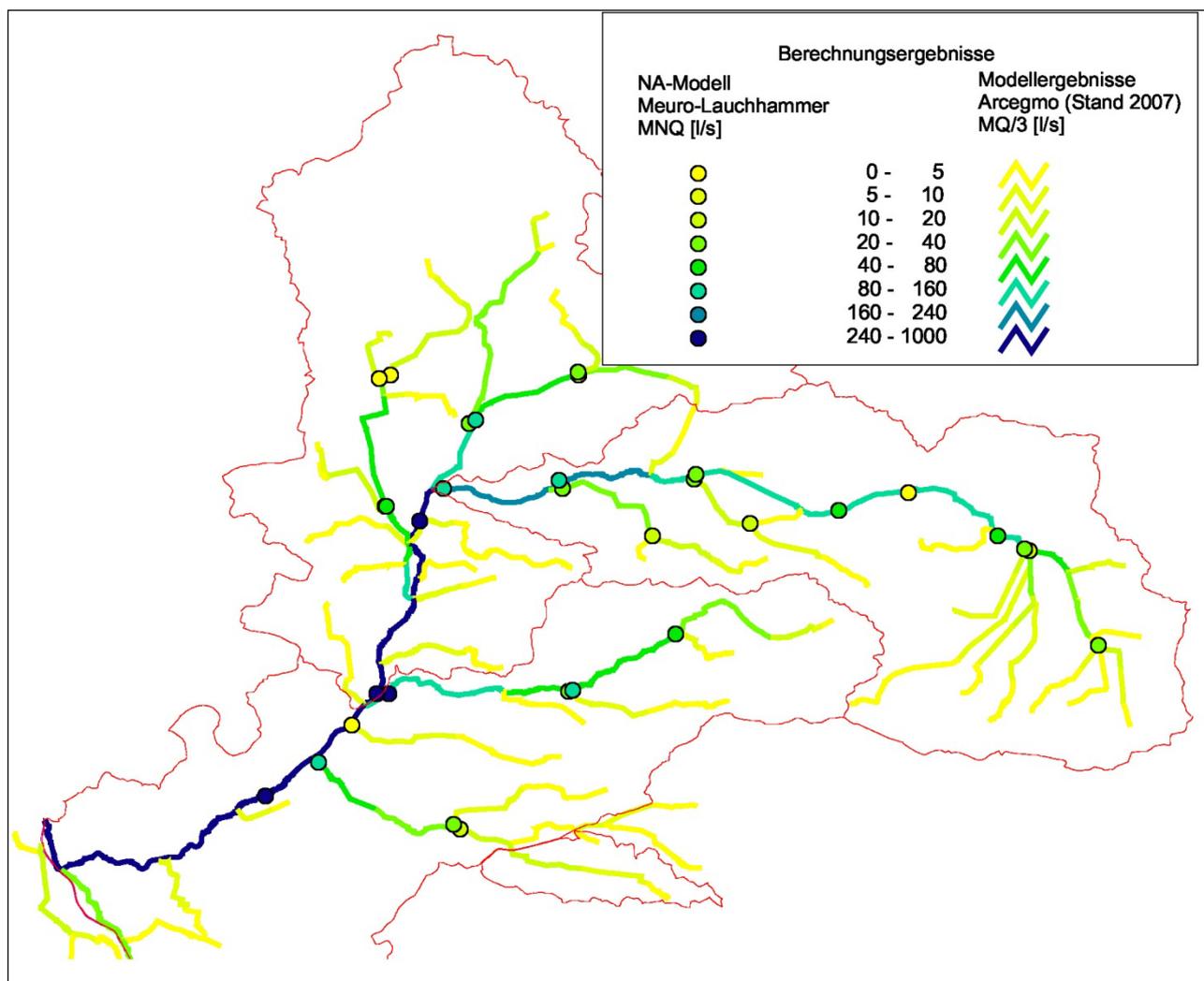


Abbildung 6-2: Gegenüberstellung der quasinatürlichen Abflüsse (ArcEGMO) und der den Gegebenheiten entsprechenden Abflüsse des Modells Meuro-Lauchhammer – mittleres Niedrigwasser

6.1.3.2 Abflussklassen

Gemäß Methodik erfolgt die Ausweisung von auf den Wasserhaushalt reflektierender Defizite auf Basis der Bildung von Abflussklassen. Abflussklassen stehen in diesem Kontext für die Abflusskontinuität und werden über die Bestimmung der Unterschreitung der jährlichen mittleren Niedrigwasserführung, welche in etwa der Prüfgröße MQ/3 entspricht, ausgewiesen.

Für die im GEK-Gebiet befindlichen Gewässertypen 14 und 15 entspricht das zeitweilige Trockenfallen dem Referenztyp. Da sich aus der Methodik der Leistungsbeschreibung keine Hinweise ableiten lassen, ab wann ein solches Trockenfallen der Gewässer als Defizit auszuweisen ist und die Zeiträume des berechneten Trockenfallens weit hinter den Zeiträumen für die Abflussunterschreitungen von MQ/3 zurückliegen, wurde die Bildung der Abflussklassen strikt nach der Methodik der Leistungsbeschreibung abgearbeitet. Für keines der im GEK-Gebiet befindlichen berichtspflichtigen Gewässer wurde daher eine Einordnung in die Defizitklasse 5 gemäß Tabelle 6-2 (Anlage 7 der Leistungsbeschreibung GEK Kleine Elster) in Verbindung

mit Abbildung 6-3 vorgenommen. Dies gilt auch, wenn im Rahmen der Durchflussmessungen oder Geländebegehungen das Austrocknen des Gewässers festgestellt wurde.

Tabelle 6-2: Klassenbildung der Abflusskontinuität gemäß Anlage 7 der Leistungsbeschreibung GEK Kleine Elster

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

QU_Ref und QU_Ist sind die in die Datenbank GEK-DB einzutragenden Werte (s. Anlage 2 Pkt. 2.3).

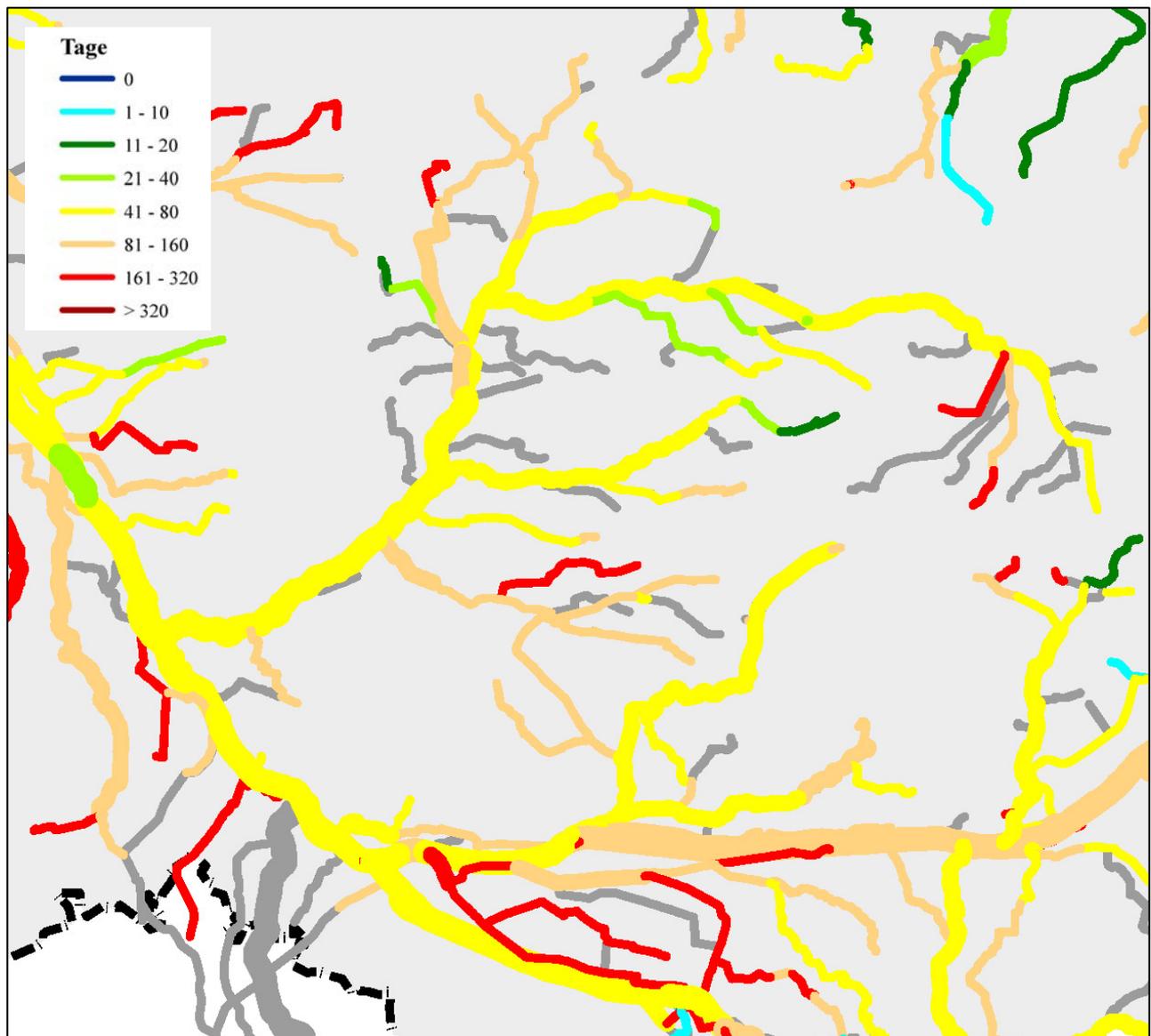


Abbildung 6-3: Auszug mit Fokus auf das GEK Kleine Elster aus dem Kartenwerk „mittlere Unterschreitungsauern von MQ / 3 für den Zeitraum 1986-2005 für OWK-relevante Fließgewässerabschnitte im Land Brandenburg“; Datenquelle: Abflusswerte aus Modellsimulationen mit ArcEGMO (Stand 2007)

Eine maximale Unterschreitung des MQ/3 Abflusses von 111 Tagen ergab sich für den Abschnitt der Kleinen Elster zwischen Obermühle und der Einmündung des Riethgrabens. In diesem Zeitraum inbegriffen ist das Trockenfallen der Kleinen Elster an berechneten 5% der Tage eines Jahres - rd. 19 Tage im Jahr (vgl. Tabelle 5-2). Nach der Maßgabe der Klassenbildung der Tabelle 6-2 hat dieser Unterschreitungszeitraum lediglich die Einordnung in die Abflussklasse 2 zur Folge und ist somit nicht als Defizit zu bewerten.

Defizite bezogen auf größere Unterschreitungen der Abflusskontinuität ergaben sich daher ausschließlich für die folgenden Vorfluter der Tabelle 6-3.

Tabelle 6-3: Berichtsgewässer mit defizitärer Abflusskontinuität

Gewässer	Abschnitts-Nr.	von km	bis	Typ	Unterschreitung ArcEGMO [d]	Unterschreitung Meuro Lauchh.	Abflussklasse
Mühlenfließ	5386426_01	0	3,1	0	21 - 40	85	3
	5386426_02	3,1	4,469	0	11 - 20	85	4
Rückersdorfer Neugraben	538672_01	0	4,9	0	41 - 80	196	3
	538672_02	4,9	8,334	0	41 - 80	196	3

Nachgestellte Ausführungen zur Abflusssituation der Berichtsgewässer stützen sich auf die Ergebnisse der Anlage_04_02_0 sowie Tabelle 2-7 und Tabelle 2-8.

6.1.3.3 Fließgeschwindigkeitsklassen

Die Bewertung der Fließgeschwindigkeitsklassen (vgl. Tabelle 5-2) ist mit hohen methodischen Unsicherheiten belegt, da lediglich punktuelle Aufnahmen an je einer Messstelle des Abschnittes auf den Gesamtabschnitt übertragen wurden. Die Daten sind daher nur in Verbindung zur Strukturgütekartierung zu sehen und dienen der grundsätzlichen Orientierung.

6.1.3.4 Lugbecken

Auf Grund der geringen Mittelwasserabflüsse wirkt sich die Bewertungsmethode zur Abflussklassenbildung sehr positiv auf die Bewertung der Abflusskontinuität aus. Für alle drei Bilanzpunkte (vgl. Anlage_04_01_0) des Lug liegen die MQ/3 -Abflüsse noch unterhalb der mittleren Niedrigwasserabflüsse, wodurch sich rechnerisch eine sehr gute Bewertung der Abflusskontinuität ergibt.

Unter der Maßgabe, dass sich der MQ/3-Abfluss als Näherung zum mittleren Niedrigwasserabfluss versteht und in Folge der Verfügbarkeit, der durch die Modellberechnungen tatsächlich anzunehmenden mittleren Niedrigwasserabflüsse, wurde hier, abweichend zur Methode des Landes zur Bewertung der Abflusskontinuität, der mittlere Niedrigwasserabfluss für die Ausweisung der Unterschreitungsdauer von MQ/3 angesetzt.

Das Ergebnis und somit die Einordnung der Abflusskontinuität in eine sehr gute Klasse blieb durch dieses Vorgehen unverändert. Für die Lugvorfluter sind aus den Abflussverhältnissen nach Landesmethode keine Defizite auszuweisen.

Ausschließlich der Oberlauf des Mühlgraben Göllnitz zwischen Station 4+400 und Station 7+000 wird auf Grund des nachgewiesenen fehlenden Grundwasserschlusses in die Bewertungsstufe schlecht eingeordnet, wodurch sich im Rahmen der Maßnahmenausweisung sowie in Verbindung zur defizitären Gewässerstruktur ein entsprechender Handlungsbedarf ableitet.

6.1.3.5 Kleine Elster

Wie bereits im Rahmen der Untersuchungen zum Bewirtschaftungskonzept Kleine Elster / Lugbecken nachgewiesen wurde, ist der Wasserhaushalt der Kleinen Elster im Oberlauf bis in etwa zur Einmündung des Ponnisdorfer Grabens als verändert anzusehen. Das regelmäßige Trockenfallen der Kleinen Elster ist im Bereich zwischen dem Wehr Saadow bis zur Einmündung des Riethgrabens an etwa 5 % der Tage eines Jahres zu erwarten. Das durch das Modell ArcEGMO errechnete Niedrigwasseräquivalent MQ/3 von rd. 113 l/s wird auf dieser Strecke an ca. 30 % der Tage eines Jahres unterschritten. Die Wasserführung der Kleinen Elster im Bereich zwischen dem Wehr Obermühle bis hin zur Einmündung des Riethgrabens unterschreitet periodisch Abflusswerte von 80 l/s, die in ihrer Summe rd. 25 % der Tage eines Jahres ausmachen.

Ogleich die Abflusssituation im Oberlauf der Kleinen Elster gemeinhin als kritisch eingeschätzt wird und bereits in diversen lokalen Arbeitskreisen thematisiert wird, ist gemäß der Bewertungsmethodik zur Bewertung der Abflusskontinuität von weitgehend natürlichen Verhältnissen auszugehen. Eine Unterschreitung der Abflüsse von MQ/3 für einen jährlichen Zeitraum zwischen 41 bis 80 Tagen wird nach Methode des Landes als Referenzzustand (sehr gut) angesehen. Folglich führt das Unterschreiten des MQ/3- Abflusses für einen Zeitraum von 81 bis 160 Tagen lediglich zur Einordnung der Abflusskontinuität in die Klasse II und ist nicht als Defizit zu bewerten. Die maximale Unterschreitung der Abflusskontinuität des MQ/3-Abflusses für den gesamten Gewässerverlauf der Kleinen Elster zwischen Quelle und Mündung beläuft sich auf maximal 111 Tage im Bereich zwischen der Riethgrabenmündung und dem Bereich Obermühle, also dem Bereich, der periodisch austrocknet.

Als Widerspruch stehen den nach Methodik als natürlichen zu charakterisierenden Abflussverhältnissen schlechte Fließgeschwindigkeitsklassen gegenüber, weswegen die hydrologische Zustandsklasse dennoch hydrologische Defizite zwischen Rutzkau und Doberlug-Kirchhain bestätigen.

Auf der Strecke zwischen Rehaiin und dem Ponnisdorfer Graben ist die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit von Wehranlagen durch technische Fischaufstiegsanlagen voraussichtlich auszuschließen, da diese unter Berücksichtigung der Unterschreitungshäufigkeiten und Bilanzabflüsse nur selektiv die ökologische Durchgängigkeit herzustellen vermögen. Die Selektivität ist in diesem Zusammenhang als zeitliche und/oder durch die gewählte Schlitzöffnung der Anlage vorbestimmte Einschränkung der Wanderbewegung aquatischer Organismen zu verstehen.

Darüber hinaus ist in Anbetracht der ganzjährig geringen Niedrigwasserabflüsse zwischen Rutzkau und der Ortslage Doberlug-Kirchhain in Folge erheblich ausgebaute Querprofile eine eigendynamische Verbesserung der morphologischen Ausgangssituation ausgeschlossen. Dem Gewässer fehlt selbst bei erhöhter Wasserführung die notwendige Strömungsenergie für Bettbildungsprozesse.

In Verbindung der Betrachtungen zur Durchgängigkeit und zum Ausbaugrad des Gewässers mit Blick auf die bilanzierten Abflüsse, ist die Verkleinerung der Abflussquerprofile auf die Bereiche der bestehenden Wehranlagen zu konzentrieren und somit die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit über den Synergieschluss zur Gewässerrenaturierung (Querschnittseinengung und Gefälleausgleich) zu forcieren.

Zwischen Doberlug-Kirchhain und Stromkilometer 3+500 bestehen keine hydrologischen Defizite. Erst im Mündungsbereich der Kleinen Elster bewirkt das Wehr Wahrenbrück Rückstauerscheinungen, welche zur Herabsetzung der Fließgeschwindigkeiten führen und somit als Defizit zu bewerten sind.

6.1.3.6 Ponnsdorfer Graben und Riethgraben

Sowohl der Ponnsdorfer Graben als auch der Riethgraben sind als kleine Zuflüsse zur Kleinen Elster durch geringe Abflüsse gekennzeichnet, die selbst bei Hochwasser vergleichsweise wenig Wasser in die Kleine Elster abschlagen.

Obleich das Einzugsgebiet des Riethgrabens nahezu doppelt so groß ist wie das des Ponnsdorfer Grabens, sind die Abflussmengen beider Gräben in etwa gleich groß. Vermutlich bedingen Grundwasserabströmungen, vergleichbar mit denen im Gewässerverlauf der Kleinen Elster zwischen Rutzkau und Lindthal, die reduzierte Abflussbildung des Rietgrabens.

Die geringe Wasserführung beider Gräben wird entsprechend der Methode zur Bildung von Abflussklassen als weitgehend naturnah eingestuft, wobei der Ponnsdorfer Graben im Ergebnis der Klassenbildung im Hinblick auf die Abflusskontinuität als sehr gut und der Riethgraben als gut bewertet wird. Inwieweit der Abschnitt des Riethgrabens zwischen Station 5+200 und 8+200 als permanent trocken und somit durch eine schlechte Abflussklasse zu bewerten ist, konnte im Rahmen der Geländebegehung sowie im Rahmen der Strukturgütekartierung nicht abschließend geklärt werden.

Für beide Gräben bewirken die unbefriedigenden Fließgeschwindigkeitsklassen die Ausweisung hydrologischer Defizite.

6.1.3.7 Sonnewalder Landgraben, Zeckeriner Mühlenfließ und Neuer Lugkteichabfluss

Bei Einmündung des Sonnewalder Landgrabens in die Kleine Elster fließen nach den Berechnungsergebnissen von ArcEGMO ca. 288 l/s bei Mittelwasser in die Kleine Elster. Auch bei Niedrigwasser sind die Abflussmengen im Gewässersystem als weitreichend natürlich anzusehen. Das Gewässersystem des Sonnewalder Landgrabens ist entsprechend der berechneten Abflusswahrscheinlichkeiten ganzjährig wasserführend.

Stauanlagen in allen drei Teileinzugsgebieten bewirken den Rückstau der fließenden Welle, so dass in Folge geringer Fließgeschwindigkeiten eine defizitäre Bewertung der hydrologischen Zustandsklasse erfolgt. Insbesondere der Sonnewalder Landgraben vor Einmündung des Zeckeriner Mühlenfließes weist hier in Verbindung mit den geringen Mittel- und Niedrigwasserabflüssen deutliche hydrologische Defizite auf.

Es ist nicht davon auszugehen, dass in Folge der Abflusssituation Maßnahmen zur eigendynamischen Gewässerentwicklung der Oberläufe aller drei Gewässer deutlich positive Effekte auf die Gewässerökologie nach sich ziehen werden. Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur sollten sich vornehmlich auf die Strecke zwischen der Mündung in die Kleine Elster und der Einmündung des Neuen Lugkteichabflusses konzentrieren, da in diesem Bereich der Abfluss zum einen die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in Verbindung mit Maßnahmen zur Gewässerrenturierung zulässt und zum anderen die Abflusssituation eine Verbesserung des Strömungsverhaltens erwarten lässt.

Darüber hinaus erforderliche Maßnahmen haben die Wirkungen des Rückstaus zu minimieren und die Einengung der Querprofile und somit die Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten sicher zu stellen.

6.1.3.8 Breiter Graben, Oberförster Wiesengraben und Mühlenfließ

Der Oberlauf des Breiten Grabens sowie das Einzugsgebiet des Oberförster Wiesengrabens ist durch Veränderungen der Abflussparameter gekennzeichnet. Im Ergebnis der Modellberechnungen zeigt sich, dass die quasinatürlichen, mittels ArcEGMO, berechneten Abflüsse des Breiten Grabens ($MQ=45$ l/s; $MQ/3=15$ l/s) und des Oberförster Wiesengrabens ($MQ=49$ l/s; $MQ/3=16$ l/s), bei Zusammenfluss dieser, deutlich unterschritten werden. An beiden Bilanzpunkten ist in etwa die Hälfte der natürlich zu erwartenden Abflüsse abflusswirksam.

In Folge dessen ist mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit von ca. 25 % ein Trockenfallen im Jahresverlauf für den Breiten Graben vor Einmündung des Oberförster Wiesengrabens zu erwarten. Der Oberförster Wiesengraben fällt an insgesamt 15 % der Tage eines Jahres im statistischen Mittel trocken. Als bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang festzuhalten, dass selbst ein Hochwasserereignis mit einem 10-jährlichen Wiederkehrintervall lediglich mit einem Abfluss von 125 l/s verbunden ist. Für den Oberwasserbereich des Breiten Grabens (Bilanzpunkt 42101) beträgt der Abfluss eines HQ10 161 l/s.

Auch die Abflusssituation des Mühlenfließes ist derartigen Veränderungen unterworfen. Mit Einmündung in den Breiten Graben wurden die Abflüsse durch ArcEGMO mit $MQ=49$ l/s und $MQ/3=16$ l/s berechnet, so dass auch hier eine deutliche Abflussreduzierung im Vergleich zu den Berechnungsergebnissen mit dem Modell Meuro-Lauchhammer vorliegt.

Die Abflusssituation des Gewässersystems stabilisiert sich in Fließrichtung und entspricht nach Einmündung des Mühlenfließes weitgehend den quasinatürlichen Abflussverhältnissen, wobei der Bilanzverlust aus dem Oberlauf jedoch nicht ausgeglichen werden kann ($MQ=196$ l/s; $MQ/3=65$ l/s).

Eine defizitäre Bewertung der Abflusskontinuität des Breiten Grabens erfolgt nach der Bewertungsmethode der Aufgabenstellung nicht, da eine Unterschreitung des mittleren Niedrigwasserabflusses an bis zu 160 Tagen im Jahr und im Oberlauf an bis zu 320 Tagen im Jahr als referenztypisch anzusehen ist.

197 Tage im Jahr unterschreitet die Wasserführung des Oberförster Wiesengrabens den mittleren Niedrigwasserabfluss, wodurch auch hier keine Ausweisung eines hydrologischen Defizites aus Sicht der Abflusskontinuität resultiert.

Da das Mühlenfließ entsprechend des methodischen Vorgehens durch ArcEGMO offensichtlich einem anderen hydrologischen Regime zugeordnet wurde, sind für dessen Oberlauf lediglich 11-20 Tage und im Unterlauf 21-40 Tage als referenztypisch anzusehen. Folglich ist die Abflusskontinuität mit einer Unterschreitungswahrscheinlichkeit von 85 Tagen bei Niedrigwasserführung mit der Abflussklasse 3 und 4 zu bewerten.

Ungeachtet der Abflusssituation in den Gewässern des Breiten Grabens bewirken die durchweg mit schlecht bewerteten Fließgeschwindigkeiten für alle Gewässer ein defizitäres Gesamtergebnis der hydrologischen Abflussklasse.

Im Falle des Gewässersystems des Breiten Grabens wird ungeachtet der methodischen Vorgaben der Leistungsbeschreibung die Verbesserung der Abflusssituation des Einzugsgebietes, durch die Retention im Gewässer und im Grundwasser sowie die Wiedervernässung der historischen Moorstandorte, als zielkonform zur Wasserrahmenrichtlinie angesehen. Hierfür spricht neben den nachweislich anthropogen

beeinflussten Abflussmengen auch der Schutzstatus, der sich im Bereich der Gewässer gruppierenden FFH- und Naturschutzgebiete.

Aus diesem Grund ist die größtmögliche Wasserretention, die Revitalisierung der Moorstandorte sowie die größtmögliche Abflussverzögerung in den Hauptvorflutern und Nebengräben des Einzugsgebietes anzustreben. Angefangen vom Verschluss einzelner Gräben bis hin zur Einstellung flurnaher Grundwasserstände ist mittel- und langfristig ein weitgehend intakter Bodenwasserhaushalt, der in natürlicher Wechselwirkung zur Vorflut des Breiten Grabens steht, als Entwicklungsziel im GEK zu verankern.

6.1.3.9 Schacke und Schiemenz-Mühlgraben

Für die Schacke wurden insgesamt 3 Bilanzpunkte abgestimmt, von denen die Hydrologie des Oberlaufs durch den Bilanzpunkt 63001 beschrieben wird. Für diesen Bilanzpunkt ergibt sich ein mit dem N-A-Modell Meuro-Lauchhammer berechneter Mittelwasserabfluss von 118 l/s, der dem Wert des quasinatürlichen Abflusses (ArcEGMO) entspricht.

Unterwasserseitig schließt sich Bilanzpunkt 63002 an, der noch vor der Einmündung des Schiemenz-Mühlgrabens in die Schacke nach dem Modell Meuro-Lauchhammer eine Mittelwasserabfluss von 241 l/s ausgibt, während durch ArcEGMO lediglich ein Wert von 197 l/s berechnet wurde. Auch im Mündungsbereich der Schacke in die Kleine Elster auf Höhe des Pegels Lindena wurden durch das N-A-Modell ein MQ von 417l/s im Bilanzpunkt 67999 berechnet, welcher ebenfalls deutlich über dem Ergebnis von ArcEGMO von 259 l/s liegt.

Gleiches gilt für die Mittelwasserabflüsse des Schiemenz-Mühlgrabens, welche nach ArcEGMO 26 l/s und nach Meuro- Lauchhammer 64 l/s betragen.

Die Gegenüberstellung der Modellabflüsse verdeutlicht, dass im Bereich der Schacke die Berechnungsergebnisse beider Modelle recht stark voneinander abweichen. Da ArcEGMO die natürlichen Abflüsse ausweisen soll, müssten die Abflusswerte des N-A-Modells Meuro-Lauchhammer theoretisch unter diesen Werten liegen oder diesen entsprechen.

Gerade im Unterlauf des Modellgebietes wurden im Rahmen der Untersuchungen zum unterirdischen Einzugsgebiet recht ausgeprägte Verschiebungen dieses herbeigeführt, die in den Modellberechnungen als Grundwassertransferraten Berücksichtigung finden. Diese konzentrieren sich im Unterlauf der Kleinen Elster insbesondere im Einzugsgebiet der Schacke als auch der Flösse. Hierdurch lassen sich die unterschiedlichen Berechnungsergebnisse erklären, da insbesondere südöstlich des Schiemenz-Mühlgrabens ein 11, 61 km² großes unterirdisches Einzugsgebiet über den Schiemenz Mühlgraben in die Schacke entwässert.

In GMB (2009) wurde das Abflussverhalten der Schacke durch die Auswertung von Literaturquellen, Grundwasserpegeln und die Ergänzung dieser in Form von Geländeerhebungen beschrieben. Als wesentliche Aussage wurde das Trockenfallen der Schackequelle mit der Bergbautätigkeit im Bereich Klettwitz und Meuro in Verbindung gebracht. Im Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen können diese Ergebnisse weder abschließend bestätigt noch widerlegt werden. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass

im Bereich der Geländeerhebungen auch durch die Fugro Consult GmbH streckenweise trockengefallene Abschnitte im Oberlauf der Schacke und im Bereich, des als erheblich verändert ausgewiesenen Abschnitts, des Schiemenz-Mühlgrabens kartiert wurden. Für belastbare Schlussfolgerungen zum Abflussverhalten beider Vorfluter bzw. zu den Unterschreitungswahrscheinlichkeiten einzelner Abflussereignisse können diese Aussagen jedoch nicht herangezogen werden, da sie nicht über Stichtagsbeobachtungen hinaus gehen.

Ausschließlich für den unterhalb Finsterwalde gelegenen Bilanzpunkt (63001), für den beide Modelle gleich große Abflüsse ausgegeben haben, kann ein Trockenfallen auf Basis der statistischen Auswertung der Abflussganglinien unter Berücksichtigung der Modellgenauigkeiten ausgeschlossen werden. Als statistisch niedrigster Abflusswert dieses Bilanzpunktes sind 19 l/s anzunehmen, so dass unter Bezugnahme auf die über dem Bilanzpunkt gelegenen Einzugsgebietsgröße ein Austrocknen der Quellregion, der Schacke, als wahrscheinlich angesehen werden kann. Wie häufig ein solches Ereignis im Jahresverlauf auftritt und ob dieser Zustand im Kontext der Bearbeitungsmethodik des GEK als Defizit zu bewerten ist, bleibt auf Basis der durchgeführten Untersuchungen vorerst unklar.

Ein Indiz auf die Korrektheit der Berechnungsergebnisse des N-A-Modells Meuro-Lauchhammer geben die Fließgeschwindigkeitsklassen, welche durch die Messung im Gelände und somit durch ein vom Modell unabhängiges Verfahren erhoben wurden. Unterhalb der Ortslage Finsterwalde wurden die Fließgeschwindigkeiten entsprechend der Referenzvorgaben aufgenommen. Auch im Schiemenz-Mühlgraben entsprechen die Fließgeschwindigkeitsklassen zumindest einer „mäßigen“ Belastungssituation und nicht wie im Gebiet sonst üblichen „schlechten“.

Die Bewertung der Abflusskontinuität ist von der Höhe des Abflusswertes für MQ und somit von MQ/3 abhängig. Da durch das N-A-Modell Meuro-Lauchhammer deutlich höhere Abflüsse für MQ berechnet wurden, stiegen hierdurch indirekt die Ansprüche für die Bewertung der Abflusskontinuität, da somit auch eine höhere Niedrigwassersituation über den statthaften Unterschreitungszeitraum zu gewährleisten ist.

Sowohl die Abflusskontinuität als auch die Fließgeschwindigkeiten entsprechen innerhalb der gemessenen Profile dem Referenzzustand, so dass für die Schacke unterhalb Finsterwalde keine hydrologischen Defizite ausgewiesen wurden. Gleiches gilt mit Abstrichen für den Abschnitt 1 des Schiemenz-Mühlgrabens. Ein Handlungsbedarf aus hydrologischer Sicht besteht daher im Rahmen der Maßnahmenplanung nicht.

Zwischen der Station 14+000 und Station 22+300 der Schacke wurde in Folge zu geringer Fließgeschwindigkeiten eine defizitäre hydrologische Zustandsklasse ausgewiesen. Der Oberlauf des Schiemenz-Mühlgrabens ab Station 3+500 ist als künstliches Gewässer zu behandeln. Hier ist die Frage zu klären, ob in diesem Bereich eine Wasserführung kontinuierlich oder periodisch zu gewährleisten ist. Nach Ansicht des Bearbeiters stellt der Verschluss dieses Grabenabschnittes eine mögliche Handlungsoption dar.

6.1.3.10 Rückersdorfer Neugraben

Für den Rückersdorfer Neugraben existiert nur ein Bilanzpunkt, welcher sich direkt über der Mündung des Grabens in die Kleine Elster befindet. Der Bilanzpunkt ist daher für die Beschreibung des Abflussverhaltens des gesamten Grabens geeignet.

Die Betrachtung der Gewässerkundlichen Hauptzahlen spiegelt die geringe Einbindung des Grabens in das Abflussgeschehen der Kleinen Elster wider. Selbst das statistisch höchste Abflussereignis HQ ist lediglich an einen Abfluss von 186 l/s gebunden. In den Karten von 1847 ist der Graben bereits vorhanden und auch die holozänen Ablagerungen im Talraum deuten auf ein historisches Gewässer hin.

Als Rückschluss auf das fehlende Einzugsgebiet ist daher davon auszugehen, dass dem Gewässer ein wesentlicher Anteil des oberirdischen als auch des Basisabflusses über die nördlich Gelegene Grube „Erna“ entzogen wird.

Der hydrologische Zustand für den Rückersdorfer Neugraben ist somit aus den Teilbewertungen für die mäßige Abflussklasse und die schlechte Fließgeschwindigkeitsklasse als „unbefriedigend“ abzuleiten.

6.1.3.11 Flösse und Sornoer Hauptgraben

Für die Flösse sowie den Sornoer Hauptgraben übersteigen die Abflüsse des N-A-Modells Meuro-Lauchhammer die Ergebnisse die durch ArcEGMO als quasinatürlich erhoben wurden. Während ArcEGMO einen Mittelwasserabfluss bei Einmündung der Flösse in die Kleine Elster von 161 l/s ausgibt, errechnete das Modell Meuro-Lauchhammer einen Mittelwasserabfluss von 223 l/s. Hier gilt derselbe Sachverhalt, der für die Schacke zum unterirdischen Einzugsgebiet ausgeführt wurde.

Beide Gewässer wurden als kontinuierlich wasserführend im Rahmen der Perzentilauswertung ermittelt. Die Unterschreitungsdauer der mittleren Niedrigwasserabflüsse liegen um einen Wert von 15 % (ca. 52 Tage) und bewirken die Einstufung der Abflusskontinuität in die Klasse „sehr gut“.

Das sich in Folge des Gewässerausbaus und der Staubewirtschaftung ergebene Defizit der Fließgeschwindigkeiten, ist in die Klasse „schlecht“ einzustufen, weswegen die Gesamtbewertung der hydrologischen Zustandsklasse als defizitär mit „mäßigem“ Zustand zu bewerten ist.

Unter Berücksichtigung der mittleren Niedrigwasserabflüsse als auch der Mittelwasserabflüsse ist die ökologische Durchgängigkeit der Flösse im Oberlauf bis Station 6+200 sowie im Sornoer Hauptgraben vermutlich nicht durch technische Fischaufstiegsanlagen herzustellen. In diesem Bereich sind die Profile im Bereich der Wehranlagen zu modellieren.

Unterhalb des Zusammenflusses beider Gewässer scheinen die Abflussverhältnisse für technische Fischaufstiege geeignet. Auch ist die lokale Aufwertung der Gewässerstrukturen und die hiermit verbundene Initialisierung eigendynamischer Entwicklungsprozesse, als Vorzugslösung im Rahmen der Maßnahmenearbeitung anzustreben.

6.1.3.12 Schweißgraben Maßdorf, Graben bei Graupa, Liebenwerdaer-Zeiscaer Binnengraben

Die in Tabelle 2-7 und Tabelle 2-8 zusammengestellten Ergebnisse der Vorfluter wurden im Analogieschluss zu vergleichbaren Einzugsgebieten ermittelt und stellen daher keine tatsächliche Modellantwort dar. Es ist somit von einem erhöhten Gesamtfehler der Ergebnisse auszugehen.

In Folge der Methodik zur Bildung der Abflussklassen ist dieser Fehler jedoch zu vernachlässigen, da hier Unterschreitungszeiträume von MQ/3 von 41-80 Tagen je Jahr für den Referenzzustand und 80-160 Tage für die Bewertungsstufe 2 vergeben werden. Es ist somit von einer ausreichenden Genauigkeit auszugehen. Nicht zuletzt durch die Wechselwirkungen zum Wasserspiegel der Schwarzen Elster kann für beide Gräben eine kontinuierliche Abflussbildung angenommen werden. Die Einstufung der Abflusskontinuität erfolgt daher für alle drei Fließgewässer in die Abflussklasse „sehr gut“.

Im Ergebnis der Durchflussmessungen wurden in allen drei Gräben referenztypische Fließgeschwindigkeiten aufgenommen. Hinsichtlich des hydrologischen Zustandes der drei Gräben leitet sich somit kein Handlungsbedarf ab.

6.2 Entwicklungsstrategien und Handlungsziele

Die Methodik zur Ausweisung von Handlungs- und Entwicklungszielen wurde durch die Leistungsbeschreibung des LUGV (Anlage 7, Anlage 12) vorgegeben. Beide Begrifflichkeiten wurden hier zum Zwecke eines einheitlichen Begriffsverständnisses durch den Auftraggeber definiert. Nachfolgend wird das methodische Vorgehen im Zuge der Ausweisung beschrieben. Abbildung 6-4 verdeutlicht die zu beachtenden Zusammenhänge beispielhaft.

Fachliche Zielparame^{ter} für die Entwicklung der einzelnen Abschnitte werden über die Definition von Entwicklungszielen festgelegt. Entwicklungsziele beschreiben einzelne Parameter, welche zur Verbesserung des Gewässerzustandes unter Beachtung der ursächlichen Defizite aufzuwerten und durch konkrete Handlungsziele zu untersetzen sind. Im Speziellen können hier Zielwerte für Strukturgüte- und Abflussklassen sowie (Schad-) Stoffkonzentrationen benannt werden. Soweit es die Ergebnisse des Monitorings zulassen, können auch für einzelne Qualitätskomponenten oder Teilmodule Entwicklungsziele benannt werden, die es zu verbessern oder zu fördern gilt.

In Form von Handlungszielen ist anschließend der notwendige Aufwand festzulegen, der für die Erreichung des Bewirtschaftungszieles als erforderlich eingeschätzt wird. Die praktische Umsetzung der Handlungsziele wird über die Umsetzung von Maßnahmen am Gewässer realisiert, wobei die Hauptmaßnahmegruppen (Maßnahmenkatalog Brandenburg) das Entwicklungsziel zusammenfassend reflektieren.

Zusammenhängend regelt das Entwicklungsziel, welche Qualitätskomponente oder unterstützende Komponente entwickelt werden soll und das Handlungsziel, wie umfänglich die Verbesserung erfolgen muss, damit das Umweltziel des Oberflächkörpers erreichbar wird. Beide Angaben bestimmen Art und Umfang baulicher Maßnahmen am Gewässer.

Übergeordnetes Ziel dieses Vorgehens ist die verhältnismäßige und somit kosteneffiziente Formulierung von grundlegenden Zielstellungen der Gewässerentwicklung, die über die Aufwertung von Einzelparametern (spezieller Aspekte der abiotischen Umwelt), die Voraussetzung zur Verbesserung der ökologischen Qualitätskomponenten schaffen. Die Entwicklungsziele sollen somit den Prozess der WRRL-Umsetzung bis zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele strukturieren und eine stufenweise Umsetzung vorbereiten.

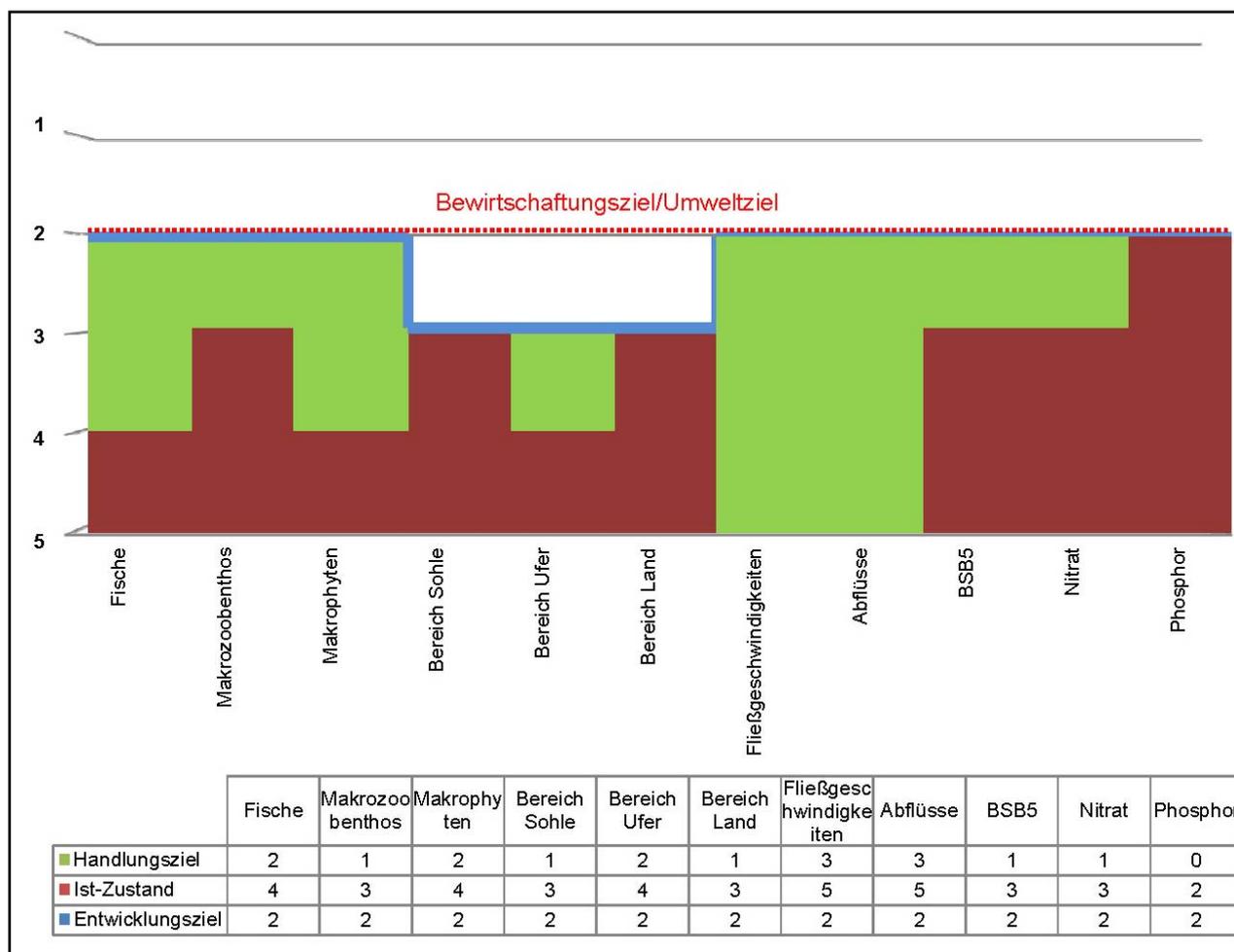


Abbildung 6-4: Vereinfachte Darstellung der Begrifflichkeiten Handlungs- und Entwicklungsziel sowie Bewirtschaftungsziel (Begriffsbestimmung nach WHG und BbgWG) und Umweltziel (Begriffsbestimmung nach WRRL)

Da für das GEK-Gebiet lediglich fragmentarische Bewertungsergebnisse zu den ökologischen Qualitätskomponenten für die Kleine Elster (Abschnitte 1-4, 6-11), die Schacke (Abschnitte 1-3) und die Flösse (Abschnitt 1) vorlagen, war es erforderlich von dieser Methodik abzuweichen. Die Festlegung von Entwicklungszielen wurde grundsätzlich als verbale Ausweisung gutachterlich eingeschätzter Zieldefinitionen realisiert. Diese stützen sich auf die benannten Datengrundlagen des Kapitels 6.1. Auch waren die Ergebnisse der Anlage_06_00_0 hilfreich.

Zur Berücksichtigung bestehender Wechselwirkungen zwischen den Qualitätskomponenten und den unterstützenden Bewertungskomponenten wurde in einem ersten Schritt eine Priorisierung der komponentenabhängigen Entwicklungsziele vorgesehen. Es wurde ein im Abschnitt vorherrschendes „Hauptdefizit“ bestimmt, welches überwiegend in Wechselwirkung die Entwicklung der anderen defizitären Komponenten limitiert. In einem durch schlechte Abfluss- und Fließgeschwindigkeitsverhältnisse geprägtem Abschnitt ist es beispielsweise erforderlich, prioritär die Situation des Wasserhaushalts zu verbessern. Die strukturelle Beschaffenheit des Gewässerverlaufs ist von dieser Komponente direkt abhängig und wird über die bestehenden Synergien zur Hydrologie aufgewertet.

Dieser Überlegungen folgend wurden zwei grundlegende hierarchisch geordnete Entwicklungszielabfolgen festgelegt, die sich auch in der Methodik der Maßnahmenplanung widerspiegeln. Zur Schaffung eines methodischen Grundverständnisses und als Einstieg in die Maßnahmenplanung werden diese nachgestellt erläutert.

6.2.1 Prioritäten der Entwicklungsziele abflussstarker Gewässerabschnitte

1. Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit gemäß Landeskonzept ökologischer Durchgängigkeit

Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit ist unabdingbar. Sie ist prioritär und stellt eine Grundvoraussetzung für die Besiedlung und Verbreitung einer referenztypischen Artengemeinschaft dar. Die Wirkung aller weiteren Maßnahmen wird durch das Besiedlungspotential des gesamten Naturraums bestimmt, so dass dessen Vernetzung eine wesentliche Ausgangsbedingung für die Erreichung der Bewirtschaftungsziele darstellt. Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit ist an funktionale Mindestabflüsse gebunden, die nahezu ganzjährig vorhanden sein müssen, um die Zielstellung durch die Errichtung von Fischaufstiegsanlagen gewährleisten zu können. Zu hohe Spiegeldifferenzen bei zu geringen Abflüssen erfordern umfangreiche Eingriffe in das Gewässer, mit dem Ziel eines weiträumigen Gefälleausgleichs zwischen Ober- und Unterwasser von Stauanlagen.

2. Herstellung einer naturnahen Wasserstands-Abflussbeziehung und Fließgeschwindigkeitsverteilung unter anderem als Ausgangspunkt einer eigendynamischen Gewässerentwicklung

Die Auswirkungen hydrologischer Defizite, speziell mangelnder Fließgeschwindigkeiten, stehen in direkter Wechselwirkung zu morphologischen Defiziten, wie homogenen Substrat- und Habitatverhältnissen, hervorgerufen durch Strukturarmut, Verschlammungen und Interstitialversatz. Oftmals bedingt die Stagnation der Gewässer ebenso einen defizitären Sauerstoffhaushalt. Hieraus folgt die Verarmung der Biodiversität. Die Ursachen sind jedoch den Abflussverhältnissen zuzuschreiben und können nur über diese nachhaltig aufgewertet werden. Zur Entwicklung naturnaher Abflusszustände können bei ausreichender Strömung Entwicklungsinitiale durch punktuelle Strukturmaßnahmen eine eigendynamische Gewässerentwicklung anstoßen. Strukturelle Maßnahmen unterstützen in dieser Hierarchie die hydrologischen Entwicklungsziele. Ihre Ausweisung erfolgt vor allem in solchen Abschnitten, in denen ausreichend Strömungsenergie vorhanden ist, so dass nach entsprechender Entwicklungszeit, eine naturnahe sich selbst erhaltende Abfluss- und Strömungsdynamik und an diese Prozesse gebunden, eine referenztypische Habitat- und Artenvielfalt entsteht (Autopoiesis).

3. Strukturelle Maßnahmen zur Habitataufwertung und Differenzierung der Lebensräume

Strukturelle Maßnahmen werden als Elemente der Habitataufwertung und Lebensraumdifferenzierung nach dem Konzept der ökologischen Trittsteine vorgesehen. Ihre Wirkung im Gewässer soll unmittelbar eine Bereicherung des Lebensraumes hervorrufen, verfolgen jedoch nicht die prioritäre Absicht, auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Entwicklungsprozesse im Gewässer anzustoßen. Diese Zielstellung wird insbesondere auch im Hinblick auf die Entwicklung von Aue- und Feuchtbiotopen sowie die Anlage von laufbegleitenden Strukturen verfolgt. Unter Berücksichtigung des gebietscharakteristischen

Flächennutzungsdrucks (vgl. Kapitel 2.4) schließt sich eine uneingeschränkte Eigenentwicklung solcher Strukturen vielfach von vornherein aus (vgl. Kapitel 8.1.4).

4. Reduzierung diffuse Stoffeinträge

Für das GEK-Gebiet wird die stoffliche Belastungssituation ausschließlich anhand der Monitoring-Daten von Kleiner Elster und Schacke ersichtlich, über die sich der Grad diffuser Stoffeinträge in die Gewässer einschätzen lässt. In Folge der sehr ähnlichen naturräumlichen Gebietsausprägung mit vergleichbarer Nutzung können diese Verhältnisse (vgl. Abbildung 3-2) auf das gesamte GEK übertragen werden. Vor allem Nitrat und Phosphor bestimmen eine grundsätzliche organische Belastung des Gewässernetzes, was sich stark auf die Sauerstoffkonzentrationen auswirkt. Daneben führen erhöhte Sulfatkonzentrationen zu problematischen Belastungen der Gewässer. Die Reduzierung diffuser Stoffeinträge ist somit als grundlegendes Entwicklungsziel für das GEK aufzufassen.

6.2.2 Prioritäten der Entwicklungsziele abflussschwacher Gewässerabschnitte

1. Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes durch die Förderung des Wasserrückhalts im Einzugsgebiet

Die Konsolidierung des Landschaftswasserhaushaltes sowie der unmittelbare Rückhalt von Wasser in geeigneten Landschaftsstrukturen stellt ein generelles Anliegen des Landes Brandenburgs dar, welches sich in nahezu allen in Kapitel 4 aufgeführten Planungen und Planungsinstrumente wiederfindet. Eine spezielle Berücksichtigung erfährt dieses Ziel durch die Richtlinie zum Landschaftswasserhaushalt Brandenburg (vgl. 4.11). Die Formulierung entsprechender hydrologischer Handlungsziele steht insbesondere für Einzugsgebiete mit defizitären Abflussverhältnissen im Vordergrund, da ohne Wasser keine Fließgewässerentwicklung möglich ist. Ganz wesentlich ist hierbei zu beachten, dass das berichtspflichtige Gewässernetz lediglich einem geringen Anteil am gesamten Gewässersystem des Einzugsgebietes Kleine Elster entspricht, welches durch eine enorme Vielzahl kleinerer Gräben gekennzeichnet ist. Der Anspruch des oben formulierten Entwicklungszieles ist daher weitläufig zu fassen und hat diese Gräben inkl. ihrer Regulierungsbauwerke einzuschließen. Gleiches gilt für die Nutzungsformen der Land- und Forstwirtschaft.

Für viele Gewässerabschnitte sind die Auswirkungen eines nachbergbaulichen Wiederanstieges weitgehend unklar. Für diese Gewässer macht es daher nur wenig Sinn, umfängliche strukturelle Maßnahmen vorzusehen. Vielmehr sind die Voraussetzungen für die Regeneration der Verhältnisse zu schaffen und das überwiegend stark ausgebaute Gewässernetz durch Umstrukturierung an die perspektivisch zu erwartenden Verhältnisse anzupassen. Unter oben benannter Entwicklungszielstellung ist somit die Unterstützung natürlicher Regenerationsprozesse oder die gezielte Revitalisierung historischer Quellgebiete zielführend.

2. Strukturelle Maßnahmen zur Neuausrichtung von Fließgewässersystemen

Gewässern, denen es auch natürlich bedingt an Abfluss mangelt, können nicht durch eigendynamische Entwicklungsprozesse in ihrem Zustand verbessert werden. Hierfür fehlt die erforderliche Strömungsenergie, so dass umfangreiche bauliche Eingriffe erforderlich sind, um die Gewässer strukturell und ökologisch aufzuwerten. Betroffen sind insbesondere im Zuge der Gebietsmelioration ausgebaute Gewässerabschnitte, deren überdimensionierte Abflussquerschnitte den natürlichen Verhältnissen anzupassen sind.

Einschränkend ist zu beachten, dass die Realisierung derartiger Entwicklungszielstellungen nur dann sinnvoll ist, wenn eine reale Verbesserung des Zustandes unter Berücksichtigung der geplanten hydrologischen Maßnahmen zu erwarten ist.

3. ökologische Durchgängigkeit

Die ökologische Durchgängigkeit ist dort herzustellen, wo dies infolge des Abflussaufkommens oder in Verbindung mit strukturellen Maßnahmen (streckenhafte Querschnittseinengung) sinnvoll möglich ist. Alternativ ist die Durchgängigkeit periodisch oder mit selektiver Wirkung in Verbindung zu Maßnahmen des Landschaftswasserhaushaltes, beispielsweise durch die Anlage zeitweilig überströmter Staukaskaden oder Sohlschwellen, herzustellen.

4. Reduzierung diffuse Stoffeinträge

Es gilt das oben gesagte.

7 Maßnahmenplanung

7.1 Methodik der Maßnahmenausweisung

7.1.1 Vorbemerkungen zu Grundlagen und Randbedingungen der Maßnahmenausweisung

Die fachliche Ausweisung von Maßnahmen wurde defizitspezifisch auf Basis der in Kapitel 6.2 erläuterten Hierarchien der Entwicklungszielstellungen realisiert.

Als technisches Hilfsmittel wurde die GIS-Lösung ArcGIS der Esri-Gruppe verwendet. Hierdurch konnten permanent auf alle erarbeiteten Datengrundlagen und Teilergebnisse der vorangegangenen Arbeitsschritte zugegriffen werden. Hierzu zählten unter anderem die Inhalte der Anlagen 2, 7, 8 und 9. Darüber hinaus wurden sämtliche, im Gelände aufgenommenen, Fotoaufnahmen aus dem GIS heraus abrufbar gehalten.

In die Maßnahmenausweisung wurden sämtliche durch die PAG-Teilnehmer zugearbeiteten Planungsmaßnahmen mit Bezug zum GEK eingearbeitet und der Stand der Planungsumsetzung vermerkt, so dass Dopplungen in der lokalen Maßnahmenplanung ausgeschlossen wurden.

Im Ergebnis der Maßnahmeplanung steht das Risswerk der Anlage_10_01_0 sowie die Maßnahmedokumentation in Form der Maßnahmedatenblätter der Anlage_10_02_0. Durch das zugehörige GIS-Projekt besteht eine rechentechnische Kopplung beider Anlagen mit identischen Inhalten.

Nachgestellt wird auf methodische Besonderheiten der Planung verwiesen.

7.1.2 Maßnahmenkatalog Brandenburg

Die Maßnahmenausweisung hat gemäß Leistungsbeschreibung zum GEK Kleine Elster auf der Basis des Maßnahmenkataloges des Landes Brandenburg zu erfolgen, welcher dem Maßnahmenkatalog der LAWA (2008) entspricht. Der Maßnahmenkatalog beinhaltet in Summe rund 100 Maßnahmentypen (MNT), welche für die Umsetzung unter Berücksichtigung einer spezifischen Belastungssituation in Frage kommen. Innerhalb dieser 100 Maßnahmentypen wird weiterhin differenziert, so dass sich die Gesamtanzahl der für

die GEK-Bearbeitung potentiell in Frage kommender Maßnahmen auf rd. 300 Einzelmaßnahmentypen (EMNT-ID) erhöht. Eine erläuternde Beschreibung zu diesen Einzelmaßnahmentypen hinsichtlich ihrer baulichen Umsetzung existiert nicht. Trotz des bestehenden Detailliertheitsgrades des Maßnahmenkataloges resultieren hieraus gewisse Unschärfen zum Maßnahmenverständnis, die nachfolgend am Beispiel des Uferrandstreifens verdeutlicht werden sollen.

Die Ausweisung eines Uferrandstreifens gemäß des Maßnahmenkataloges Brandenburg ist je nach Belastungssituation am Gewässer durch die Einzelmaßnahmen der Tabelle 7-1 möglich.

Tabelle 7-1: Maßnahmenoptionen Uferrandstreifen

EMNT_ID	Einzelmaßnahmentyp (EMNT)
28	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge
70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
70_03	Nutzungsänderungen im Entwicklungskorridor (z.B. Weidewirtschaft einstellen)
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (z.B. durch zweite Reihe)
73_10	Verhalten in Gewässerrandstreifen gemäß § 84 Abs. 6 BbgWG regeln
74_02	Sekundäraue anlegen (z.B. durch Sohlanhebung, Abgrabungen im Entwicklungskorridor oder Abtrag einer Uferrehne)
74_03	Sekundäraue entwickeln (z.B. Initialbepflanzung, Entfernung nicht standortgerechter Gehölze)

Je nach Verständnis für den Umfang der Maßnahme kann somit Maßnahme 28, 70_01, 73_01, 74_02 ausgewiesen werden. Hierbei ist jedoch unklar ob:

- der Ausweisung zwangsläufig behördliche Regelungen vorauszusetzen sind (70_01, 70_03, 73_01, 73_10),
- der notwendige Flächenankauf (70_02) in diesen Maßnahmen enthalten ist,
- eine definierte Randstreifenbreite vorgesehen ist und ob die Ausweisung einseitig oder beidseitig (Randstreifen/Korridor) erfolgen soll,
- die Ausweisung einer Gehölzaufstockung (73_05; 73_06) beinhaltet und
- die Entwicklung einer Sekundäraue die Ausweisung von Gewässerrandstreifen erfordert, eigendynamisch oder durch wasserbauliche Eingriffe mit oder ohne Initialpflanzungen umzusetzen ist.

Des Weiteren ergeben sich Interpretationsspielräume, die aus der belastungsspezifischen Maßnahmeausweisung resultieren, da die hierfür erforderliche Trennschärfe der Belastungssituationen am Gewässer im Allgemeinen nicht gegeben ist. Hier überlagern sich die Wirkungen eines Defizites, wodurch sich auch die Belastungssituationen überlagern. Am Beispiel des Uferrandstreifens ausgeführt, bedeutet dessen Fehlen, dass nachfolgende Maßnahmengruppen:

- Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge (MNT 28),

- Maßnahmen zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (MNT 70),
- Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung) (MNT 73),
- Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung (MNT 74)

mit dem Ziel der Reduzierung diffuser Nährstoffeinträge, der Erhöhung der Eigendynamik, der Habitataufwertung des Uferbereiches als auch der Verbesserung der Auendynamik- und Habitatausstattung für die Umsetzung in landwirtschaftlich geprägten Gebieten umzusetzen sind. Somit müssten jeweils alle Maßnahmen des entsprechenden Belastungsschlüssels (MNT 28, 70, 73, 74) in den Maßnahmenentwurf aufgenommen werden, um eine eindeutige belastungsspezifische Maßnahmenausweisung zu gewähren.

Diese Mehrdeutigkeiten haben entsprechende Auswirkungen auf die Kostenbildung. Während die alleinige Ausweisung eines Gewässerrandstreifens/Gewässerentwicklungskorridors als administrative Aufgabe kostenneutral umzusetzen ist, teilen sich die weiteren Kosten auf den Flächenankauf und die Bepflanzung des Uferstreifens auf. Wird davon ausgegangen, dass diese beiden Positionen jeweils in der Ausweisung des Korridors/des Gewässerrandstreifens mit zu veranschlagen sind, steigen die Kosten für diese Positionen an, während sie beim Flächenerwerb wegfallen. Somit ist durch Zuordnung der Maßnahmen eine gewisse Unschärfe im Rahmen der Kostenakkumulation vorherbestimmt. Werden die festgestellten Belastungen jede für sich durch entsprechende Maßnahmen entschärft, resultiert hieraus eine Verdopplung oder Verdreifachung der Kosten, so dass die überlagernde Wirkung der Einzelmaßnahmen am Gewässer nicht berücksichtigt wird.

Ähnliche Auswirkungen ergeben sich auch im Bereich der Maßnahmenbewertung mit Blick auf die Akzeptanz. Eine reine Ausweisung von Gewässerrandstreifen wird durch Flächeneigentümer voraussichtlich eher akzeptiert, als der damit verbundene Ankauf oder die Bepflanzung von Flächen, da erst diese beiden Maßnahmen mit Einschränkungen für die Flächeneigner verbunden sind.

Die Wirkung einer Maßnahme ist ebenso nur im Zusammenhang aller Einzelmaßnahmen bewertbar. Sollen beispielsweise Gehölzaufstockungen am Gewässer initialisiert werden, um die Gewässerbeschattung und perspektivische Strukturierung der Uferlinie zu bewirken, so ist dies nur möglich, wenn hierfür die erforderlichen Flächen zur Verfügung stehen. Die Wirkung der Gehölzaufstockung kann daher nur in Verbindung mit dem Flächenankauf bewertet werden.

7.1.3 Ebenen der Maßnahmenausweisung und Maßnahmekomplexe

Die Ausführungen in Kapitel 7.1.2 verdeutlichen, dass die Maßnahmenausweisung zwei Ebenen erfordert, von denen die übergeordnete die prinzipielle Maßnahmenidee (Uferstreifen) beschreibt und die untergeordnete, die Art der Ausführung (mit/ohne Flächenankauf, Gehölzpflanzung, behördlicher Ausweisung, ein-oder beidseitig etc.) konkretisiert.

Die übergeordnete Ebene wird als Maßnahmenkomplex definiert. Maßnahmenkomplexe beinhalten mehrere Einzelmaßnahmetypen (EMNT-ID), die in unterschiedlicher Anzahl und Raumlage ausgewiesen wurden und in funktionalem Zusammenhang zueinander stehen.

Als Komplex ausgewiesen wurden demzufolge:

- Mehrere identische Einzelmaßnahmetypen, die in einem räumlichen Wirkungsgebiet zusammenhängend umzusetzen sind.
- Unterschiedliche Einzelmaßnahmetypen, die ausschließlich in zusammenhängender Umsetzung die beabsichtigte Wirkung am Gewässer entfalten.

Somit wurden die meisten Einzelmaßnahmen als Maßnahmenkomplexe, welche in räumlicher oder zeitlicher Abhängigkeit voneinander umzusetzen sind, ausgewiesen. Die Ausweisung erfolgte, wie bereits benannt, nach dem Maßnahmenkatalog Brandenburg. Die Spezifizierung der allgemeinen Maßnahmenbeschreibung erfolgt in den Maßnahmedatenblättern (vgl. Kapitel 7.3) der Anlage_10_02_0 jeweils auf Seite 2. Weiterführende Erläuterungen zur Umsetzung einer Einzelmaßnahme im Komplex sind der Komplexspezifizierung des Maßnahmedatenblattes (Anlage_10_02_0; Seite 3, oben) zu entnehmen. Um Dopplungen innerhalb der Maßnahmenkosten, der Maßnahmenwirkung und Akzeptanz auszuschließen, wurden die Einzelmaßnahmen innerhalb eines Komplexes jeweils nach der dominierenden Belastungssituation ausgewiesen. Bestehende Wechselwirkungen zu anderen Belastungssituationen wurden jeweils im Belastungsschlüssel der Maßnahme sowie innerhalb der Formulierung des durch die Maßnahme angestrebten Entwicklungsziels berücksichtigt.

7.1.4 Eingearbeitete Planungsstände lokaler Akteure

7.1.4.1 NaturSchutzFonds Brandenburg und Flächenagentur Brandenburg

Durch die NaturSchutzFonds Brandenburg wurden umfängliche Maßnahmen und Maßnahmenideen in die GEK-Bearbeitung eingebracht. Diese beruhen auf dem Entwicklungskonzept zur Revitalisierung des Unterlaufs der Kleinen Elster (Stand 2008). Die in Zusammenarbeit mit der Flächenagentur Brandenburg bereits umgesetzten Maßnahmen wurden unter Angabe des Realisierungsjahres eingearbeitet. Weitere, in Vorbereitung befindliche Maßnahmen, wurden entsprechend ihres Bearbeitungsstatus verzeichnet. Die ebenfalls im Auftrag der NaturSchutzFonds Brandenburg beauftragte FFH-Managementplanung an der Kleinen Elster zwischen Station 26+000 und 50+000 wurde im Zuge der Maßnahmenausweisungen berücksichtigt, ohne dass sich hieraus konkrete Maßnahmen ergaben.

7.1.4.2 Bodendenkmale

Die durch das Brandenburgische Landesamt für Denkmalpflege und das Archäologische Landesmuseum übergebenen Shape-files flossen in die Maßnahmenplanung und insbesondere im Zuge der Bewertung der Restriktionsanalyse ein (vgl. Kapitel 2.3.7).

7.1.4.3 Gewässerverband Kleine Elster-Pulsnitz

Wesentliche Maßnahmenkomplexe wurden durch den Gewässerverband Kleine Elster-Pulsnitz zugearbeitet. Bei diesen Maßnahmen handelt es sich im Wesentlichen um im Rahmen des Landesprogrammes Landschaftswasserhaushalt Brandenburg (LWH) umgesetzte Maßnahmen. Diese wurden im Maßnahmenentwurf unter Angabe der verfügbaren Informationen zur Raumlage sowie zum Maßnahmenumfang erfasst und als „bereits umgesetzt“ gekennzeichnet. Soweit für diese das Planungsbüro

bekannt war, wurde dieses auf den Maßnahmendatenblättern benannt. Eine nachträgliche Priorisierung dieser Maßnahmen erfolgte nicht.

Darüber hinaus wurden die Planungsstände des Vorhabens „Renaturierung des Breiten Grabens und seiner Nebengewässer“ in den Maßnahmenentwurf integriert. Hierbei wurde auf den Detailliertheitsgrad des Gewässerentwicklungskonzeptes abgestellt. Detaillierte Planungsstände liegen beim Gewässerverband als auch bei der Fugro Consult GmbH vor.

Des Weiteren wurde die Planung zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Wehres Wahrenbrück eingearbeitet.

7.1.4.4 Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV)

Der aktuelle Planungsstand des Bewirtschaftungskonzeptes Lugbecken/Kleine Elster wurde an die Berichtsgewässer des Lugbeckens gekoppelt eingearbeitet. Die Maßnahmen am Gewässerlauf der Kleinen Elster inklusive der Vorhaben an den Wehren wurde mit Stand der Lph. 2 eingearbeitet. Auch hier wurde auf den Detailliertheitsgrad des Gewässerentwicklungskonzeptes abgestellt.

7.1.4.5 HWRMP Schwarze Elster

Auf die Notwendigkeit zum Abgleich der Planungsstände des GEK Kleine Elster mit den Planungsständen des HWRMP wurde in Form einer separaten Studie (Komplex 092, EMNT 501) in Ermangelung alternativer Verortungsmöglichkeiten verwiesen.

7.2 Verwendete Maßnahmentypen und Maßnahmenkomplexe

7.2.1 Vorbemerkung

Eine Übersicht aller im Zuge der Maßnahmenausweisung eingearbeiteten Einzelmaßnahmentypen, unter Angabe der Häufigkeit/Anzahl, ist der Tabelle 7-2 zu entnehmen.

Tabelle 7-2: Relevante Einzelmaßnahmentypen (EMNT) des GEK Kleine Elster

EMNT	Anzahl	Beschreibung
LWH01	9	Verbesserung Landschaftswasserhaushalt (nur Dokumentation, da bereits umgesetzt)
28_00	49	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge
501_0	10	Konzeptionelle Studie
18_00	1	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen
61_01	4	Stauziel zur Gewährleistung des Mindestabflusses neu definieren /
61_03	9	Querprofil zur Gewährleistung des Mindestabflusses neu definieren / festlegen
61_09	2	sonstige Maßnahme zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses (hier Abdichtung der Gewässersohle)
62_01	1	Stauziel zur Verkürzung eines Rückstaubereiches neu definieren / festlegen
63_04	1	Waldumbaumaßnahme zur Verbesserung des Wasserhaushalts
65_02	7	Deichschleifung, -schlitzung oder -absenkung
65_05	51	Stau / Stützschwelle in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt anlegen
69_01	95	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit ersatzlos rückbauen
69_02	10	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen
69_03	19	Stauanlage / Sohlabsturz durch besser passierbare Anlage ersetzen (z.B. ständig offene Wehrfelder)

EMNT	Anzahl	Beschreibung
69_05	3	Fischpass an Wehr / Schleuse oder anderem Querbauwerk anlegen (auch Wasserkraftanlage)
69_07	1	Umgehungsgerinne anlegen
69_09	8	Verrohrung öffnen oder umgestalten (z.B. zu einem offenen Kastenprofil oder Durchmesser vergrößern)
69_10	117	Durchlass rückbauen oder umgestalten
69_13	9	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
70_01	39	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
70_02	130	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
70_03	52	Nutzungsänderungen im Entwicklungskorridor
70_04	2	Sohlverbau entfernen (vorrangig als Beitrag zur Morphodynamik)
70_05	31	Gewässersohle anheben (z.B. durch Einbau von Grundschwellen oder Einschieben seitlich anstehenden Bodenmaterials)
70_06	8	Strömungslenker einbauen (z.B. Palisaden, Totholz)
71_02	12	Totholz fest einbauen (vorrangig zur Erhöhung der Strömungs- und Substratdiversität)
72_02	35	Wiederherstellung des Altverlaufs
72_07	23	natürliche Habitatelemente einbauen (z.B. kiesige / steinige Riffelstrukturen, Sohlen-Kiesstreifen, Steine, Totholz)
73_01	61	Gewässerrandstreifen ausweisen
73_03	6	Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biol. Bauweisen)
73_05	101	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
73_06	14	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (z.B. durch zweite Reihe)
73_08	3	standortuntypische Gehölze entfernen (z.B. Hybridpappeln, Eschenahorn)
73_09	3	Bauschutt, Schrott, Muell oder Gartenabfaelle im Uferbereich entfernen
74_01	14	Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)
74_02	3	Sekundäraue anlegen (z.B. durch Sohlanhebung, Abgrabungen im Entwicklungskorridor oder Abtrag einer Uferrehne)
74_08	24	Stauregime optimieren (z.B. um saisonale Vernässungen zu ermöglichen und Ausuferungen zu initiieren)
74_11	6	Wiedervernässung eines trockengefallenen Feuchtgebietes
75_02	1	Nebengewässer dauerhaft an Hauptgewässer anbinden (z.B. in einem Deltagebiet)
75_04	12	Anbindung eines Nebengewässers optimieren (z.B. durch Einengung des Hauptarms oder Hochwasserschwelle)
77_02	1	gewässertypkonformes Geschiebe zugeben (sortiert oder unsortiert)
79_02	5	Gewässerunterhaltung stark reduzieren
80_11	3	Steganlage rückbauen
85_01	14	Verschlämmungen im Gewässerbett beseitigen
85_02	1	Maßnahmen zur Reduzierung von Verockerungsproblemen (z.B. "Ockersee" oder "Ockermulde" anlegen)

Nachdem im Kapitel 6.2 die Ausweisung der Entwicklungs- und Handlungszielstellungen erläutert wurde, soll die Implementierung dieser in Form konkreter Maßnahmen durch nachgestellte Erläuterungen fortgeführt werden. Die Erläuterungen fokussieren auf Schwerpunktthemen oder gesonderte Randbedingungen bei der Maßnahmenauswahl.

7.2.1.1 Durchgängigkeit

Nachgestellte Maßnahmen wurden zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit im GEK verwendet:

- 69_01 Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit ersatzlos rückbauen,
- 69_02 Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch rauhe Rampe / Gleite ersetzen,
- 69_03 Stauanlage / Sohlabsturz durch besser passierbare Anlage ersetzen (z.B. ständig offene Wehrfelder),
- 69_05 Fischpass an Wehr / Schleuse oder anderem Querbauwerk anlegen (auch Wasserkraftanlage),
- 69_07 Umgehungsgerinne anlegen,
- 69_09 Verrohrung öffnen oder umgestalten (z.B. zu einem offenen Kastenprofil oder Durchmesser vergrößern),
- 69_10 Durchlass rückbauen oder umgestalten,
- 69_13 sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit.

Wurde für Staubauwerke die Maßnahme 69_01 ausgewiesen, so handelte es sich im Allgemeinen um verfallene oder funktionsuntüchtige Anlagen. Alternativ wurde die Maßnahme in Verbindung mit Maßnahmen zur Querschnittseinengung oder Sohlhebungen etc. ausgewiesen, um die erforderlichen Oberwasserstände zur Aufrechterhaltung der Flächenbewirtschaftung erhalten zu können und dennoch die durch das Wehr gestaute Gefälleenergie für die eigendynamische hydromorphologische Gewässerentwicklung verfügbar zu machen. Durch strukturelle Einbauten soll die Fallhöhe des Wehres über eine längere Fließstrecke abgebaut werden. Die Einbauten bremsen hierbei das Wasser und bewirken dessen Aufstau, so dass eine gewisse Stauwirkung erhalten bleibt.

Als weitere Planungsalternativen sollen Stauanlagen punktuell zurückgebaut werden und deren Stauwirkung über Staukaskaden aufrecht erhalten bleiben. Hierdurch kann die ökologische Durchgängigkeit bei vertretbaren Kosten zumindest selektiv erzielt werden und der Rückhalt von Wasser in der Landschaft verbessert werden.

Die Ausweisung von Fischpässen (69_05) oder Umgehungsgerinnen (69_07) erfolgte im GEK Kleine Elster nur sehr begrenzt. Insgesamt wurde die Maßnahme an drei Standorten in den Abschnitten 1,2 und 10 der Kleinen Elster ausgewiesen. Begründet wird dieses Vorgehen durch die im Allgemeinen zu geringen Abflüsse, die zu einer stark eingeschränkten Funktionalität der Anlagen führen würden. Bei ausreichenden Abflüssen ist der Ersatz von Staubauwerken durch rauhe Sohlgleiten bevorzugt umzusetzen.

Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an Durchlässen ist idealer Weise über den vollständigen Rückbau abzusichern (69_10_01). Alternativ ist der Ersatz von land- und forstwirtschaftlich notwendigen Durchlässen durch die Errichtung von Furten zu bevorzugen, da hierdurch insbesondere für stark eingetiefte Abflussquerschnitte die Wirkung eines Sohlriegels zum Tragen kommt und eine langfristige eigendynamische Sohlaufrhöhung im Gewässerüberlauf initiiert wird.

Bei der Umgestaltung von Durchlässen durch den Einbau von Kasten-, Maul- oder Hamcoprofilen sind unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten stark frequentierte Gewässerquerungen vorzusehen.

7.2.1.2 Wasserhaushalt

7.2.1.2.1 Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts (LWH)

Über das Anlegen von Stützschnellen (65_05) wird der Wasserrückhalt gewährleistet und bei Bedarf ein rückzubauendes Staubaauwerk durch die Maßnahmenausprägung als Furt ersetzt. Bei Aneinanderreihung solcher Stützschnellen entstehenden Staukaskaden, die zumindest temporär überströmt, auch die ökologische Durchgängigkeit gewährleisten können.

Eine das gesamte GEK-Gebiet umfassende Maßnahme zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts ist der Waldumbau (vgl. Maßnahmebeschreibung Komplex 299 EMNT-ID 63_04). Der Flächenanteil der Wälder und Forsten der drei Teilgebiete der GEK-Bearbeitung beträgt im Durchschnitt rund. 46 % (vgl. Abbildung 2-6). Innerhalb dieser Teilmenge beläuft sich der Flächenanteil der Nadelwälder auf 94 %, wobei intensiv genutzte Kiefernforsten die wesentliche Bewirtschaftungsform darstellen. Die potentiell natürliche Vegetation der drei GEK-Gebiete zeichnet hingegen ein Waldbild, welches im überwiegenden Maße durch Misch- und Laubwälder gekennzeichnet ist. Durch gezielten ökologischen Waldumbau kann die Grundwasserneubildungsrate gesteigert werden und somit der Gebietswasserhaushalt nachhaltig verbessert werden. Darüber hinaus werden die Entwicklungsziele der FFH-Gebiete gefördert.

Weitere Maßnahmen zur Verbesserung des LWH sind bereits durch lokale Akteure durchgeführt worden. (vgl. Kapitel 7.1.4).

7.2.1.2.2 Auwaldbegründung

Auwaldinitiale wurden im GEK als Element der Habitaterweiterung sowie in ihrer Funktion im Wasserhaushalt als lokaler Wasserspeicher oder zur Dämpfung von Hochwasserwellen vorgesehen. Im ökologischen Verbund von Fließgewässern und den umgebenden Ökosystemen sind sie als Rückzugshabitat relevant und können die Wiederbesiedlung von Gewässerläufen nach Hochwasserereignissen beschleunigen. Im GEK wurden Auwaldinitialpflanzungen an verschiedenen Standorten im Hochwasser beeinflussten Unterlauf (Abschnitte 1) und darüber hinaus (Abschnitt 3) geplant. Besonders in Verbindung mit der Wiederanbindung von Schleifen oder der Reaktivierung von Altarmen sind Auwaldinitiale lokal passende Maßnahmen (Komplexe 4, 7 und 18), da im Zuge der Schleifenreaktivierung Flächenankäufe nötig werden, die sich für derartige Initialpflanzungen anbieten. Umnutzung oder Reaktivierungen der Primäraue gehen in den entsprechenden Komplex ein, um die natürlichen Habitatverhältnisse und somit die Entwicklung der Auwälder zu gewährleisten. Da im Brandenburger Maßnahmenkatalog keine direkt als Auwaldbegründung gekennzeichnete Maßnahme vorhanden ist, wird die Ausweisung dieser Maßnahme über die EMNT-ID 73_05 des Maßnahmenkataloges geregelt. Innerhalb des Maßnahmenkommentares auf den Maßnahmenblättern (Anlage_10_02_0) wird auf den Hintergrund der Auwaldbegründung verwiesen.

7.2.1.2.3 Feuchtgebiete

Die Wiedervernässung bzw. Renaturierung eines flussbegleitenden Feuchtgebietes (EMNT-ID 74_11) bedeutet eine Aufwertung und Diversifizierung der Habitatstrukturen, wodurch zur longitudinalen und lateralen ökologischen Vernetzung des Gewässers beigetragen wird. Hiervon profitiert die Artenvielfalt aller

Qualitätskomponenten. Darüber hinaus erfolgt aus den, dem Gewässer angegliederten, Biotopen die Wiederbesiedelung des Hauptstromes nach extremen Abflussereignissen oder aber auch stoßartigen chemisch-physikalischen Belastungen der Gewässerbiologie.

Je nach Situation ist die Maßnahme in Kombination mit der Anhebung des Stauziels im Hauptgewässer oder der Anhebung der Gewässersohle, mit dem Ziel der lokalen Erhöhung der Grundwasserstände, umzusetzen. Im GEK Kleine Elster werden insgesamt fünf wieder zu vernässende Feuchtgebiete ausgewiesen. Hierbei orientierte sich der Planer sowohl an historischen Karten mit ausgewiesenen ehemaligen Feuchtgebieten als auch an der rezenten Situation. Im zweiten Abschnitt des Rückersdorfer Neugrabens (Komplex 161) soll ein ehemaliger Moorstandort als Feuchtgebiet renaturiert werden. In der Flösse (Abschnitt 1, Komplex 130) sowie im Sornoer Hauptgraben (Abschnitt 1, Komplex 145) wird durch punktuelle Deichschlitzung, im Riethgraben (Abschnitt 1, Komplex 211) durch partielle Böschungsabflachung und im Neuen Lugkteichabfluss (Abschnitt 3, Komplex 269) über das Steuerelement Staubauwerk das jeweilige Feuchtgebiet wiedervernässt. Die konfliktfreie Umsetzung dieser Maßnahmen soll durch den begleitenden Ankauf der betreffenden Flächen und/oder deren Umnutzung durch Ausweisung entsprechender Begleitmaßnahmen innerhalb der Komplexe gesichert werden.

7.2.1.3 Diffuse Stoffeinträge

Insgesamt 36,2 % der an die Gewässer grenzenden Flächen befinden sich in intensiver ackerbaulicher Nutzung, was einen steten Eintrag diffuser Stoffe in die Gewässer vermuten lässt und im Rahmen der Geländearbeiten durch Brennesselfluren oder starke Schilfaufkommen bestätigt wurde. EMNT 28 ist in Einklang mit dem Brandenburger Wassergesetz zur Etablierung des Gewässerschutzstreifens/Pufferstreifens flächendeckend umzusetzen.

Gewässerrandstreifen wurden immer in Kombination mit Gehölzpflanzungen zur Gewässerbeschattung als auch auf Grund ihrer uferstrukturierenden Wirkung ausgewiesen. Bestehend aus den EMNT-IDs 70_02 und 73_05 kommen sie als standartisierte Maßnahmekomplexe zum Einsatz und erweitern die Funktionalität des klassischen Pufferstreifen.

7.2.1.4 Strukturelle Maßnahmen

7.2.1.4.1 Eigendynamische Gewässerentwicklung

Durch die Umsetzung der EMNT-ID 70_05 (Anheben der Gewässersohle durch Einbau von Grundswellen oder durch das Einschleppen von seitlich anstehendem Material) können die hydrologischen Entwicklungsziele zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten kurzfristig insbesondere entlang von Abschnitten mit geringen eigendynamischen Entwicklungspotential umgesetzt werden.

Durch den Einschub von Böschungsmaterial wird die Gewässersohle lokal oder bei linienhafter Ausführung ein-, beid- oder wechselseitig angehoben. Gleichzeitig wird das Profil durch die Maßnahme im oberen Böschungsbereich aufgeweitet und abgeflacht, so dass im Allgemeinen eine hochwasserneutrale Umsetzung möglich ist. Es erfolgt eine deutliche Annäherung an den natürlichen flachen und breiten Profiltyp der Referenzgewässer. Wodurch das übergeordnete Ziel der Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten erreichbar wird. Die Maßnahmewirkung wird über die Entstehung eines mäandrierenden Gewässerverlaufs zusätzlich verstärkt. Der Transport von Sedimentanteilen ins Unterwasser führt zu einer gewissen

Strahlwirkung. Im Oberwasser wirkt der Böschungseinschub in der Art eines Grundwehres und begünstigt die eigendynamische Sohlaufhöhung. Die vorherrschende Belastungssituation des begradigten und vertieften Gewässerausbaus wird so wesentlich verbessert und die weiterführende eigendynamische Entwicklung der betreffenden Maßnahmenareale angeschoben.

Die Maßnahme mit der EMNT-ID 71_02 (Totholz fest einbauen) wird im GEK zur lokalen Erhöhung und Differenzierung der Fließgeschwindigkeiten vorgesehen. Diese Variante wirkt im Vergleich zum oben beschriebenen Böschungseintrag als Initiator eigendynamischer Gewässerentwicklungen, ist jedoch auf eine ausreichende Strömung zur Entwicklung der Wirkung angewiesen. Die Maßnahme wurde im Bereich von im Ansatz befindlichen Erosionserscheinungen verstärkt ausgewiesen (Komplexe 129, 132, 163, 230, 236, 237). Zur Förderung der Sedimentation der im Oberwasser durch Böschungsabtrag gelösten Feinsedimente werden in der Schacke, Abschnitt 2A, Komplex 173 unterstützend Totholzverkläuserungen und Raubbäume eingebaut. Die Wahl, Strömunglenker in Form von Totholz einzubauen, ergibt sich aus der Absicht, die Synergiewirkung als gleichzeitiger Habitateinbau für das MZB zu nutzen, um die Qualitätskomponente auch direkt positiv zu beeinflussen.

Zur Verbesserung der Strömungsvarianz stehen dem Planer laut Maßnahmenkatalog Brandenburg verschiedene, sehr ähnliche Maßnahmen zur Verfügung. Bei der Ausweisung der Einzelmaßnahmen im GEK wurde sich daher auf die EMNT-IDs 70_06, 71_02, 72_07 beschränkt. Die EMNT-IDs 71_01 und 72_08 sind nicht verwendet worden. Die eingesetzten Maßnahmen dienen stets der lokalen Fließgeschwindigkeitserhöhung und Diversifizierung des Strömungsbildes.

Umgesetzt werden diese durch Einbauten von Buhnen (Einzelstammbuhne, Pyramidenbuhne, Dreieck-Stammbuhne), Störsteinen (Steinschüttung, Kiesschüttung, anstehendes Geschiebe, naturraumtypisches Substrat) oder Totholz (Raubbäume, Sturzbäume, Totholzverkläuserungen, Palisaden). Die benannten Einbauten unterstützen und Initialisieren die eigendynamische Laufentwicklung durch Breiten- und/oder Tiefenerosion sowie die anschließende Akkumulation von Sedimenten im Gewässer.

7.2.1.4.2 Bauliche Maßnahmen

Alle bisher beschriebenen Maßnahmen sind im Gelände durch bauliche Umsetzung zu realisieren. Die konkrete Umsetzung der Baumaßnahme wird auf den jeweiligen Maßnahmendatenblättern konzeptionell beschrieben. An dieser Stelle sollen jedoch einige, mit größerem Aufwand einhergehende Baumaßnahmen, kurz bezüglich der Ausweisung der Einzelmaßnahmen beschrieben werden.

Die Wiederanbindung von Schleifen, im Besonderen im Unterlauf der Kleinen Elster, wird innerhalb des Maßnahmenkonzeptes oft durch verschiedene externe Planungen des NatSchF BRB untersetzt (vgl. 7.1.4). Einige Flussschlingen wurden bereits wiederhergestellt. Weitere, sich am historischen Gewässerverlauf orientierende Wiederanbindungen von Flussschlingen sind mit den EMNT-IDs 72_02 beschrieben. Auch wenn gelegentlich im Maßnahmenkommentar von einer Neutrassierung die Rede ist, wird jedoch die EMNT-ID 72_02 verwendet. Die Wiederherstellung der Schleife entspricht zwar im baulichen Sinne einer Neutrassierung, da die ehemaligen Flussläufe verfüllt wurden, jedoch ist die Maßnahme prinzipiell als Wiederherstellung des Altverlaufs zu bezeichnen.

Zur MQ-Abdichtung der Gewässersohle im Oberlauf der Kleinen Elster im Abschnitt 9 und teilweise Abschnitt 10 liegt eine externe Planung der LMBV vor. Ziel dieser erheblichen Baumaßnahme ist die

Gewährleistung der dauerhaften Wasserführung des Abschnittes und die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit zum Lugbecken. Die Abdichtung, verbunden mit der Wiederherstellung des Altverlaufs, einer naturnahen Neuprofilierung, Struktureinbauten sowie initiale Uferbepflanzungen, stellt im Oberlauf eine sehr umfangreiche Komplexmaßnahme, bestehend aus den Maßnahmenkomplexen 69, 71 und 72, dar. Integriert sind weiterhin der Rückbau der Wehranlage Rutzkau und der Ausbau der hydrotechnischen Ausrüstung am Wehr Obermühle.

Der Neubau des Wehres Saadow (EMNT-IDs 61_01, 65_05, 69_07) verbunden mit dem Abriss des alten Wehres Saadow (EMNT-ID 69_01) stellt im Oberlauf eine weitere wichtige Baumaßnahme, umgesetzt als Maßnahmenkomplex 75, dar. Das Stauziel wird neu eingestellt und es wird eine Fischaufstiegsanlage als Slotpass mit festem Stauziel angelegt.

7.2.1.4.3 Gewässerunterhaltung

Allen vorangegangenen Maßnahmenbeschreibungen gemein ist, dass sich aus der Maßnahmenumsetzung ein grundsätzlich erhöhter Aufwand für den Unterhaltungspflichtigen ableitet, der in der Planungsphase und baulichen Umsetzung sowie der Initialphase der Maßnahmenentwicklung mit einem erhöhten Personalaufwand einhergehen wird.

Grundsätzlich ist auch die Rechtssicherheit des Unterhaltungspflichtigen gegenüber Haftungsansprüchen Dritter zu thematisieren, da die Gewässerentwicklung zu einer Dynamisierung der Gewässer führen soll und dynamische Systeme immer schwieriger zu beherrschen sind als statische.

Es empfiehlt sich daher, alle Maßnahmen durch entsprechende Unterhaltungsrahmenpläne zu begleiten, die allgemeinverbindlich die Ausrichtung der Gewässerentwicklung festschreiben.

7.3 Erläuterungen zum Aufbau der Maßnahmendatenblätter

7.3.1 Grundintention der Maßnahmedatenblattgestaltung

7.3.1.1 Öffentlichkeitsbeteiligung

Artikel 14 der Wasserrahmenrichtlinie sieht ausdrücklich die Information und Anhörung der Öffentlichkeit im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie vor. In diesem Zusammenhang sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet relevante Unterlagen wie

- Zeitpläne und Arbeitsprogramme der Planaufstellung,
- eine Übersicht der vorläufigen wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen und
- Entwürfe des Bewirtschaftungsplans für die Einzugsgebiete

zur Einsicht bereit zu stellen.

Darüber hinaus ist die Umsetzung einzelner Maßnahmen von der Akzeptanz dieser durch die regionalen Akteure abhängig.

Um eine möglichst hohe Transparenz bereits zu Beginn des Planungsprozesses abzusichern, entschied sich der Auftragnehmer die Maßnahmendatenblätter so zu gestalten, dass auch für nicht unmittelbar in den

Umsetzungsprozess eingebundene Interessengruppen, eine vergleichsweise einfache Übersicht zu den Randbedingungen und Entwicklungszielen der Maßnahmenplanung gegeben ist. Dies bedeutet, dass die durch den Auftraggeber für die Maßnahmendokumentation übergebene Formatvorlage (Anlage 10b; Leistungsbeschreibung GEK Kleine Elster) als auch die Methodik der Maßnahmendokumentation (Anlage 8; Leistungsbeschreibung GEK Kleine Elster) um die nachfolgenden Inhalte erweitert wurden:

- Übertragung der Belastungssituation des Gewässerabschnittes auf die Maßnahmendatenblätter zur Verdeutlichung der abschnittsspezifischen Entwicklungseinschränkungen,
- Auflistung der durch die Maßnahme betroffenen Schutzgebiete der Wasserwirtschaft und des Naturschutzes als bestehende Restriktionen,
- Einarbeitung einer nichttechnischen vergleichsweise allgemeinen Maßnahmeerläuterung zur Erhöhung der Verständlichkeit des Maßnahmenentwurfes,
- Herleitung der Umsetzungspriorität der Einzelmaßnahmen und Maßnamenkomplexe zur Erhöhung der Transparenz des Umsetzungsprozesses auf dem Maßnahmendatenblatt.

Sämtliche innerhalb der Maßnahmendatenblätter aufgeführten Informationen werden in einem eigenständigen GIS-Projekt gehalten. Da die Einsicht in den Maßnahmenentwurf im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung jedoch nicht sinnvoll an das Vorhandensein einer GIS-Lizenz zu koppeln ist, stellen die Maßnahmendatenblätter (Anlage_10_02_0) in Verbindung mit den übergebenen Karten (Anlage_10_01_0) eine weitgehende Annäherung an eine GIS-Anwendung dar.

7.3.1.2 Nutzung im Zuge der Vorbereitung von Maßnahmenumsetzung

Der Umsetzung der im Maßnahmenentwurf aufgeführten Maßnahmen geht die Beantragung von Finanzmitteln als auch die Ausschreibung der Planungsleistungen voraus. Aufgrund der Fülle der für das GEK Kleine Elster erarbeiteten Maßnahmen ist somit allein für die Mittelbeantragung als auch die Ausschreibung der Planungsleistungen von einem erheblichen Zeitaufwand für den Maßnahmenträger auszugehen.

Diese Vorüberlegungen veranlassten den Auftragnehmer den Aufbau der Maßnahmendatenblätter so zu gestalten, dass diese als Fördermittelantrag bzw. als separate Anlage eines Fördermittelantrags eingereicht werden können und hierdurch der Verwaltungsaufwand beim Maßnahmenträger reduziert wird.

Gleiches gilt für die anschließende Vergabe von Planungsleistungen. Die Maßnahmendatenblätter beinhalten alle für die Erstellung eines Angebotes nach HOAI erforderlichen Informationen und verdeutlichen das durch die Maßnahmenumsetzung zu verfolgende Planungsziel.

Maßnahmenkomplexe werden in Erweiterung durch mehrere Einzelmaßnahmen beschrieben, welche die Planungsintention des Komplexes verdeutlichen.

7.3.2 Maßnahmenschlüssel

Die Zuordnung sämtlicher Informationen zu einer Einzelmaßnahme (EMNT-ID) im Maßnahmendatenblatt erfolgt über den Maßnahmenschlüssel. Dieser wurde eineindeutig für jede Einzelmaßnahme vergeben und setzt sich aus den Bestandteilen der Tabelle 7-3 zusammen.

Tabelle 7-3: Zusammensetzung Maßnahmenschlüssel

Teil	Kürzel	Beschreibung
GEK-ID	-	GEK-Bezeichnung Elst_KI-Elst0 Maßnahme die sich über mehrere GEK-Gebiete erstrecken Elst_KI-Elst1 Maßnahme im GEK-Gebiet 1 Elst_KI-Elst2 Maßnahme im GEK-Gebiet 2 Elst_KI-Elst3 Maßnahme im GEK-Gebiet 3
FWK-ID	FWK	Kennung der Fließgewässerkörper (FWK) des Landes Brandenburgs FWK0000000 = diverse Gewässer betreffend, FWK0005386 = Kleine Elster, FWK0053862 = Sonnewalder Landgraben, FWK0053864 = Umfluter Kleine Elster, FWK0053866 = Schacke, FWK0053868 = Flösse, FWK0538612 = Mühlgraben Göllnitz, FWK0538614 = Göllnitzer Fließ, FWK0538616 = Riethgraben, FWK0538618 = Ponnisdorfer Graben, FWK0538622 = Zeckeriner Mühlgraben, FWK0538624 = Neuer Lugkteichabfluss, FWK0538642 = Breiter Graben, FWK0538664 = Schiemenz-Mühlgraben, FWK0538672 = Rückersdorfer Neugraben, FWK0538684 = Sornoer Hauptgraben, FWK0538694 = Schweißgraben Maasdorf, FWK0538696 = Liebenwerdaer-Zeischauer-Binnengraben, FWK5386422 = Oberförster Wiesengraben, FWK5386426 = Mühlenfließ, FWK5386962 = Graben bei Kraupa
Gewässerabschnitt	A	Abschnittsbezeichnung des jeweiligen Fließgewässerkörpers Beispiele: A010 = Abschnitt 1, A100 = Abschnitt 10, A02A = Abschnitt 2a
Komplex	K	Komplexnummer unter welcher eine oder mehrere EMNT-IDs zusammengefasst werden
Einzelmaßnahme	E	EMNT-ID der Einzelmaßnahme gemäß Maßnahmenkatalog Brandenburg Beispiele: 501_00_00 = EMNT-ID 501 (Studie) 070_01_00 = EMNT-ID 70_01 (Gewässerentwicklungskorridor ausweisen) 069_10_01 = EMNT-ID 69_10 (Durchlass rückbauen oder umgestalten; Spezifikation Rückbau) 069_10_02 = EMNT-ID 69_10 (Durchlass rückbauen oder umgestalten; Spezifikation Umgestaltung)
Maßnahmenzähler	C	Anzahl/Nummerierung der zu einem Komplex zugehörigen Einzelmaßnahmen (EMNT-ID)

Über den Maßnahmenschlüssel können maßnahmenspezifische Informationen an einen Maßnahmendatensatz unter Nutzung von Datenbankfunktionen angefügt, ersetzt oder ergänzt werden.

Hierdurch wird die kontinuierliche Aktualisierung von Datenständen über die einzelnen Bewirtschaftungszeiträume der Wasserrahmenrichtlinie und im Speziellen die Pflege der Datenbestände zu Umsetzungsrestriktionen, Raumwiderständen, Maßnahmenträgern und Maßnahmenkosten ermöglicht.

7.3.3 Struktureller Aufbau der Maßnahmendatenblätter

Der Aufbau der Maßnahmendatenblätter ist aus Anlage_10_02_0 ersichtlich. Eine Grobstrukturierung der Maßnahmenblätter enthält Tabelle 7-4.

Tabelle 7-4: Grobstruktur der Maßnahmendatenblätter in Anlehnung an Anlage 10b zur Leistungsbeschreibung GEK Kleine Elster in Verbindung zu Anlage 8 der Leistungsbeschreibung

Überschrift	Kriterium	Inhalte
Kopfzeile	Priorität	Priorität des Maßnahmenkomplexes
	Rang	Umsetzungsrang der Maßnahme/ des Komplexes je Gewässer
	Schlüssel	Maßnahmenschlüssel (vgl. Kapitel 7.3.2)
	Komplex	Maßnahmenkomplex
	EMNT-ID	EMNT-ID (Einzelmaßnahme des Maßnahmenkatalogs Brandenburg)
Lage im Gebiet	Kartenverweis	Verweis auf das Kartenblatt, in dem die Maßnahme dargestellt wurde
	GEK	Zuordnung der Maßnahme zu einem der 3 Teil-GEKs
	Lage	Maßnahmenstationierung am Gewässer
		Koordinaten der Maßnahme
		Punkt: Koordinaten der Maßnahme
		Linie: Koordinaten des Linienmittelpunktes
	Fläche: Koordinaten des Flächenschwerpunktes	
Dimension	Mengenangabe zum Maßnahmenumfang	
	(Einheit verweist auf Maßnahmenart)	
		Punkt: [-] (Stück)
		Linie: [m] (Meter)
		Fläche: [m ²] (Quadratmeter)
	Kataster	Lage der Maßnahmen innerhalb von Landkreisen, Gemeinden und Gemarkungen
		Flurstücksangaben sind mitunter sehr umfangreich und wurden daher auf Seite 5 des Maßnahmendatenblattes verschoben
Gewässer	Benennung des Gewässers und des Gewässerabschnittes, zu welchem die Maßnahme zugeordnet wurde	
Bestand	Gewässertyp	Referenztyp des Gewässerabschnittes nach LAWA
	Gewässer-kategorie	Einordnung des Gewässerabschnittes als natürlicher, künstlicher oder erheblich veränderter Wasserkörper laut Bestandserfassung
	Belastung	Belastungsart auf die durch die Maßnahme eingewirkt wird
	Entwicklungsziel	maßnahmenspezifisches Entwicklungsziel
	Schutzgebiete	Auflistung der durch die Maßnahme betroffenen Schutzgebiete

Überschrift	Kriterium	Inhalte
Maßnahmen- beschreibung	MNT	Maßnahmentyp (Verweis auf Maßnahmengruppe des Maßnahmenkatalogs Brandenburg)
	EMNT-ID	Einzelmaßnahmentyp (Einzelmaßnahme des Maßnahmenkatalogs Brandenburg)
	Beschreibung	Beschreibung der Maßnahme hinsichtlich bestehender Ausführungsoptionen sowie Erläuterung der an die Maßnahmenumsetzung gebundenen Randbedingungen
	Wirkung	Beschreibung der Maßnahmenwirkung auf die
		Hydromorphologie: Gewässerstrukturen und das Abflussverhalten
		Habitate/Biologie: Entstehung und Entwicklung ökologischer Nischen, sowie deren Besiedlungspotentiale durch die Qualitätskomponenten der WRRL
	Komplex- spezifizierung	ortskonkrete Komplexerläuterung zur Umsetzung; Hinweise zur Bauausführung
	Maßnahmen- kombination	Zusammenfassung aller zu einem Komplex zugehörigen Einzelmaßnahmen (EMNT-ID)
	Status	Umsetzungsgrad einzelner in Vorbereitung befindlicher oder in ihrer Umsetzung begriffener Maßnahmen Entwurf: Maßnahme besteht als konzeptionelle Umsetzungsidee in Planung: Maßnahmenplanung befindet sich in den HOAI-Lph. in Umsetzung: Bauausführung der Maßnahme hat begonnen umgesetzt: Maßnahme ist baulich fertig gestellt wurden
	Planer	Verweis auf den Ursprung der Maßnahme bzw. die Institution, welche die Maßnahme in den Maßnahmenentwurf eingebracht hat
Kostenannahme	Ausführung der Kalkulationsgrundlagen inkl. Mengenermittlung und veranschlagten Einheitspreisen; Bruttoangaben	
Umsetzungs- priorität und Restriktionen	Handlungs- bedarf	Bewertung des Handlungsdruckes auf Basis des Umsetzungszwanges der WRRL
	Kosteneffizienz	Wirkung: Bewertung der Wirkung je Einzelmaßnahme auf die Komponenten der Bestandserfassung/ Defizitanalyse
		Kosten: Bewertung der mit der Maßnahmenumsetzung verbundenen Kosten, der durch die Maßnahmenumsetzung verursachten Einsparpotentiale/Mehraufwendungen im Rahmen der Gewässerunterhaltung, des Kostenanteils der Einzelmaßnahme an den Gesamtkosten der Maßnahmenumsetzung im Gewässerabschnitt
	Akzeptanz	Bewertung der anzunehmenden Maßnahmenakzeptanz auf Basis der ortskonkreten Konfliktbelastung, des Raumwiderstandes, durch lokale Akteure
Restriktionen	Bodendenkmal- pflege	prinzipielle Einschätzung bestehender Restriktionen auf Grundlage räumlicher Flächenüberschneidungen und bestehender Maßnahmenwirkungen
	Natura 2000	
	Hochwasser- schutz	
Maßnahmen- umsetzung	Maßnahmen- träger	Ausweisung des Maßnahmenträgers auf der Grundlage der Unterhaltungsverbändezuständigkeitsverordnung (UVZV)

Überschrift	Kriterium	Inhalte
	Finanzierung	unklar
	Verfahren	Einschätzung des durch die Maßnahme erforderlichen Genehmigungsverfahrens bzw. des möglichen Umsetzungsrahmen
	Monitoring	Hinweise zum Monitoring
Bemerkungen zum Planungsprozess		unkommentierte Auflistung von Planungshinweisen der Projektarbeitsgruppe (PAG) Kleine Elster
Flurstücke	Flurstücke	vollständige Auflistung der durch die Maßnahme betroffenen bzw. potentiell betroffenen Flurstücke

Die Inhalte der Kopfzeile wurden auf jeder der 5 Seiten des Maßnahmendatenblattes wiederholt, um den praktischen Umgang mit den Maßnahmendatenblättern zu vereinfachen. Die Kopfzeile beinhaltet die Nummer des Maßnahmenkomplexes sowie die Kennung der jeweils im Maßnahmendatenblatt abgehandelten Einzelmaßnahme (EMNT-ID) (in Tabelle 7-4 grün hinterlegt). Über diese beiden Angaben erfolgt die Vernetzung zwischen den Maßnahmendatenblättern und dem Kartenwerk zur Maßnahmenplanung (Anlage_10_01_0). Der ebenso in der Kopfzeile erscheinende Maßnahmenschlüssel (vgl. Kapitel 7.3.2) stellt die Verbindung zum GIS sowie zur GEK-Datenbank des Landes her.

Da insbesondere aus Flächen- und Linienmaßnahmen sehr umfängliche Flurstücksbetroffenheiten resultieren, erfolgt unter dem Gliederungspunkt Katasterdaten lediglich eine bis auf die Ebene der Gemarkung herabreichende Einordnung der potentiellen Maßnahmenflächen. Eine vollständige Auflistung der Flurstücke ist Seite 5 (der digitalen Fassung der Maßnahmendatenblätter) zu entnehmen. Die Flurstücksschreibweise wurde aus dem zur Verfügung gestellten Flurstücksshape in Form des Flurstücksschlüssels (Feld Infotext) übertragen. Dieses Feld fungiert auch als Schnittstelle zur Raumwiderstandsanalyse (vgl. Kapitel 8.1.4.2). Auf eine Ausschreibung der Flurstücke wurde aus Platzgründen und somit zur Wahrung der Handhabbarkeit der Unterlagen verzichtet.

Die Maßnahmenbeschreibung der Seite 2 dient der Schaffung eines weitgehend vereinheitlichten Maßnahmenverständnisses. Hier werden Optionen der Bauausführung aufgezeigt, die z.T. Grundlage der Kostenschätzung sind. Die Erläuterungen der Seite 2 des Maßnahmendatenblattes wurden durch den Auftragnehmer als Teilkomponente der Öffentlichkeitsarbeit im GEK Kleine Elster erstellt, da erst durch die Schaffung eines vereinheitlichten Maßnahmenverständnisses auch eine öffentliche Diskussion zur Maßnahme erfolgen kann.

Erläuterungen zum Punkt „Bemerkungen zum Planungsprozess“ sind Kapitel 7.4 zu entnehmen.

Eine detaillierte Erläuterung der unter dem Gliederungspunkt Umsetzungspriorität und Restriktionen dargestellten Bewertungsmatrix enthält Kapitel 8.

7.4 Mitwirkung der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG)

Der Prozess der GEK- Bearbeitung wurde durch die Projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG) GEK Kleine Elster fachlich begleitet. Dieser gehören der Gewässerverband Kleine Elster-Pulsnitz, Behörden- und Kommunalvertreter der Landkreise (Fachbereiche Bau, Land- und Forstwirtschaft, Umwelt, Wasser, Naturschutz, Denkmalpflege sowie Jagd- und Fischereiwirtschaft) sowie die NaturSchutzFonds Brandenburg, die Flächenagentur Brandenburg, der Landesbauernverband sowie die Naturparkverwaltungen Niederlausitzer Landrücken und Niederlausitzer Heidelandschaft an.

Die Projektarbeitsgruppe wurde durch den Prozess der GEK-Bearbeitung hindurch kontinuierlich über den Stand der Arbeiten informiert. Die Information erfolgte im Rahmen von 3 Präsentationsterminen (02.05.2011 in Massen-Niederlausitz; 19.10.2011 in Massen-Niederlausitz; 13.12.2011 in Maasdorf). Die Veranstaltung vom 13.12.2011 in Maasdorf wurde gleichzeitig als Öffentlichkeitsveranstaltung im Rahmen des Schwarze Elster Forums abgehalten. Sämtliche Teilergebnisse wurden den PAG-Teilnehmern zur Ansicht übergeben.

Zielkonflikte zur Umsetzung einzelner Maßnahmen können sich aus unterschiedlichsten Randbedingungen und Interessenlagen der regionalen Akteure ableiten. Im Rahmen einer konzeptionellen Studie können diese weder erschöpfend berücksichtigt noch in ihrer Gesamtheit erkannt werden. Aus diesem Grund wurden die Mitglieder der PAG formell um Stellungnahme zum Maßnahmenentwurf gebeten, um frühzeitig Hinweise und Anregungen in die Planung integrieren zu können.

Durch den Auftragnehmer wurde den Teilnehmern der Projektarbeitsgruppe jeweils ein Maßnahmenentwurf postalisch zur Prüfung zugesandt. An die Prüfung des Maßnahmenentwurfes gebunden, wurden die PAG-Mitglieder gebeten, bekannte Konfliktbelastungen, die derzeit die Umsetzung einer Maßnahme ausschließen, in einer zu diesem Zwecke vorbereiteten Formatvorlage zu vermerken. Die institutionelle Sichtweise auf den Maßnahmenentwurf wurde in diesem Zusammenhang mit abgefragt.

Der Entwurf des Maßnahmekonzeptes wurde Ende Juli/Anfang August 2012 an die PAG- Mitglieder versandt. Der Rücklauf der Stellungnahmen wurde Ende Oktober 2012 abgeschlossen. Sämtliche Stellungnahmen wurden aufgearbeitet und zusammenfassend auf den Maßnahmendatenblättern unter der Rubrik Bemerkungen zum Planungsprozess mit Angabe des Autors abgebildet. Somit liegt eine umfangreiche Sammlung von Anregungen und Hinweisen zur Planung vor, die für die weitere Planumsetzung bereits konkrete Zielvorgaben/Auflagen zur Berücksichtigung beinhaltet.

8 Maßnahmenpriorisierung

8.1 Priorisierungsmethodik

8.1.1 Vorbemerkung

Praxisrelevantes Ergebnis des GEKs Kleine Elster ist eine mit Kosten untersetzte Prioritätenliste, welche die Umsetzungsreihenfolge der erarbeiteten Maßnahmenvorschläge festlegt (vgl. Anlage_11_01_0). Grundsätzlich können die Massnahmenprioritäten auf der Ebene der Komplexe oder der Einzelmaßnahmentypen (EMNT-ID) dargestellt werden. Aufgrund der Vielzahl der im Maßnahmenentwurf enthaltenen Einzelmaßnahmentypen und der in den Kapiteln 7.1.2 und 7.1.3 verdeutlichten Abhängigkeiten zwischen den Einzelmaßnahmen erfolgt die Umsetzungspriorisierung auf der Ebene der Maßnahmenkomplexe.

Die Komplexpriorisierung stützt sich hierbei auf die Priorisierung der Einzelmaßnahmen und berechnet sich als arithmetisches Mittel der Prioritäten der Einzelmaßnahmen eines Komplexes. Die Prioritäten der Einzelmaßnahmen ergeben sich aus den Verrechnungseinheiten der Bewertungsmatrix der Abbildung 8-1.

Hierbei folgt die Priorisierung der Einzelmaßnahmen einem dreigeteilten Bewertungsansatz, in dem sich vom Grundsatz her die Notwendigkeit bzw. der sich ableitende Handlungsbedarf (1) auf Grundlage des Umsetzungszwanges der Wasserrahmenrichtlinie, die Kosteneffizienz (2) als Ausdruck der spezifischen Eignung einer Maßnahme für die Umsetzung sowie die zu erwartende Umsetzungsakzeptanz (3) als Prüfstein der voraussichtlichen Genehmigungsfähigkeit einzelner Maßnahmen gegenüberstehen. Aus dem Bewertungsansatz resultieren drei Teilbewertungen für die Hauptkategorien, die zur Maßnahmenpriorität verrechnet werden.

Die drei Hauptkategorien der Maßnahmenpriorisierung stehen in diesem Kontext jeweils für sich für eine mögliche Perspektive auf die Maßnahmenumsetzung. Während die Hauptkategorie Belastungssituation ausschließlich den Umsetzungszwang zur Verbesserung des Zustands/Potentials der Fließgewässer im WRRL-Kontext berücksichtigt, steht die Kosteneffizienz für einen wirtschaftlichen Mitteleinsatz und somit für einen effizienten Umgang mit Steuergeldern. Die Hauptkategorie Akzeptanz hingegen stellt auf die Nutzungssituation und die Toleranz gegenüber der Maßnahmenumsetzung durch die bewirtschaftenden Akteure im Einzugsgebiet der Kleinen Elster ab. Die Maßnahmenpriorisierung verfolgt somit einen Kompromissansatz, welcher die Umsetzungszwänge aus der Wassergesetzgebung inklusive der zeitlichen Fristen mit dem Finanzierungsetat des Landes als auch den Erfordernissen der Bewirtschaftung des Einzugsgebietes durch die lokalen Akteure in sich zu vereinen sucht. Dieser Kompromiss wird in der Methodik durch den gewählten Wichtungsansatz der drei Teilbewertungen ausgedrückt. Über die Wichtungsfaktoren gehen daher die Gebietscharakteristik und die lokalen Zwänge des Nutzungsgeflechtes in die Priorisierung ein.



1 Handlungsbedarf / Belastungsgrad	2 Kosteneffizienz		3 Akzeptanz
	2.1 Wirkung	2.2 Kosten	
1.1 Ökologie	2.2.1 Qualitätskomponenten	2.2.1 maßnahmen-spezifische Kosten	3.1 Raumwiderstand
A ökologischer Zustand/Potential	A Zoobenthos	A absolute Maßnahmenkosten	B mittlerer Raumwiderstand der Maßnahme
2.2 Morphologie	B Fische	B Kosten Gewässerunterhaltung	C Anzahl Flurstücke
B Strukturdefizit	C Makrophyten	C Kosten Gewässerabschnitt	3.2 maßnahmenspezifische Akzeptanz durch
C Durchgängigkeit	2.2.2 Gewässerstruktur		
2.3 Hydrologie	D Sohle		
D Wasserhaushalt	E Ufer		
E Hierarchie im Gewässernetz	F Land		
	2.2.3 Hydrologie		D Naturschutz
	G Abfluss		E Hochwasserschutz/ Wasserwirtschaft
	H Fließgeschwindigkeiten		F Flächenbewirtschaftung
	Anteil Wichtung 16,5%	Anteil Wichtung 16,5%	G Unterhaltungspflichtigen
Wichtung: 33%	Wichtung: 33%		Wichtung: 33%
Priorität (Bewertungszahl)			

Abbildung 8-1: Bewertungsmatrix zur Priorisierung der Einzelmaßnahmen im GEK Kleine Elster

Innerhalb der drei Hauptkategorien werden die Parameter (A bis H) bewertet. Die Wertungen der Parameter werden innerhalb der Unterkategorie durch Mittelwertbildung verrechnet. Die Ergebnisse werden durch Mittelwertbildung der Teilpriorität zu Hauptkategorien verrechnet.

Nachfolgend werden die Komponenten der Maßnahmenpriorisierung der Reihe nach abgehandelt und die die methodischen Randbedingungen und Bewertungsansätze unter Bezug auf Abbildung 8-1 beschrieben.

Abschließend werden die Wahl der Wichtungsfaktoren der Hauptkategorien und deren Einfluss auf die Ergebnisse des Priorisierungsverfahren erläutert (vgl. Kapitel 8.1.5).

8.1.2 Hauptkomponente Handlungsbedarf

Der Handlungsbedarf wird in der gewählten Priorisierungsmethodik dem abschnittsspezifischen Aufwand zur Umsetzung von Maßnahmen mit dem Ziel, den guten ökologischen Zustand/ das gute ökologische Potential zu erreichen, gleichgesetzt und entspricht dem Handlungsziel des Kapitels 6.2. Abschnitte mit wenigen Defiziten und somit vergleichsweise großer Naturnähe erfordern nur eine geringe Anzahl an umzusetzenden Maßnahmen, während stark defizitäre Abschnitte einen erhöhten Aufwand bis zur Zielerreichung erwarten lassen. Je größer die Defizite innerhalb eines Abschnittes sind, desto größer ist folglich auch die Priorität, ausgedrückt als Punktbewertung von 0-3 (vgl. Tabelle 8-1), in diesem Abschnitt aktiv zu werden.

Tabelle 8-1: Einzelparameter und Bewertungen der Teilbewertung Handlungsbedarf

	Einzelparameter	Erläuterung der Bewertungsparameter	Parameterwert	Bewertung
A	ökologisches Defizit	Bewertung über das Defizit der Qualitätskomponenten (Fische , Makrozoobenthos, Makrophyten) (vgl. Anlage_09_03_0)	unbekannt (u) Defizit 0; +1 Defizit -1 Defizit -2 Defizit -3	Keine Bewertung 0 1 2 3
B	Strukturdefizit	morphologisches Defizit im Maßnahmenabschnitt als Ergebnis der Gewässerstrukturgütekartierung (vgl. Anlage_09_03_0)	Defizit 0; +1 Defizit -1 Defizit -2 Defizit -3	0 1 2 3
C	Durchgängigkeit	morphologisches Defizit Durchgängigkeit als Summenparameter Aufstiegshindernisse (Anzahl nicht passierbarer Querbauwerke) bis zum Maßnahmenabschnitt als Ergebnis der Gewässerstrukturgütekartierung (vgl. Anlage_09_03_0)	0 0-5 5-10 >10	0 1 2 3
D	Wasserhaushalt	hydrologisches Defizit des Maßnahmenabschnittes im Ergebnis der Auswertung der Fließgeschwindigkeiten und Abflüsse (vgl. Anlage_09_03_0)	Defizit 0; +1 Defizit -1 Defizit -2 Defizit -3	0 1 2 3
E	Fließgewässer Ordnungszahl (FOZ)	als Hauptvorfluter aller 3 Teileinzugsgebiete fungierendes überwiegend natürliches Fließgewässer - höchste Entwicklungspriorität	4	3
		als Hauptvorfluter innerhalb eines Teileinzugsgebietes fungierendes überwiegend natürliches Fließgewässer - hohe Entwicklungspriorität	3	2
		als Hauptvorfluter innerhalb eines Teileinzugsgebietes fungierendes erheblich verändertes Fließgewässer - mittlere Entwicklungspriorität	2	1
		Fließgewässer 2. oder 3. Ordnung, welches als künstlich oder erheblich verändert eingestuft wurde - geringe Entwicklungspriorität	1	0

Die Einzelparameter Strukturdefizit, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt gehen auf die hydromorphologischen Defizite zurück, welche durch den Auftragnehmer im Zuge der Geländearbeiten aufgenommen wurden. Das ökologische Defizit resultiert aus den Erhebungen zur Zustandsbewertung im

Rahmen des Gewässermonitorings des Landes. In Folge fehlender Erhebungen zum ökologischen Zustand/Potential sind in diesem Punkt nur in Ausnahmen vollständige Datensätze verfügbar. Ist der Zustand/das Potential einer Qualitätskomponente unbekannt, so wird dies auf den Maßnahmendatenblättern vermerkt. Die Priorisierung des Handlungsbedarfes erfolgt dann unter Ausschluss des ökologischen Defizites auf Basis der Defizite der bekannten Qualitätskomponenten.

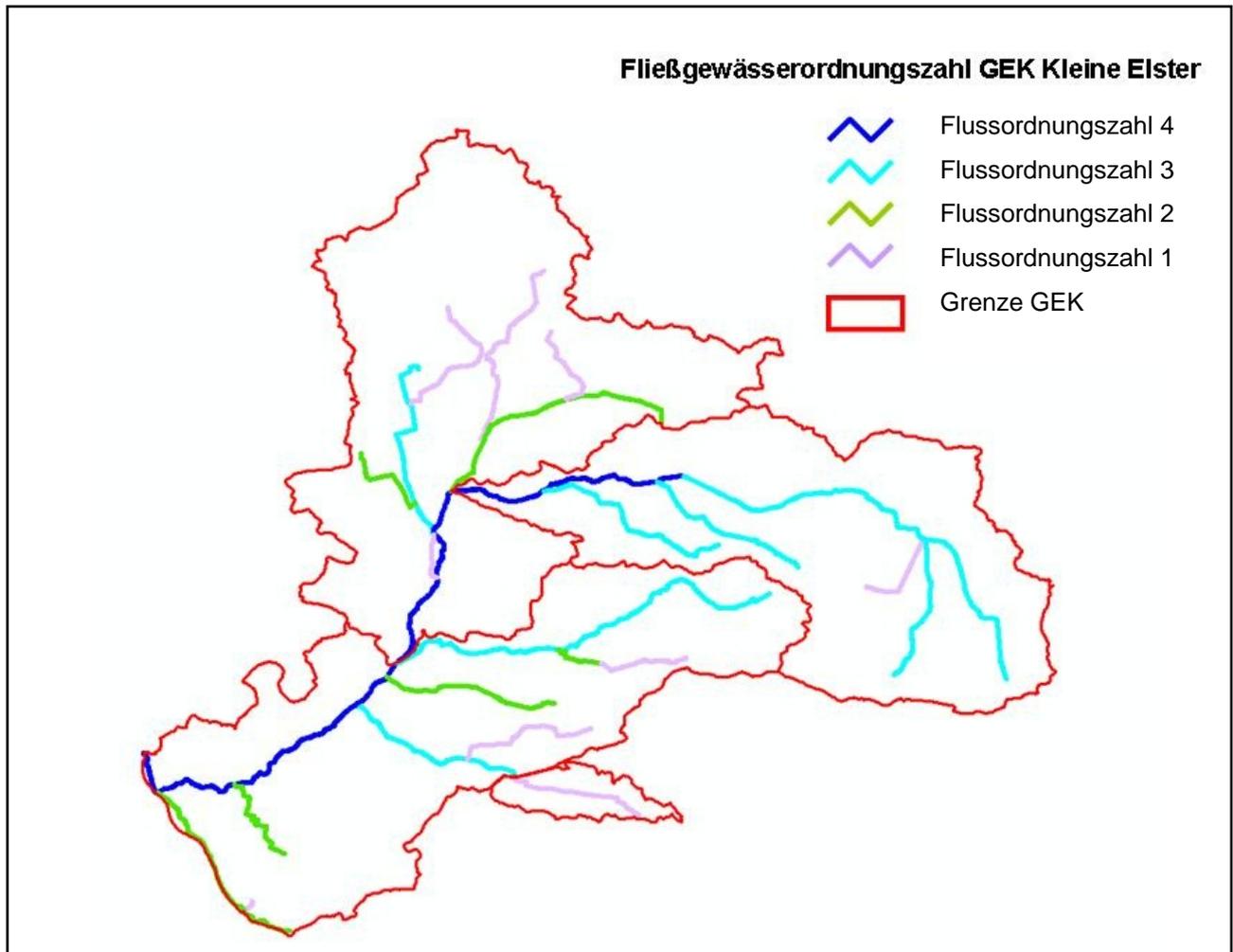


Abbildung 8-2: Kartografische Darstellung der Fließgewässerordnungszahlen im GEK Kleine Elster

Die Fließgewässerordnungszahl oder Flussordnungszahl (FOZ) wurde in die Methodik eingearbeitet, um die Einzugsgebietsgröße und die naturräumliche Bedeutung der im GEK Kleine Elster befindlichen Fließgewässer in die Priorisierung einzubinden. Obgleich sich die Vergabe von Flussordnungszahlen am Konzept von Strahler (1957) orientiert, wurden die klassisch hydrologischen Ordnungszahlen dahingehend erweitert, dass auch die Fließgewässerkategorien (natürlich, erheblich verändert, künstlich) in die Vergabe der Flussordnungszahlen eingehen (vgl. Abbildung 8-2). Neben der Einzugsgebietsgrößen wurden somit die Hierarchien der gewässerbezogenen Umweltziele und der gewässerspezifische Stellenwert im Gewässernetz Kleine Elster einbezogen.

Naturwissenschaftliche Grundlage dieses Ansatzes ist das Gewässerkontinuumkonzept (Vannotte 1980) in Verbindung mit der Tatsache, dass eine Wiederbesiedelung durch Fische und Makrozoobenthos von der Mündung zur Quelle erfolgt. Insbesondere für die Qualitätskomponente Fische kann eine referenztypische

Wiederbesiedelung des Gewässersystems Kleine Elster ausschließlich durch das Aufsteigen der Arten aus der Nordsee, über die Elbe und Schwarze Elster bis in die Kleine Elster erfolgen. Somit wird im gewählten Priorisierungsansatz auch dem Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs (IFB 2010) Rechnung getragen. In diesem ist die Schwarze Elster als überregionales Vorranggewässer und die Kleine Elster als regionales Vorranggewässer verzeichnet. Maßnahmen zur Aufwertung der Gewässerunterläufe sind daher als höherwertig zu priorisieren, da ihre Strahlwirkung für die Besiedelung der Oberläufe maßgebend ist.

8.1.3 Hauptkomponente Kosteneffizienz

8.1.3.1 Vorbemerkung

Als Kosteneffizienz ist die Wirkung einer Maßnahme, im Verhältnis zum erforderlichen Finanzmittelaufkommen für deren Umsetzung, definiert. Diesem Ansatz folgend wurde die Teilpriorisierung Kosteneffizienz in die Bewertung der Maßnahmenwirkung und die Bewertung des erforderlichen Finanzvolumens unterteilt. Die Kosteneffizienz wird als arithmetisches Mittel aus beiden Teilbewertungen berechnet.

8.1.3.2 Maßnahmenwirkung

Die Beurteilung der Maßnahmenwirkung erfolgt als gutachterliche Einschätzung der durch die Maßnahme hervorgerufenen Aufwertung je Qualitätskomponente. Die Gesamtwirkung einer Maßnahme ergibt sich als arithmetisches Mittel der Einzelwirkungen je bewerteter Qualitätskomponente.

Für die Bewertung der Wirkung wurden die Unterkategorien in Analogieschluss zur Bewertungskategorie Handlungsbedarf ausgewählt. Die Bewertung erfolgt auf Basis der ökologischen Qualitätskomponenten, der morphologischen Komponenten sowie der hydrologischen Komponenten. Als ökologische Bewertungsparameter wurden die für die Gewässertypen des GEK Kleine Elster relevanten Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos sowie Makrophyten und Phytobenthos einbezogen. Die Morphologie wurde anhand der drei Bereiche der Gewässerstrukturgüte Sohle, Ufer und Land bewertet. Als hydrologische Bewertungskriterien flossen die Abflussdynamik und die Fließgeschwindigkeiten in die Bewertung ein. Die Wirkung einer Maßnahme auf diese Komponenten wurde anhand der Parameter der Tabelle 8-2 bewertet.

Tabelle 8-2: Bewertung der Maßnahmenwirkung

Wirkung	Wirkungsdefinition	Bewertung
starke Wirkung	eine direkte, nahezu vollständige Beeinflussung der Qualitätskomponente wird durch die Maßnahme hervorgerufen	3
mittlere Wirkung	eine direkte Beeinflussung der Qualitätskomponente wird durch die Maßnahme hervorgerufen	2
geringe Wirkung	ein indirekte Beeinflussung der Qualitätskomponente ist durch die Maßnahme gegeben, diese ist jedoch kaum messbar oder räumlich stark begrenzt	1
keine Wirkung	keine Wirkung der Maßnahme auf die Qualitätskomponente	0

Eine Übersicht zur Wirkungseinstufung aller im GEK bewerteter Einzelmaßnahmen ist aus

Tabelle 8-2 ersichtlich.

Tabelle 8-3: Bewertungsansätze der Maßnahmenwirkung im GEK Kleine Elster

(MZB = Makrozoobenthos, Fis = Fische, MP = Makrophyten und Phytobenthos, So = Sohle, Uf = Ufer, La = Land, Q = Abfluss/Abflussdynamik, v = Fließgeschwindigkeiten und Fließgeschwindigkeitsdiversität)

Einzelmaßnahmentyp	EMNT-ID	MZB	Fis	MP	So	Uf	La	Q	v
Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen (OW)	E018_00_00	1	1	1	1	0	0	0	1
Gewässerschutzstreifen anlegen	E028_00_00	2	2	2	1	2	1	0	1
Stauziel zur Gewährleistung des Mindestabflusses neu definieren / festlegen (z.B. saisonal differenzieren)	E061_01_00	1	1	1	1	1	1	2	2
Querprofil zur Gewährleistung des Mindestabflusses reduzieren	E061_03_00	2	2	2	3	3	1	3	3
sonstige Maßnahme zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	E061_09_00	1	1	1	2	2	1	2	2
Stauziel zur Verkürzung eines Rückstaubereiches neu definieren / festlegen	E062_01_00	1	1	1	2	2	1	2	2
Waldumbaumaßnahme zur Verbesserung des Wasserhaushaltes	E063_04_00	1	1	1	1	1	2	2	2
Deichschleifung, -schlitzung oder -absenkung	E065_02_00	1	1	1	1	1	1	3	2

Einzelmaßnahmentyp	EMNT-ID	MZB	Fis	MP	So	Uf	La	Q	v
Stau/ Stützschwelle zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren / optimieren	E065_05_00	1	1	1	1	1	2	2	1
Stau/ Stützschwelle zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren / optimieren (Wehr Saadow)	E065_05_01	1	2	1	1	1	2	3	2
Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit ersatzlos rückbauen	E069_01_00	2	2	2	3	2	1	3	3
Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen	E069_02_00	2	3	1	1	1	1	2	2
Stauanlage / Sohlabsturz durch besser passierbare Anlage ersetzen (z.B. ständig offene Wehrfelder)	E069_03_00	2	2	1	1	1	0	2	2
Fischpass an Wehr / Schleuse oder anderem Querbauwerk anlegen (auch Wasserkraftanlage)	E069_05_00	2	2	1	1	1	0	1	1
Verrohrung öffnen oder umgestalten (z.B. zu einem offenen Kastenprofil oder Durchmesser vergrößern)	E069_09_00	2	2	2	3	3	1	2	2
Durchlass rückbauen	E069_10_01	2	2	1	1	1	0	2	2
Durchlass umgestalten	E069_10_02	2	2	1	1	1	0	1	2
sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit	E069_13_00	1	1	1	1	1	0	0	0
Gewässerentwicklungskorridor ausweisen	E070_01_00	1	1	2	3	3	1	1	2
Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor	E070_02_00	2	2	2	2	2	1	2	2
Nutzungsänderungen im Entwicklungskorridor (z.B. Weidewirtschaft einstellen)	E070_03_00	2	2	2	2	2	1	1	1
Sohlverbau entfernen (vorrangig als Beitrag zur Morphodynamik)	E070_04_00	2	2	2	3	1	0	0	1
Gewässersohle anheben (z.B. durch Einschieben seitlich anstehenden Bodenmaterials)	E070_05_00	2	2	2	3	3	1	3	2
Strömungsenker einbauen (z.B. Palisaden, Totholz)	E070_06_00	1	1	1	1	2	1	1	2
Totholz fest einbauen (vorrangig zur Erhöhung der Strömungs- und Substratdiversität)	E071_02_00	1	1	1	1	2	1	1	2
Wiederherstellung des Altverlaufs	E072_02_00	2	2	2	3	3	2	3	3
natürliche Habitatelemente einbauen (z.B. kiesige / steinige Riffelstrukturen, Sohlen-Kiesstreifen, Steine, Totholz)	E072_07_00	2	2	1	1	2	1	1	2
natürliche Habitatelemente einbauen (z.B. kiesige / steinige Riffelstrukturen, Sohlen-Kiesstreifen als Rausche)	E072_07_01	2	2	1	1	2	1	1	2

Einzelmaßnahmentyp	EMNT-ID	MZB	Fis	MP	So	Uf	La	Q	v
Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	E073_01_00	1	1	2	3	3	1	1	2
Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biol. Bauweisen)	E073_03_00	1	1	1	1	2	0	1	1
Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	E073_05_00	2	2	3	2	3	1	2	2
standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (z.B. durch zweite Reihe)	E073_06_00	1	1	2	1	2	1	1	2
standortuntypische Gehölze entfernen (z.B. Hybridpappeln, Eschenahorn)	E073_08_00	1	1	1	1	2	1	1	1
Bauschutt, Schrott, Müll oder Gartenabfälle im Uferbereich entfernen	E073_09_00	0	0	1	1	1	0	0	0
Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)	E074_01_00	2	2	2	2	2	2	3	2
Sekundäraue anlegen (z.B. durch Sohlanhebung, Abgrabungen im Entwicklungskorridor oder Abtrag einer Uferrehne)	E074_02_00	2	2	2	3	3	1	2	2
Stauregime optimieren (z.B. um saisonale Vernässungen zu ermöglichen und Ausuferungen zu initiieren)	E074_08_00	1	2	1	1	1	2	2	1
Wiedervernässung eines trockenengefallenen Feuchtgebietes	E074_11_00	1	2	2	2	1	2	2	1
Nebengewässer dauerhaft an Hauptgewässer anbinden (z.B. in einem Deltagebiet)	E075_02_00	2	2	2	2	1	1	3	1
Anbindung eines Nebengewässers optimieren (z.B. durch Einengung des Hauptarms oder Hochwasserschwelle)	E075_04_00	1	1	1	2	1	1	2	2
gewässertypkonformes Geschiebe zugeben (sortiert oder unsortiert)	E077_02_00	1	2	1	2	1	1	1	2
Gewässerunterhaltung stark reduzieren	E079_02_00	2	2	2	2	2	1	1	1
Steganlage rückbauen	E080_11_00	1	1	1	1	1	1	2	1
Verschlämmungen im Gewässerbett beseitigen	E085_01_00	1	1	1	2	0	1	2	0
Maßnahmen zur Reduzierung von Verockerungsproblemen (z.B. "Ockersee" oder "Ockermulden" anlegen)	E085_02_00	2	2	2	2	1	0	0	0
Konzeptionelle Maßnahme - Erstellung einer Konzeption, einer Studie / eines Gutachtens	E501_00_01	1	1	1	1	1	1	1	1
Landschaftswasserhaushalt	LWH	1	1	1	1	1	2	3	1

8.1.3.3 Maßnahmenkosten

In die Bewertung der Maßnahmenkosten fließen nach Bewertungsmatrix die absoluten sowie abschnittsspezifischen Maßnahmenkosten ein. Darüber hinaus werden die zu erwartenden Aufwendungen der perspektivischen Gewässerunterhaltung nach erfolgter Maßnahmenumsetzung eingeschätzt.

8.1.3.3.1 Absolute Maßnahmenkosten

Absolute Maßnahmenkosten sind die Bruttobaukostenannahmen für jede Einzelmaßnahme. Diese wurden in Abhängigkeit von der Gewässergröße und dem Mengenumfang, in dem die Maßnahme umzusetzen ist, nach festen Berechnungsansätzen hochgerechnet. Zur Nachvollziehbarkeit der berechneten Kostenannahmen sind diese auf den Einzelmaßnahmendatenblättern ausgehalten. Für jede Einzelmaßnahme wurde ein Berechnungsansatz erstellt, der über die Multiplikation mit der Grundfläche/Abschnittslänge/Stückzahl eine Gesamtmenge ergibt. Die Multiplikation der Gesamtmenge mit dem Einheitspreis resultiert in den Kosten je Position. Planungskosten wurden auf Empfehlung des Gewässerverbandes Kleine Elster-Pulsnitz mit 20 % der Baukosten veranschlagt und separat ausgehalten.

Die Maßnahmenpriorisierung über die Baukostenannahme verfolgt eine Prioritätenherabstufung von Maßnahmen mit hohen Baukostenannahmen, während geringe Baukosten erhöhte Umsetzungsprioritäten nach sich ziehen. Die Zuordnung der Baukostenannahmen zu den Bewertungsklassen der Priorisierungsmethodik ergibt sich aus Tabelle 8-4. Die Klassenverteilung geht auf die Perzentilauswertung aller Baukosten gemäß Abbildung 8-3 zurück.

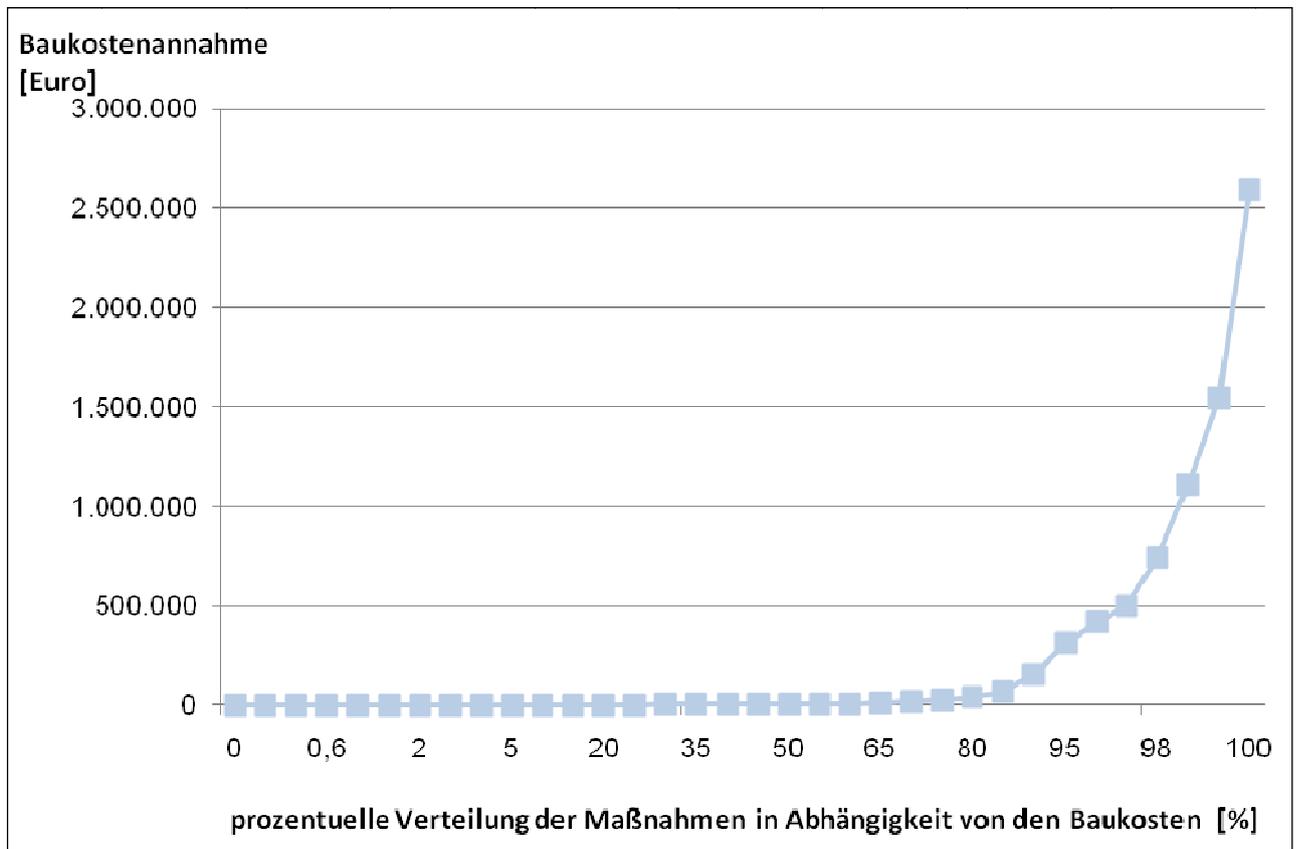


Abbildung 8-3: Perzentilauswertung der Baukosten als Grundlage der Klassenbildung der Tabelle 8-4

Tabelle 8-4: Klassengrenzen der absoluten Baukostenannahmen und deren Bewertung

Klassenaufteilung Baukosten		Perzentil	Bewertung
0,00 €	7.001,97 €	Maßnahmenumsetzung ist an ein geringes Investitionsvolumen gebunden 0-60 %	3
7.001,97 €	153.706,35 €	Maßnahmenumsetzung ist an ein mittleres Investitionsvolumen gebunden 60-90 %	2
153.706,35 €	498.342,50 €	Maßnahmenumsetzung ist an ein hohes Investitionsvolumen gebunden 90-97 %	1
	>498.342,50€	Maßnahmenumsetzung ist an ein sehr hohes Investitionsvolumen gebunden 97-100 %	0

Die Perzentilauswertung verdeutlicht, dass bis zu 60 % der Maßnahmen kostenneutral oder mit Kosten unterhalb 7.000 Euro umgesetzt werden können. Bei diesen Maßnahmen handelt es sich vorwiegend um Durchlassrückbauten sowie Rück- und Umbaumaßnahmen an kleineren Kulturstauen. Auch als administrative Aufgabe anzusehende Maßnahmen fallen in diese Bewertungs-kategorie.

37 % aller Maßnahmen entfallen auf die Bewertungsklassen 2 und 1. Bei diesen handelt es sich im Wesentlichen um Strukturmaßnahmen mit geringen und mittleren baulichen Ausdehnungen.

Keine Punktbewertung auf Basis sehr hoher Baukostenannahmen erhalten die großen Wasserbaumaßnahmen zur Wiederherstellung von Gewässerläufen, zur Reduzierung von Abflussquerschnitten oder umfängliche Flächenankäufe zur Erhöhung der Auendynamik.

Demnach ist durch die Klassenbildung abgesichert, dass bis zu 90 % aller im GEK umzusetzender Maßnahmen hinsichtlich der Baukosten hohe Bewertungen erzielen und somit als gut, für die Umsetzung geeignet, bewertet werden. Lediglich 10 % aller im GEK umzusetzender Maßnahmen erfahren nach Kostenmaßgabe keine oder geringe Bewertungen, da Sie mit einem vergleichsweise hohen Finanzvolumen in ihrer Umsetzung verbunden sind.

Die Kostenannahme für die Maßnahme Waldumbau belaufen sich gemäß der Angabe auf dem Maßnahmedatenblatt des Komplexes 299 // EMNT-ID 63_04 auf 112.849.800,57 Euro, weshalb die Kosten als Ausreißerwert behandelt wurden und nicht in die Methodik einfließen.

8.1.3.3.2 Abschnittsspezifische Baukosten

Abschnittsspezifische Baukosten werden als Kostenanteile einer Maßnahme am Gesamtinvestitionsvolumen je Gewässerabschnitt bewertet. Ziel dieses Vorgehens ist es, vergleichsweise teuren Einzelmaßnahmen, die in ihrer Wirkung die Entwicklung eines gesamten Gewässerabschnittes maßgebend bestimmen, eine angemessene Bedeutung zukommen zu lassen. Folglich steigt die Punktbewertung für Maßnahmen mit einem hohen Kostenanteil im Gesamtabschnitt, da für diese von einer vergleichsweise zentralen Rolle bezüglich der Zielerreichung auszugehen ist.

Die Zuordnung der abschnittsspezifischen Baukosten zu den Bewertungsklassen ergibt sich aus Tabelle 8-5 und geht auf die Perzentilauswertung der Abbildung 8-4 zurück.

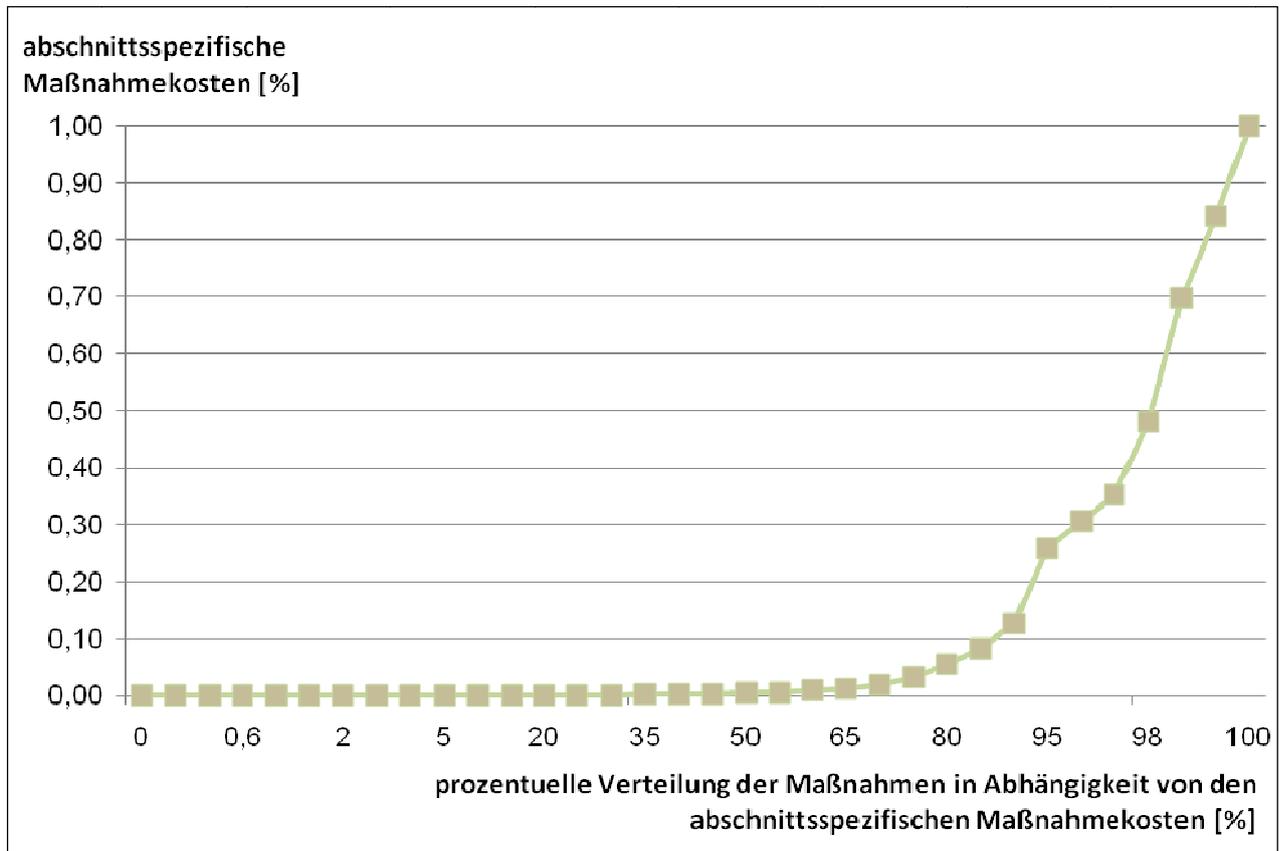


Abbildung 8-4: Perzentilauswertung der abschnittsspezifischen Baukosten als Grundlage der Klassenbildung der Tabelle 8-5

Tabelle 8-5: Klassengrenzen des abschnittsspezifischen Baukostenanteils und deren Bewertung

Klassenaufteilung abschnittsspezifischer Kostenanteil [%]			Perzentil	Bewertung
35,11%	100,0%	sehr hoher spezifischer Kostenanteil der Maßnahme im Gewässerabschnitt- Maßnahme hat eine übergeordnete Bedeutung für die Zielerreichung des Gewässerabschnittes	97-100 %	3
12,49%	35,11%	hoher spezifischer Kostenanteil der Maßnahme im Gewässerabschnitt- Maßnahme hat eine zentrale Bedeutung für die Zielerreichung des Gewässerabschnittes	90-97 %	2
0,81%	12,49%	geringer spezifischer Kostenanteil der Maßnahme im Gewässerabschnitt- Maßnahme hat eine untergeordnete Bedeutung für die Zielerreichung des Gewässerabschnittes	60-90 %	1
0,0%	0,81%	spezifischer Kostenanteil der Maßnahme im Gewässerabschnitt ist marginal - Maßnahme hat kurative Bedeutung für die Zielerreichung des Gewässerabschnittes	0-60 %	0

8.1.3.3.3 Kosten für die Gewässerunterhaltung

Die Kosten für die Gewässerunterhaltung wurden danach beurteilt, inwieweit die konkrete Maßnahmenumsetzung eine Erhöhung oder Reduzierung des Unterhaltungsaufwandes herbeiführt. Hierbei wurden die Bewertungskriterien der Tabelle 8-6 zu Grunde gelegt.

Tabelle 8-6: Bewertungskriterien und Bewertungsansatz Gewässerunterhaltung

Wirkungsdefinition	Unterhaltungsaufwand	Bewertung
Aufwand reduziert sich mittel- und kurzfristig	reduzierter Unterhaltungsaufwand	3
Aufwand bleibt wie im Bestand erhalten	unveränderter Unterhaltungsaufwand	2
Aufwand erhöht sich kurzfristig, bleibt dann aber wie im Bestand erhalten	unveränderter Unterhaltungsaufwand	1
Aufwand erhöht sich mittel und langfristig	erhöhter Unterhaltungsaufwand	0

8.1.4 Hauptkomponente Akzeptanz

8.1.4.1 Vorbemerkung

Über die Teilpriorisierung Akzeptanz werden die mit der Maßnahmenumsetzung einhergehenden Restriktionen zur Grundlage der Priorisierung. Unterschieden wird in zwei Unterkategorien, die auf bestehende Restriktionen in Folge des Flächeneigentums und genehmigungsrechtliche Umsetzungsrestriktionen reflektieren.

Hierüber wird versucht, die Zustimmung zur Maßnahmenumsetzung durch die Flächeneigentümer einzuschätzen, da die Genehmigung oder Planfeststellung der Maßnahmen von dieser abhängt. Darüber hinaus wird die Plangenehmigung / Planfeststellung von den Stellungnahmen, der an der Umsetzung beteiligten Fachbehörden abhängen. Somit erfolgt innerhalb der Teilbewertung Akzeptanz eine Einstufung der formellen Genehmigungsfähigkeit der Einzelmaßnahmen.

8.1.4.2 Raumwiderstand

Als Bewertungsgrundlage des Raumwiderstandes wurden durch den Auftraggeber die Ergebnisse zur Raumwiderstandsanalyse (LUGV 2009) übergeben. Diese wurde in die Bewertungsmethodik eingearbeitet. Da der Raumwiderstand nicht flächendeckend für mit Maßnahmen bedachte Flurstücke vorlag, war es zur Umsetzung der Priorisierungsmethode erforderlich, den durch das LUGV (2009) ausgesparten Arealen einen Raumwiderstand zuzuweisen (vgl. Abbildung 8-5).

Die Zuweisung des Raumwiderstandes für die unbewerteten Flurstücke erfolgte unter ausschließlicher Berücksichtigung der Flächenbewirtschaftungsformen. Über die Auswertung der übergebenen CIR-Daten (Flächennutzung) gemäß Methodik der Raumwiderstandsanalyse des LUGV (2009) wurden für diese Flurstücke Raumwiderstände gemäß Tabelle 8-7 abgeleitet.

Tabelle 8-7: Zuweisung des Raumwiederstandes gemäß Methodik Raumwiderstandsanalyse (LUGV; 2009)

Nutzungsklassen		RWK	Raumwiderstandsklasse der Nutzungsklasse
BR	Brache	1	sehr gering
W	Wald	1	sehr gering
GE	extensives Grünland	2	gering
GI	intensives Grünland	3	mittel
AL	Ackerland	4	hoch
S	Siedlung	5	sehr hoch
G	Grünland	9	unbekannt
GW	Gewässer (Teiche)	9 (4)	unbekannt
TB	Tagebau	9	unbekannt
NE	nicht erkennbar	9	unbekannt

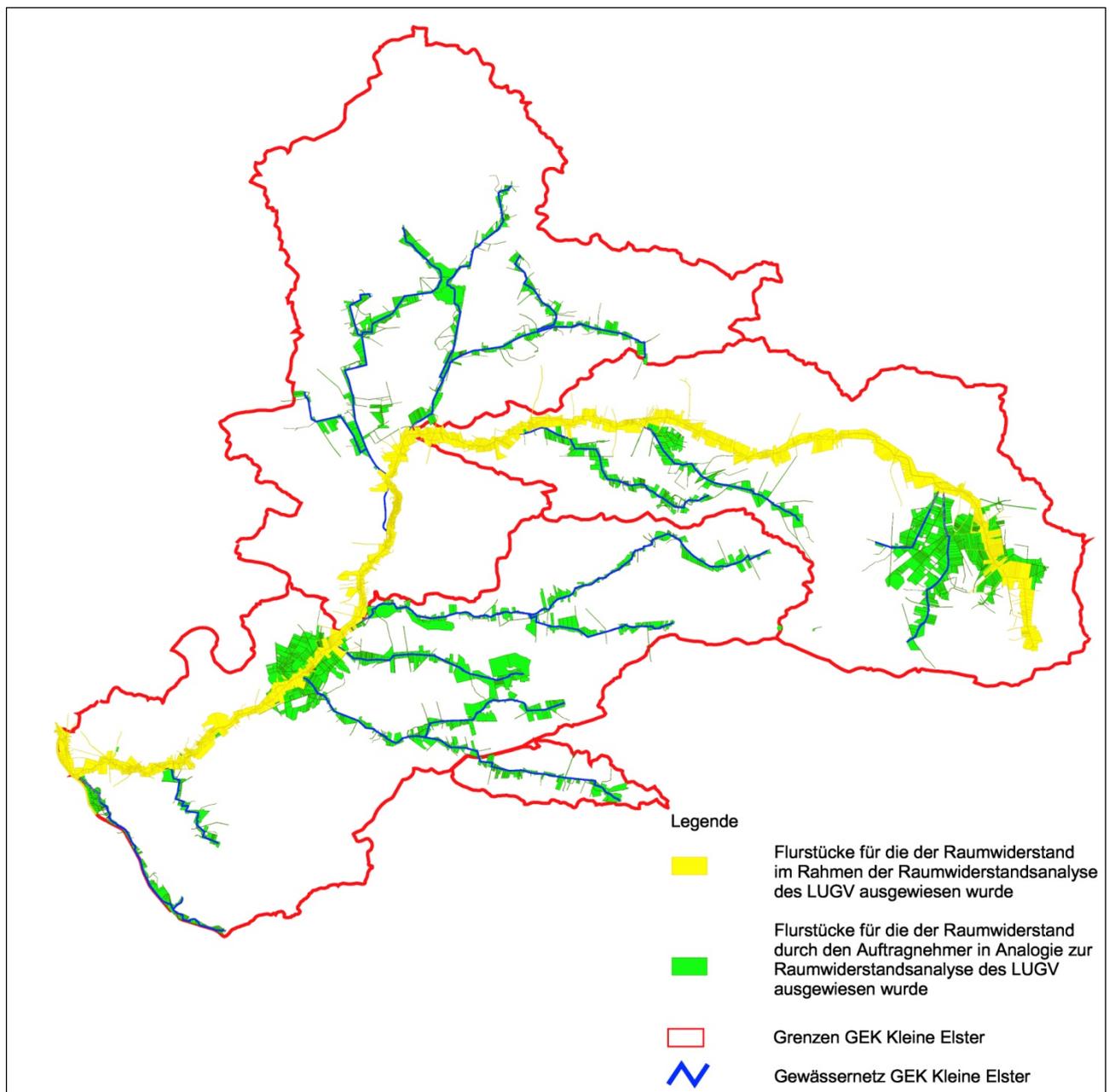


Abbildung 8-5: Deckungsgrad der Raumwiderstandsanalyse (LUGV 2009)

Die Maßnahmenpriorisierung auf Basis des Raumwiderstandes erfolgte für jede Einzelmaßnahme über die Berechnung eines Raumwiderstandsproduktes. Faktor 1 des Raumwiderstandsproduktes ergab sich aus der Anzahl aller durch eine Maßnahme berührten Flurstücke. Faktor 2 ergab sich aus dem arithmetischen Mittel der Raumwiderstände aller durch die Einzelmaßnahme berührten Flurstücke. Das Produkt stellt den mittleren Raumwiderstand einer ortskonkreten Maßnahme dar.

Die Klassierung der Raumwiderstandsprodukte wurde als Perzentilauswertung realisiert. Die Klassengrenzen, die aus der Verteilung der Perzentile Abbildung 8-6 abgeleitet wurden, sind inklusive ihrer Bewertungen aus Tabelle 8-8 ersichtlich.

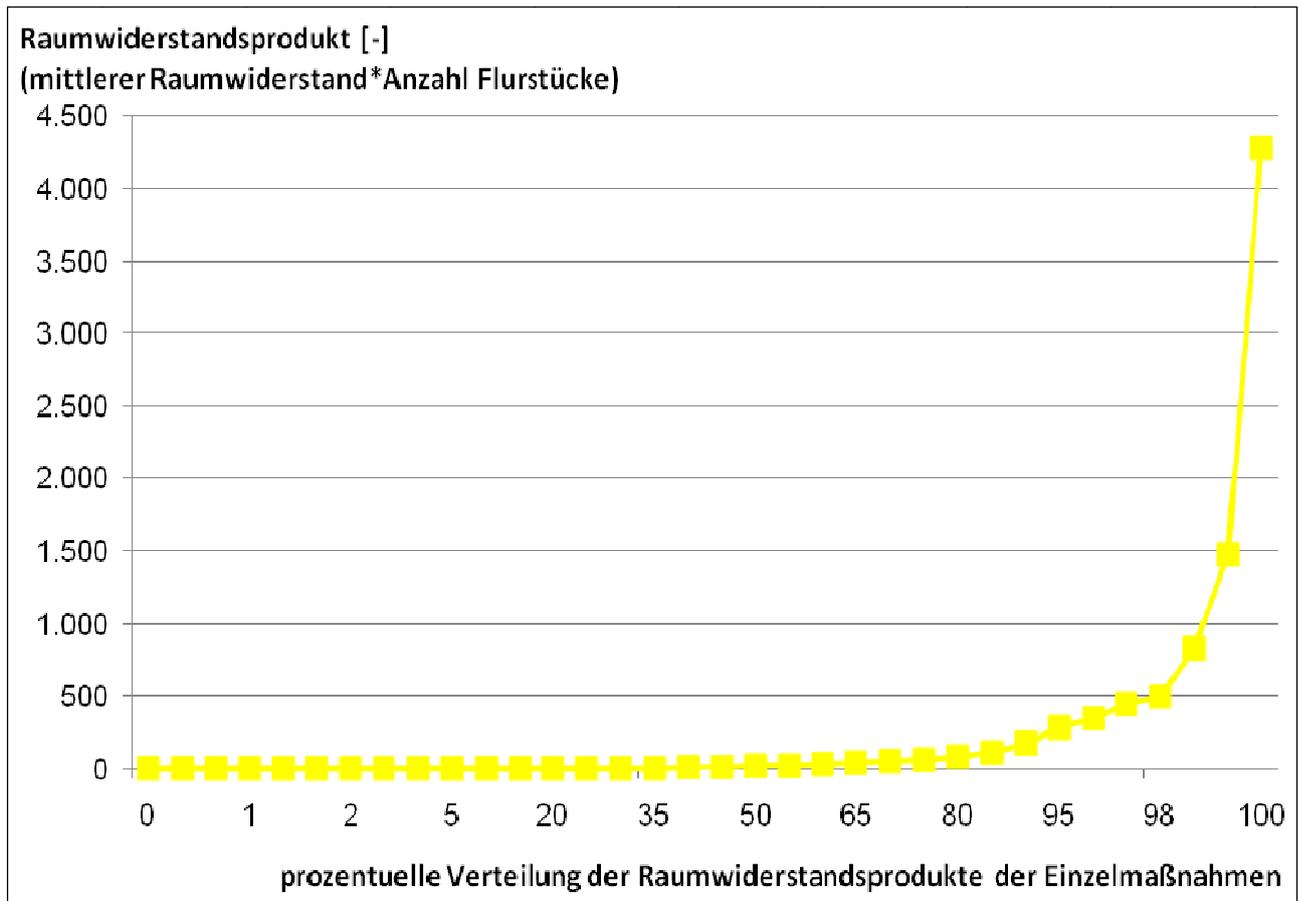


Abbildung 8-6: Verteilung der Raumwiderstandsprodukte je Einzelmaßnahme als Grundlage der Klassenbildung der Tabelle 8-8

Die Klassenverteilung der Raumwiderstände zeigt, dass bis zu 60 % aller Maßnahmen vergleichsweise geringe Flurstücksbetroffenheiten aufweisen. Diese Maßnahmen entfallen im Wesentlichen auf punktuelle Vorhaben, wie die Umgestaltung oder den Rückbau von Durchlässen und Wehren. Die geringen Raumwiderstände resultieren aus der Lage dieser Maßnahmen innerhalb bestehender Gewässerflurstücke. An dieser Ausgangssituation wird sich auch mit der Maßnahmenumsetzung nichts ändern, so dass von einer geringen Konfliktbelastung für derartige Maßnahmen auszugehen sein wird.

Tabelle 8-8: Klassengrenzen der Akzeptanzbewertung auf Basis der Auswertung der maßnahmenspezifischen Raumwiderstände

Klassenaufteilung Raumwiderstandsprodukte			Perzentil	Bewertung
1	36	niedriger Raumwiderstand	0-60 %	3
36	171	mittlerer Raumwiderstand	60-90 %	2
171	447	hoher Raumwiderstand	90-97 %	1
	>447	sehr hoher Raumwiderstand	97-100 %	0

8.1.4.3 Maßnahmenakzeptanz

Neben der Raumverfügbarkeit entscheiden die durch die Maßnahmen hervorgerufenen Wirkungen im Gewässer als auch dem Gewässerumfeld über die prinzipielle Umsetzbarkeit einer Maßnahme. Vorfluter und Grundwasser stehen in ständiger Wechselwirkung und beeinflussen über diese die Nutzungen im Gewässerumfeld. Folglich bewirken einzelne Maßnahmen eine Verschlechterung oder Verbesserung der Voraussetzungen einer Nutzungsart. Ob eine Maßnahme durch die lokalen Akteure akzeptiert oder abgelehnt wird, ist davon abhängig ob die Maßnahme günstige oder ungünstige Auswirkungen auf die spezifische Nutzung erwarten lässt.

Der beschriebene Zusammenhang wird in der Maßnahmenpriorisierung durch die Unterkategorie Maßnahmenakzeptanz berücksichtigt und stützt sich auf die gutachterliche Bewertung der Maßnahmen unter der Maßgabe der Bewertungskriterien (Tabelle 8-9).

Es erfolgt eine maßnahmenspezifische Zielkonflikteinschätzung unter Berücksichtigung der Perspektiven der Nutzungsarten Naturschutz, Hochwasserschutz, Flächenbewirtschaftung sowie der Gewässerunterhaltung.

Die Akzeptanzeinschätzung beruht auf den Bewertungsdefinitionen und Bewertungen der Tabelle 8-9.

Tabelle 8-9: Bewertung der maßnahmenspezifischen Akzeptanz

Akzeptanzdefinition bezogen auf die Ziele des Naturschutzes, der Flächenbewirtschaftung, des Hochwasserschutzes und der Gewässerunterhaltung		Bewertung
hohe maßnahmenspezifische Akzeptanz	Maßnahme wird institutionell oder persönlich forciert und in der Umsetzung aktiv unterstützt	3
mittlere maßnahmenspezifische Akzeptanz	Maßnahme ist mit den Primärzielen persönlicher oder institutioneller Interessen konform	2
geringe maßnahmenspezifische Akzeptanz	Maßnahme wird mit Einschränkungen toleriert/kein Primärziel persönlicher oder institutioneller Interessen	1
keine Akzeptanz	keine Zustimmung zu erwarten	0

Die Wasser- und Bodenverbände sind nach § 39 (2) WHG verpflichtet, die Gewässer so zu unterhalten, dass die Bewirtschaftungsziele der Oberflächengewässer erreicht werden. Folglich wird eine generelle mittlere maßnahmenspezifische Akzeptanz seitens der Wasser- und Bodenverbände für die Maßnahmenvorschläge des GEK Kleine Elster vorausgesetzt. Darüber hinaus liegt die praktische Umsetzung der Maßnahmen oft in den Händen der Unterhaltungspflichtigen, so dass ein gewisser Gestaltungsspielraum für eine akzeptable Maßnahmenumsetzung am Gewässer besteht. Maßnahmen die darüber hinaus eine Reduzierung des Unterhaltungsaufwandes erwarten lassen, wurden mit einer hohen maßnahmenspezifischen Akzeptanz bewertet.

8.1.5 Sensitivitätsanalyse

Um die Wichtungsfaktoren in ihrem Einfluss auf das Ergebnis richtig einschätzen zu können, wurden 9 unterschiedliche Wichtungsansätze ausgewertet (vgl. Tabelle 8-10 und Anlage_11_02_0).

Grundsätzlich zeigt sich, dass die gewählte Bewertungsmethodik vergleichsweise stabile Prioritätenbildungen ermöglicht, die weitgehend unabhängig vom gewählten Wichtungsansatz sind. Es ist daher davon auszugehen, dass die gewählten Haupt- und Unterkategorien ausreichend in die Priorisierung eingehen und eine zielführende Gegenüberstellung der Maßnahmenvor- und -nachteile im Rahmen der Priorisierung sichergestellt wird.

Tabelle 8-10: Wichtungsansätze der Sensitivitätsanalyse im Rahmen der Maßnahmenpriorisierung

	Wichtungsfaktor/-anteil			
	Handlungsbedarf	Kosteneffizienz		Akzeptanz
		Wirkung	Kosten	
Wichtungsansatz 1	30 %	20 %	20 %	30 %
Wichtungsansatz 2	25 %	25 %	25 %	25 %
Wichtungsansatz 3	30 %	30 %	20 %	20 %
Wichtungsansatz 4	33 %	16,5 %	16,5 %	33 %
Wichtungsansatz 5	35 %	15 %	15 %	35 %
Wichtungsansatz 6	20 %	20 %	20 %	40 %
Wichtungsansatz 7	20 %	30 %	30 %	20 %
Wichtungsansatz 8	30 %	10 %	10 %	50 %
Wichtungsansatz 9	50 %	10 %	10 %	30 %

Über die Sensitivitätsanalyse zeigt sich, dass bei überproportionaler Wichtung des Handlungsbedarfes (Wichtungsansatz 9) jene Maßnahmen besser bewertet werden, die sich in stark defizitären Fliegewässerabschnitten befinden und darüber hinaus nur vergleichsweise geringe raumgreifende Wirkungen entfalten. Typische, durch diesen Ansatz bevorzugte Maßnahmen sind Durchlass- und Wehrrückbauten sowie Böschungsbepflanzungen. Schlecht bewertet werden jene Maßnahmen, die in Gewässerabschnitten mit geringen strukturellen und ökologischen Defiziten liegen und auf Grund umfänglicher Raumansprüche mit hohen Kosten und niedriger Akzeptanz bewertet wurden.

Überproportional handlungsbetonte Wichtungsansätze (Wichtungsansatz 6 und 5) werden jedoch nicht für die Umsetzungspriorisierung empfohlen, da der Handlungsbedarf weitgehend auf die Gewässerstruktur zurückzuführen ist. Nur in Ausnahmefällen liegen für einen Maßnahmenbereich vollständige Zustandsbeschreibungen basierend auf der Bewertung der ökologischen Qualitätskomponenten sowie den

hydrologisch und morphologisch unterstützenden Komponenten vor. Dies ist auf das nicht flächendeckende Gewässermonitoringnetz im GEK Kleine Elster zurückzuführen.

Bewertungsansätze in denen die Kosteneffizienz (Wichtungsansatz 7) eine überproportionale Berücksichtigung findet, führen zu einer günstigen Bewertung von Maßnahmen, die auf administrativer Ebene (z.B. Uferrandstreifen ausweisen, Pufferstreifen, Primärauenreaktivierung) oder mit geringen Kosten (z.B. ersatzlosen Wehrrückbau) umzusetzen sind. Zum Teil handelt es sich bei diesen, um im Sprachgebrauch der Wasserrahmenrichtlinie als grundlegende Maßnahmen bezeichnete Maßnahmen. Unter Berücksichtigung des Gesamtinvestitionsmittelaufkommens für das GEK Kleine Elster ist ein solcher Bewertungsansatz diskutabel, da durch diesen insbesondere Maßnahmen wie Randstreifenbepflanzungen ohne Flächenankauf, Um- und Rückbauten von Durchlässen und Wehren bevorzugt realisiert würden. Zumindest für den 1. Bewirtschaftungszeitraum lassen sich durch diesen Ansatz schnell umsetzbare, kosteneffiziente Maßnahmen identifizieren.

Ansätze in denen die Akzeptanz der Maßnahmen im Vordergrund stehen (Wichtungsansatz 6 und 8), wirken sich günstig auf Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit oder zur Anlage von Stützschwelen im Gewässer aus. Da diese Maßnahmen unter weitgehendem Erhalt der Spiegellagen umgesetzt werden sollen, fallen die resultierenden Auswirkungen auf das Nutzungsgeflecht gering aus.

Überraschend zeigt sich, dass die Wichtungsansätze 6 und 8 zu vergleichsweise moderaten Maßnahmenprioritäten bezüglich der im Rahmen des Bewirtschaftungskonzeptes Lugbecken /Kleine Elster erarbeiteten Maßnahmen zur Speicherbewirtschaftung im Lug führen. Hier gleichen die mit der Maßnahme verbundenen positiven Effekte der Hochwasserdämpfung und naturschutzfachlichen Entwicklungspotentiale die negativen Effekte auf die Flächenbewirtschaftung weitreichend aus. Insbesondere die hohen Maßnahmenkosten führen zur Herabstufung dieser Maßnahmen.

Im Ergebnis der Sensitivitätsanalyse wird für die Priorisierung aller Maßnahmen der Wichtungsansatz 4 verfolgt, da dieser:

- ein ausgewogenes Verhältnis der 3 Hauptkategorien untereinander gewährt,
- überwiegend fachlich ausgerichtet ist und im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie die Teilbewertungen, Handlungsbedarf und Wirkung, zu 50 % in die Priorisierung eingehen,
- monetäre oder umsetzungsrelevante Restriktionen gleichberechtigt zu den fachlichen Kriterien in den Bewertungsansatz eingehen und
- eine plausible Maßnahmenpriorisierung belegt wird (vgl. Abbildung 4; Anlage_11_02_0).

8.2 Priorisierung

Unter Beachtung der Ausführungen in Kapitel 8.1 und 8.1.5 basiert die Priorisierung von Einzelmaßnahmen jeweils auf der errechneten Priorität des Maßnahmenkomplexes. Die Komplexpriorität ist der Mittelwert der Prioritäten aller Einzelmaßnahmen eines Komplexes.

Die Überführung der so gewonnenen Prioritäten in einen Umsetzungsrang des Komplexes kann wie nachfolgend ausgeführt nach unterschiedlichen Vorgehensweisen erfolgen:

- Teil-GEK- und gewässerabschnittsunabhängige Rangvergabe auf Basis der Komplexprioritäten aller Maßnahmenkomplexe,
- Teil-GEK- und gewässerabschnittsabhängige Rangvergabe auf Basis der dem Gewässerabschnitt zugehörigen Komplexprioritäten,
- Teil-GEK- und gewässerabhängige jedoch gewässerabschnittsunabhängige Rangvergabe auf Basis der Komplexprioritäten aller Maßnahmenkomplexe.

Die Auflistung der Komplexprioritäten sowie die Angabe der Umsetzungsränge der Anlage_11_01_0 folgt dem Vorgehen des letzten Anstriches, da durch diese Methode

- die Zuordnung aller Maßnahmenkomplexe zu einem Teil-GEK möglich ist,
- eine abschnittsunabhängige Rangvergabe eine höhere Aussage zur Umsetzungsabfolge gewährt, da keine gleichwertigen Ränge innerhalb eines Gewässers zugelassen werden,
- eine kohärente Maßnahmenumsetzung abgesichert und die Konzentration auf einzelne Gewässer möglich ist.

Nachteil der gewählten Methode ist, dass in Summe 22 mal die Prioritäten 1, 2, etc. ausgewiesen werden. Die Mehrfachvergabe entspricht der Anzahl der Gewässer im GEK Kleine Elster unter Berücksichtigung der drei Teilabschnitte der Kleinen Elster (GEK-Grenzen). Zur weiteren Differenzierung der Prioritätenliste wird die Umsetzung der Maßnahmen gemäß der Vergabe der Flussordnungszahlen (FOZ) empfohlen. Die Gewässerrangfolge ergibt sich hiernach wie folgt:

Tabelle 8-11: Entwicklungsränge und Baukostenannahmen der GEK-Gewässer Kleine Elster

Gewässer-rang	Gewässername		FOZ	Baukostenannahmen je Gewässer
1	Kleine Elster GEK 3	FWK0005386	4	7.433.326,78 €
2	Kleine Elster GEK 2	FWK0005386	4	3.432.495,02 €
3	Kleine Elster GEK 1	FWK0005386	3	18.182.724,56 €
4	Breiter Graben	FWK0538642	3	3.183.753,76 €
5	Schacke	FWK0053866	3	9.271.855,26 €
6	Flösse	FWK0053868	3	2.839.403,86 €
7	Riethgraben	FWK0538616	3	1.704.606,68 €
8	Ponnsdorfer Graben	FWK0538618	3	1.861.448,90 €
9	Göllnitzer Fließ	FWK0538614	3	329.922,88 €
10	Mühlgraben Göllnitz	FWK0538612	3	1.834.489,10 €

Gewässer-rang	Gewässername		FOZ	Baukostenannahmen je Gewässer
11	Sonnewalder Landgraben	FWK0053862	2	4.312.419,42 €
12	Rückersdorfer Neugraben	FWK0538672	2	3.486.914,06 €
13	Mühlenfließ	FWK5386426	2	172.820,84 €
14	Schweißgraben Maasdorf	FWK0538694	2	1.857.231,59 €
15	Liebenwerdaer-Zeiscaer-Binnengraben	FWK0538696	2	2.686.403,80 €
16	Schiemenz-Mühlgraben	FWK0538664	2	1.165.012,37 €
17	Zeckeriner Mühlgraben	FWK0538622	1	1.178.325,10 €
18	Sornoer Hauptgraben	FWK0538684	1	4.174.564,42 €
19	Oberförster Wiesengraben	FWK5386422	1	86.895,02 €
20	Neuer Lugkteichabfluss	FWK0538624	1	2.911.968,48 €
11	Graben bei Kraupa	FWK5386962	1	42.377,53 €
12	Umfluter Kleine Elster	FWK0053864	1	28.027,92 €
Summe GEK Kleine Elster				72.176.987,35 €

Auf Ebene der Maßnahmen wird die vorgezogene Bearbeitung der Studien (Anlage Anlage_11_01_0, Teil 2) vorgeschlagen, um die in Teilbereichen des Einzugsgebietes bestehenden Kenntnislücken zu schließen. Darüber hinaus stellen die Mehrzahl der Studienzielstellungen auf Umsetzungsvarianten und Wechselwirkungen zu benachbarten Gewässerabschnitten ab, aus denen sich voraussichtlich Kosteneinsparungen ergeben werden. Die Umsetzung von Maßnahmen im Unterlauf der Kleinen Elster sind zeitnah auf die Erfordernisse des Hochwasserrisikomanagementplans und das Gewässerentwicklungskonzept Schwarze Elster abzustimmen. Ausschließlich über diesen Abgleich wird die Notwendigkeit zur Umsetzung von Maßnahmen zur Abflussretention im Einzugsgebiet der Kleinen Elster bewertbar. Darüber hinaus bestimmen die perspektivisch vorherrschenden Wasserstände in der Schwarzen Elster, an welchen Bemessungsparametern sich die Planungen im GEK Kleine Elster auszurichten haben werden.

Des Weiteren wird für den ersten Bewirtschaftungszeitraum die Umsetzung all jener Maßnahmen empfohlen, deren Realisierung kurzfristig möglich ist. Bevorzugt umzusetzen sind daher Maßnahmen, deren Plangenehmigung vorliegt oder in Vorbereitung ist. Hierzu zählen die Maßnahmenplanungen:

- der Naturschutzfonds Brandenburg (Schleifenanbindungen und Strukturmaßnahmen im Unterlauf der Kleinen Elster),
- des Gewässerverbandes Kleine Elster-Pulsnitz (Renaturierung des Breiten Grabens und seiner Nebengewässer, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Wehr Wahrenbrück).

Auch Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit sind für die Umsetzung im ersten Bewirtschaftungszeitraum besonders geeignet, da sie durch vergleichsweise geringe Einzelmaßnahmenkosten und Raumwiderstände bei hohen Maßnahmenwirkungen gekennzeichnet sind.

9 Bewirtschaftungsziele, Handlungsziele und Ausnahmetatbestände

Die in Kapitel 6.2 ausgeführten Entwicklungsziele beschreiben generalisierte Entwicklungsansätze auf derer Basis das Erreichen der Umweltziele für die Gewässerabschnitte ermöglicht wird. Tabelle 9-1 konkretisiert diese für die Hauptkomponenten der Zustandsbewertung als Handlungsziele und setzt sie in zeitlichen Bezug zu den Bewirtschaftungszeiträumen der Wasserrahmenrichtlinie.

Die Einschätzungen der Tabelle 9-1 weisen infolge der rudimentären Datengrundlage erhebliche Unsicherheiten auf und stützen sich wesentlich auf die gutachterliche Bewertung der abschnittsspezifischen Gesamtsituation.

Aktuelle Entwicklungen bekannter Planungsvorhaben wurden nach Maßgabe des Kenntnisstandes zum Zeitpunkt der Bearbeitung in die Bewertung integriert. Für den überwiegenden Anteil der ausgewiesenen Maßnahmen ist der Zeitpunkt der Umsetzung konkreter Maßnahmen jedoch nicht vorhersehbar. Die Ausweisung der Handlungsziele geht daher von einer gestaffelten Umsetzung von Maßnahmenkomplexen bis zum Jahr 2021 aus. Der Zeitraum zwischen 2021 und 2027 wird als Entwicklungsphase angesehen und entspricht in etwa den durch KERN (1994) angegebenen Regenerationszeiträumen von Mikrohabitaten und Bettstrukturen (ca.1 bis 10 Jahren). Darüber hinaus wird dieser Zeitraum für die Wiederbesiedelung der Habitats durch referenztypische Arten als minimal erforderlich angesehen.

Die Einschätzung der komponentenbezogenen Zielerreichung ist als Grundlage der Zielerreichungsprognose und Ausweisung von Ausnahmetatbeständen gemäß der Ausführungen des Kapitels 10 anzusehen.

Tabelle 9-1: Abschnittsspezifische Handlungsziele

Fließgewässerabschnitt		ökologische Qualitätskomponenten				hydrologische Zustandsklasse				morphologische Zustandsklasse				Durchgängigkeit			
		Bestand	2015	2021	2027	Bestand	2015	2021	2027	Bestand	2015	2021	2027	Bestand	2015	2021	2027
Kleine Elster	5386_01	5	5	3	2	4	3	3	3	3	3	2	2	5	1	1	1
	5386_02	5	5	3	2	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1
	5386_03	5	5	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1
	5386_04	5	5	3	2	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1
	5386_05	5	5	3	2	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1
	5386_06	5	5	3	2	5	4	3	2	4	4	3	2	1	1	1	1
	5386_07	5	5	3	2	5	4	3	2	3	3	2	2	5	5	1	1
	5386_08	4	4	3	2	5	4	3	2	3	3	2	2	5	5	1	1
	5386_09	3	3	3	2	5	5	2	2	3	3	2	2	5	5	1	1
	5386_10	5	5	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	5	5	1	1
	5386_11	u	4	3	2	1	1	1	1	3	3	2	2	5	5	1	1
Mühlgraben Göllnitz	538612_01	u	4	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	5	5	1	1
	538612_02	u	4	3	2	5	4	2	2	3	3	2	2	5	5	1	1
Göllnitzer Fließ	538614_01	u	4	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	5	5	1	1
Riethgraben	538616_01	u	5	3	2	5	4	3	2	4	3	3	2	5	5	5	1
	538616_02	u	5	3	2	5	4	3	2	3	3	3	2	5	5	5	1
Ponnsdorfer Graben	538618_01	u	4	3	2	4	4	3	2	4	4	3	2	5	5	5	1
	538618_02	u	4	3	2	4	4	3	2	3	3	3	2	5	5	5	1
	538618_03	u	5	4	2	4	4	3	2	4	4	3	2	5	5	5	1
Sonnwalder Landgraben	53862_01	u	3	3	2	5	5	3	2	2	2	2	2	5	5	1	1
	53862_02	u	4	3	2	5	5	3	2	3	3	3	2	5	5	1	1
Zeckeriner Mühlgraben	538622_01	u	4	3	2	5	5	3	2	3	3	3	2	5	5	1	1
	538622_02	u	5	3	2	5	5	3	3	4	4	3	2	5	5	5	1
Neuer Lugkteichabfluss	538624_01	u	5	3	2	5	5	4	3	4	4	2	2	5	5	1	1
	538624_02	u	4	3	2	5	5	4	4	2	2	2	2	5	5	1	1
	538624_03	u	4	3	2	5	5	3	2	3	3	2	2	5	5	5	1
Umfluter Kleine Elster	53864_01	u	3	3	2	2	2	2	2	4	4	3	2	5	5	5	5
Breiter Graben	538642_01	u	4	3	2	5	2	2	2	4	2	2	2	5	5	1	1



Fließgewässerabschnitt		ökologische Qualitätskomponenten				hydrologische Zustandsklasse				morphologische Zustandsklasse				Durchgängigkeit			
		Bestand	2015	2021	2027	Bestand	2015	2021	2027	Bestand	2015	2021	2027	Bestand	2015	2021	2027
	538642_02	u	4	3	2	5	2	2	2	4	2	2	2	5	1	1	1
	538642_03	u	4	3	2	5	4	4	3	4	3	3	2	1	1	1	1
	538642_04	u	4	3	2	5	4	4	3	3	3	2	2	5	5	1	1
Oberförster Wiesengraben	5386422_01	u	3	3	2	5	4	3	3	2	2	2	2	5	5	1	1
	5386422_02	u	3	3	2	5	4	3	3	2	2	2	2	5	5	1	1
Mühlenfließ	5386426_01	u	5	3	2	5	3	3	3	3	3	3	2	5	1	1	1
	5386426_02	u	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Schacke	53866_01	5	5	3	2	1	1	1	1	3	3	2	2	5	5	1	1
	53866_02A	5	5	3	2	1	1	1	1	3	3	2	2	5	5	5	1
	53866_02B	5	5	3	2	1	1	1	1	3	3	2	2	5	5	1	1
	53866_03	3	3	2	2	5	5	3	3	4	4	3	2	5	5	5	1
Schiemenz- Mühlgraben	538664_01	u	4	3	2	3	3	2	2	4	4	3	2	5	5	1	1
	538664_02	u	5	3	2	5	5	3	3	3	3	2	2	5	5	1	1
Rückersdorfer Neugraben	538672_01	u	5	3	2	5	3	3	3	3	3	2	2	5	5	1	1
	538672_02	u	4	3	2	5	3	3	3	2	2	2	2	5	5	1	1
Flösse	53868_01	3	3	2	2	5	5	3	2	4	4	3	2	5	5	5	1
	53868_02	4	4	3	2	1	1	1	1	3	3	3	2	5	5	5	1
Sornoer Hauptgraben	538684_01	u	4	3	2	5	5	3	2	3	3	3	2	5	5	5	1
Schweißgraben	538694_01	u	4	3	2	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1
	538694_02	u	4	3	2	1	1	1	1	3	3	2	2	5	5	1	1
Liebenwerdaer- Zeischaer- Binnengraben	538696_01	u	3	3	2	1	1	1	1	2	2	2	2	5	5	1	1
Graben bei Kraupa	5386962_01	u	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	1	1

10 Einschätzung zur Zielerreichung

Die Umweltziele des Artikels 4, Absatz 1 der Wasserrahmenrichtlinie sind bis 2015 zu erreichen. Zum Zwecke einer stufenweisen Umsetzung der Ziele für die Wasserkörper besteht die Option der Fristverlängerung. Die Fristverlängerung ist zu begründen. Für Wasserkörper, die das in WRRL-Artikel 4 (1) verankerte Umweltziel „guter Zustand“ bzw. „gutes Potenzial“ bis 2015 voraussichtlich nicht erreichen, können gemäß Artikel 4 (4) bis (7) Ausnahmetatbestände gemäß Tabelle 10-1 unter Bezug auf BbgWG (2012) in Anspruch genommen werden. Generell sind die Entscheidungsgründe für die Inanspruchnahme von Fristverlängerungen und anderen Ausnahmetatbeständen transparent zu dokumentieren und in den Bewirtschaftungsplänen darzulegen.

Tabelle 10-1: Ausnahmetatbestände des Artikels 4 der Wasserrahmenrichtlinie

Ausnahmen und Begründungen entsprechend Artikel 4 ...		Berichts-Code	BbgWG
Absatz (4) Fristverlängerung aufgrund	mangelnder technischer Möglichkeiten	4-1	§29 (2) 1
	unverhältnismäßig hohen Aufwands	4-2	§29 (2) 3
	natürlicher Bedingungen	4-3	§29 (2) 2
Absatz (5) weniger strenge Umweltziele aufgrund	mangelnder technischer Möglichkeiten	5-1	§30
	unverhältnismäßig hohen Aufwands	5-2	§30
Absatz (6) vorübergehende Verschlechterung aufgrund	natürlicher Ursachen	6-1	§31 (1) 1a
	höherer Gewalt	6-2	§31 (1) 1a
	von Unfällen	6-3	§31 (1) 1b
Absatz (7) neue Änderungen aufgrund	von Abänderungen der physikalischen Eigenschaften des Oberflächengewässers	7-1	§31 (2) 1
	neuer nachhaltiger menschlicher Entwicklungstätigkeit	7-2	§31 (2) 2

Für das berichtspflichtige Gewässernetz des GEK wird die Erreichung der Umweltziele bis 2027 (vgl. Tabelle 10-2) gemäß der Ausführungen der Tabelle 9-1 als realistisch angesehen. Vereinzelt wurde für Fließgewässerabschnitte, die im Bestand periodisch trocken fallen, das alternative Bewirtschaftungsziel „weniger strenges Umweltziel“ angegeben. Hierdurch wird auf die zum Teil unklaren hydrologischen Verhältnisse dieser Gewässerabschnitte hingewiesen. Grundsätzlich besteht für diese Abschnitte auch die Option einer generellen Streichung aus der Berichtspflicht.



Tabelle 10-2: Zielerreichung und Ausnahmetatbestände für die Fließgewässerabschnitte des GEK Kleine Elster

Fließgewässerabschnitt		Zielerreichung		Begründung	alternative Begründung
Kleine Elster	5386_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386_03	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386_04	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386_05	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386_06	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386_07	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386_08	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386_09	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386_10	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386_11	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Mühlgraben Göllnitz	538612_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538612_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	Code 5-2 nach Artikel 4 WRRL und §30 WHG
Göllnitzer Fließ	538614_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Riethgraben	538616_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538616_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Ponnsdorfer Graben	538618_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538618_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538618_03	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Sonnewalder Landgraben	53862_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	



Fließgewässerabschnitt		Zielerreichung		Begründung	alternative Begründung
	53862_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Zeckeriner Mühlgraben	538622_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538622_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Neuer Lugkteichabfluss	538624_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538624_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538624_03	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	Code 5-2 nach Artikel 4 WRRL und §30 WHG
Umfluter Kleine Elster	53864_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Breiter Graben	538642_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538642_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538642_03	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538642_04	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Oberförster Wiesengraben	5386422_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386422_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	Code 5-2 nach Artikel 4 WRRL und §30 WHG
Mühlenfließ	5386426_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	5386426_02	unwahrscheinlich	-	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	Code 5-2 nach Artikel 4 WRRL und §30 WHG
Schacke	53866_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	53866_02A	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	53866_02B	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	53866_03	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	



Fließgewässerabschnitt		Zielerreichung		Begründung	alternative Begründung
Schiemenz-Mühlgraben	538664_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538664_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	Code 5-2 nach Artikel 4 WRRL und §30 WHG
Rückersdorfer Neugraben	538672_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538672_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Flösse	53868_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	53868_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Sornoer Hauptgraben	538684_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Schweißgraben	538694_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
	538694_02	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Liebenwerdaer-Zeishaer-Binnengraben	538696_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	
Graben bei Kraupa	5386962_01	wahrscheinlich bis	2027	Code 4-2 nach Artikel 4 WRRL und §29 (2) Nr.3 WHG	

11 Zusammenfassung

Die Umweltziele des Artikels 4 (EU-WRRL 2000; Richtlinie 2000/60/EG) sind über die in den Bewirtschaftungsplänen (Artikel 13, EU-WRRL 2000; Richtlinie 2000/60/EG) festgelegten Maßnahmenprogrammen (Artikel 11, EU-WRRL 2000; Richtlinie 2000/60/EG) zu erreichen. Zur regionalen Konkretisierung der Maßnahmenprogramme bedient sich das Land Brandenburg des Instruments der Gewässerentwicklungskonzepte, die für die Teileinzugsgebiete (GEK-Gebiete) der Flussgebietseinheiten von Oder und Elbe erarbeitet werden. Die fachliche Verantwortung für die GEK-Bearbeitung obliegt den Regionalbereichen des Landesamts für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV).

Das GEK Kleine Elster war für das 71.488 ha große Einzugsgebiet der Kleinen Elster mit einem berichtspflichtigen Gewässernetz von 212 km Länge zu erarbeiten. Zum Zwecke einer kohärenten Bearbeitung im Sinne eines integrierten Einzugsgebietsmanagements wurden die 3 Teileinzugsgebiete der Kleinen Elster zusammenhängend bearbeitet. Als berichtspflichtige Gewässer waren Kleine Elster (58,8 km), Schacke (20,4 km), Flösse (15,5 km), Sonnewalder Landgraben (12,7 km), Ponnsdorfer Graben (10,0 km), Breiter Graben (9,9 km), Liebenwerdaer-Zeischauer-Binnengraben (9,9 km), Neuer Lugkteichabfluss (9 km), Rückersdorfer Neugraben (8,3 km), Riethgraben (8,2 km), Oberförster Wiesengraben (7,3 km), Mühlgraben Göllnitz (7,1 km), Sornoer Hauptgraben (6,8 km), Schiemenz-Mühlgraben (6,7 km), Schweißgraben Maasdorf (5,4 km), Mühlenfließ (4,5 km), Zeckeriner Mühlgraben (4,5 km), Göllnitzer Fließ (4,3 km), Umfluter Kleine Elster (2,2 km), Graben bei Kraupa (0,7 km) zu bearbeiten.

Die GEK-Bearbeitung wurde durch die Projektarbeitgruppe (PAG) Kleine Elster begleitet. Zwischenergebnisse der Bearbeitung wurden dieser im Rahmen von drei Präsentationsterminen vorgestellt. Darüber hinaus wurde der PAG der 1. Entwurf der Maßnahmeplanung mit Bitte um Stellungnahme übergeben. Die Rückläufe wurden als Erweiterung des Maßnahmenentwurfes in die Maßnahmeplanung eingearbeitet.

Die inhaltliche Bearbeitung des GEK basierte auf umfänglichen Datenrecherchen zur Gebietsausstattung des Einzugsgebietes. Die Rechercheergebnisse wurden ausgewertet und in Form eines umfassenden Kartenwerkes und textlicher Erläuterungen als Charakteristik des Einzugsgebietes (Kapitel 2) dokumentiert. Die naturräumliche Gebietsausstattung sowie das gewonnene Verständnis der bestehenden regionalen Wechselwirkungen zwischen naturschutzfachlichen, wasserwirtschaftlichen und auf die bestehenden Flächennutzungsformen reflektierenden Verhältnisse wurden in ihrem Kontext zur historischen Entwicklung des Gewässernetzes aufgearbeitet.

Die Erstbeschreibung des Gebietes erfolgte im Zuge der Bestandserfassung (Artikel 13, EU-WRRL 2000; Richtlinie 2000/60/EG). Für die Kleine Elster und ihre Nebengewässer erfolgte diese nur sehr lückenhaft und beschränkte sich auf die Strukturgütebewertung nach dem LAWA-Übersichtsverfahren sowie die Beschreibung ausgewählter chemisch-physikalischer Parameter für Abschnitte der Kleinen Elster und die Schacke. Im Nachgang zur Bestandserfassung wurden Daten zur Beschreibung der ökologischen Qualitätskomponenten für die Schacke, die Kleine Elster und die Flösse erhoben. Das zentrale Problem der defizitären Datenlage setzt sich auch im Hinblick auf die Beschreibung der Natura 2000-Gebiete fort. Ausführungen zu den Erhaltungsständen der Arten und Lebensraumtypen existieren nicht. Der im Dezember

2011 fertiggestellte FFH Managementplan (Teilfläche Ponnisdorf) wurde, soweit die laufende Bearbeitung dies zuließ, eingearbeitet.

Neben der Bestandsbeschreibung wurden im Zuge der GEK Bearbeitung, bestehende Kenntnislücken durch Geländearbeiten zur Aufnahme der Gewässerstrukturen, der Abflussverhältnisse sowie zum Bauwerksbestand, geschlossen.

Die Aufnahme der Gewässerstrukturen erfolgte für das berichtspflichtige Gewässernetz mit einem Umfang von 1916 Kartierabschnitten. Die Ergebnisse wurden aufbereitet und zu 20 gewässerspezifischen und 44 abschnittspezifischen statistischen Zusammenfassungen aggregiert. Eine Übersicht zum Bauwerksbestand enthält das 601 Bauwerke umfassende Bauwerkskataster, welches als Teilergebnis aus der Geländebegehung hervorgeht. Die zusammenhängende Darstellung, der im Gelände erhobenen Strukturdaten, erfolgt als eigenständiges Kartenwerk in Form von Sechsband- und Einbanddarstellungen. Für jedes Gewässer wurden die Bauwerke und Bereiche der Strukturgüte als Strukturgütelängsschnitt aufgearbeitet.

Die Ebenfalls im Zuge der Geländearbeiten realisierten Abflussmessungen beschreiben die Verteilung der Fließgeschwindigkeiten innerhalb von 28 Abflussquerschnitten bei mittlerem Niedrigwasser und Hochwasser. Zur weiterführenden Beschreibung der hydrologischen Ausgangssituation wurden unter Verwendung des Niederschlags-Abflussmodells Meuro-Lauchhammers gewässerkundliche Hauptzahlen für 43 Bilanzpunkte des berichtspflichtigen Gewässernetzes berechnet. Das Modell wurde in der aktuellen Fassung mit Genehmigung der LMBV genutzt. Als Modelleingangsparameter wurden die Niederschlagsdaten für den Zeitraum 01.01.1980 bis 31.12.2006 verwendet. Für die Bilanzpunkte wurden die hieraus resultierenden Ganglinien aufgezeichnet. Die Auswertung der Ganglinien erlaubte die Ausweisung von Unterschreitungswahrscheinlichkeiten für das gesamte Abflussspektrum der Berichtsgewässer. Diese Arbeiten stellen einen wesentlichen, aus der GEK-Bearbeitung resultierenden Wissenszuwachs dar und können als Grundlage, der an die GEK-Bearbeitung anschließenden Ingenieurplanungen, zur Maßnahmenumsetzung verwendet werden.

Darüber hinaus wurden die durch den Auftraggeber festgelegten Referenztypen des Gewässernetzes im Rahmen der Geländearbeiten überprüft. Hierbei ergaben sich keine Änderungen. Unter Einbeziehung der aufgenommenen Struktur- und Abflussverhältnisse wurden im Abgleich mit den verifizierten Referenztypen Bearbeitungsabschnitte für die weitere GEK-Bearbeitung festgelegt.

Defizite wurden auf der Grundlage der durch den Auftraggeber erarbeiteten Methodik unter Angabe der zugehörigen Belastungsquellen ausgewiesen. Als Defizit wird eine negative Abweichung der ökologischen, morphologischen, hydrologischen und chemisch-physikalischen Komponenten von der Bewertungsklasse 2 – gut – definiert.

Ogleich die ökologischen Qualitätskomponenten für die Zustands- und Potentialbewertung der Berichtsgewässer von ausschlaggebender Relevanz sind, erfolgte die Defizitbewertung infolge fehlender ökologischer Bestandsdaten vorrangig auf Basis der Bewertungsergebnisse zur Gewässerstrukturgüte und der Einschätzung des Natürlichkeitsgrades der Gebietshydrologie. Letztere wurde über die Bewertung der Abflusskontinuität und die Bewertung der Fließgeschwindigkeiten in Reflektion zum Referenztyp charakterisiert. Im methodischen Vorgehen zur Ausweisung hydrologischer Defizite sind keine

Wechselwirkungen zwischen dem Abfluss und den referenztypischen Fließgeschwindigkeiten verankert. Nach gutachterlicher Einschätzung führen in vielen Gewässerabschnitten die Wechselwirkungen aus Wassermangel und Rückstau im Gewässernetz die defizitären Fließgeschwindigkeiten herbei, wobei eine eindeutige Zuweisung der Ursache aus der Überlagerung der Auswirkungen nicht immer eindeutig möglich ist. Die für alle Abschnitte der berichtspflichtigen Fließgewässer festgestellten Defizite, sind daher auf die Auswirkungen des Gewässerausbaus, der Bewirtschaftungssituation (Querbauwerke) und in Teilbereichen des Wassermangels, der sich auch in zu geringen Fließgeschwindigkeiten ausdrückt, zurückzuführen. Allein aus der Bewertung der Abflusskontinuität heraus ergeben sich hingegen keine Defizite im Gewässernetz.

In der Formulierung konkreter Zielstellungen der Gewässerentwicklung wurden die zuvor festgestellten Defizite verankert. Für den Planungsraum maßgebliche Landesprogramme zur Herstellung der Durchgängigkeit (IFB 2010) und Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes (LWH 2011) flossen in die Beschreibung der Entwicklungsziele ein. Aus der Überlagerung der abschnittsspezifischen Defizite resultieren für die Mehrheit der Berichtsgewässer sich überlagernde oder zumindest wechselseitig beeinflussende Entwicklungszielstellungen. Diese wurden untereinander durch planerische Vorgaben von Entwicklungsprioritäten aufeinander abgestimmt. Gewässerabschnitte mit ausreichender Strömungs- und Gefälleenergie sollen demnach durch die eigendynamische Gewässerentwicklung in ihrem Zustand/Potential verbessert werden. Übergeordnet ist für diese Gewässerabschnitte die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit nach Maßgabe des Landeskonzeptes IFB (2010). In Gewässerabschnitten, deren Strömungsenergie für eigendynamische Entwicklungsprozesse nicht ausreicht, verfolgt die übergeordnete Entwicklungszielstellung die Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes und somit die Erhöhung der gebietseigenen Retentionswirkung über die Umstrukturierung des Gewässernetzes. In diese Zielstellung sind die zahlreichen nicht berichtspflichtigen Fließgewässer als auch die Umstellung der Flächenbewirtschaftungsformen einzubeziehen. Für die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit fehlen in diesen Gewässerabschnitten vielfach die erforderlichen Mindestabflüsse, so dass diese von nachgestellter Bedeutung ist.

Diesen Vorüberlegungen folgend wurden für die Teileinzugsgebiete ca. 1000 Einzelmaßnahmen und 275 Maßnahmekomplexe ausgewiesen. Tabelle 11-1 gibt eine Übersicht zu den verwendeten Maßnahmetypen (MNT). Diese spiegeln in ihrer prozentuellen Verteilung über das GEK, die Methodik der Entwicklungszielausweisung deutlich wider.

Tabelle 11-1: Relevante Maßnahmetypen (MNT) des GEK Kleine Elster

Anzahl	Anteil	MNT	
am/im GEK		Code	Beschreibung
262	26,0%	70	Maßnahmen zum Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen
261	25,9%	69	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen
188	18,7%	73	Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)
58	5,8%	65	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Rückhalts (einschließlich

			Rückverlegung von Deichen und Dämmen)
58	5,8%	72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung inkl. begleitender Maßnahmen
49	4,9%	28	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge
47	4,7%	74	Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung
15	1,5%	61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
15	1,5%	85	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen
13	1,3%	75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)
12	1,2%	71	Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils
10	1,0%	501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
9	0,9%	LWH	Maßnahmen aus dem Programm Landschaftswasserhaushalt Brandenburg (nur Dokumentation, da bereits umgesetzt)
5	0,5%	79	Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung
3	0,3%	80	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern
1	0,1%	18	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen (OW)
1	0,1%	62	Verkürzung von Rückstaubereichen
1	0,1%	77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement

Die Umsetzung der Maßnahmen im Gewässernetz ist durch die gewässerkonkrete Ausweisung von Unterhaltungsrahmenplänen zu begleiten. Diese sollen den status quo nach erfolgter baulicher Maßnahmenumsetzung neu definieren sowie die Pflichten und auszuschöpfenden Entwicklungspotentiale nach Maßgabe der hydraulischen Randbedingungen im Einklang mit der Flächenbewirtschaftung fixieren.

Das Maßnahmekonzept ist mit einem Investitionsvolumen von 72,176 Mio Euro umzusetzen. Hinzu kommen rd. 113 T€ für die Bearbeitung von Studien zur Klärung insbesondere mit der Bergbaufolgesituation verbundener Auswirkungen auf die Maßnahmeplanung. Dies entspricht einem Investitionsvolumen von rd. 340 Euro je laufendem Meter berichtspflichtigem Gewässernetz.

Die Maßnahmenpriorisierung erfolgte über einen dreigeteilten Bewertungsansatz, in dem sich vom Grundsatz her die Notwendigkeit bzw. der Handlungsbedarf (1) auf Grundlage des Umsetzungszwanges der Wasserrahmenrichtlinie, die Kosteneffizienz (2) als Ausdruck der spezifischen Eignung einer Maßnahme für die Umsetzung sowie die zu erwartende Umsetzungsakzeptanz (3) als Prüfstein der voraussichtlichen Genehmigungsfähigkeit einzelner Maßnahmen gegenüberstehen.

- 1 Handlungsbedarf
 - 1.1 Belastungsgrad
- 2 Kosteneffizienz
 - 2.2 Wirkung
 - 2.2.1 Qualitätskomponenten

2.2.2	Gewässerstruktur
2.2.3	Hydrologie
2.3	Kosten
2.2.1	maßnahmespezifische Kosten
3	Akzeptanz
3.1	Raumwiderstand
3.2	maßnahmespezifische Akzeptanz

In der Hauptkategorie Akzeptanz finden die Restriktionen, die sich für das GEK ausschließlich aus der land- und forstwirtschaftlichen Gebietsprägung ergeben sowie die übergebene Raumwiderstandsanalyse des LUGV (2010) Berücksichtigung. Die resultierenden drei Teilbewertungen wurden zur Maßnahmenpriorität verrechnet. Der Mittelwert aller einem Komplex zugehörigen Einzelmaßnahmetypen entspricht der Komplexpriorität. Als Ergebnis der Maßnahmenpriorisierung steht die Prioritätenliste, welche auf Ebene der ausgewiesenen Maßnahmenkomplexe eine Umsetzungsreihenfolge der Maßnahmen für jedes Berichtsgewässer vorgibt.

Im Zuge der Maßnahmenpriorisierung wurden alle Berichtsgewässer mit einer Flussordnungszahl belegt, die ihre Hierarchie im Gewässernetz widerspiegelt. Diese Flussordnungszahl ist gewissermaßen als Gewässerpriorisierung der Maßnahmeumsetzung aufzufassen, so dass die Maßnahmenkonzepte für die Berichtsgewässer vorerst konzentriert für die Flussläufe von Kleiner Elster, Breiten Graben, Schacke, Flösse und die Gewässer des Lugbeckens umzusetzen sind. Anschließend wird die Umsetzung der Maßnahmen an Gewässern mit untergeordneter Hierarchie im Gewässernetz empfohlen. Die ausgewiesenen Studien sind so zu bearbeiten, dass deren Ergebnisse in die Konkrete Maßnahmenplanung der Berichtsgewässer einfließen können.

Die Bewertung der Zielerreichung für die Berichtsgewässer im GEK Kleine Elster kann nur sehr vage eingeschätzt werden, da wichtige Datengrundlagen für eine belastbare Zielerreichungsprognose fehlen. Darüber hinaus ist die Zielerreichung maßgeblich vom verfügbaren Finanzvolumen für die Maßnahmeumsetzung und die zeitliche Dauer der Genehmigungsverfahren abhängig.

Allein auf Basis der im Gewässernetz festgestellten Defizite scheint eine grundsätzliche Zielerreichung für alle Berichtsgewässer bis 2027 möglich. Der Ausnahmetatbestand der Fristverlängerung ist für alle Berichtsgewässer gegeben. Die Ausweisung weniger strenger Umweltziele hingegen ist infolge des reversiblen Ausbauzustandes der Gewässer sowie auf Grund der anhand der Landesmethodik durchgängig ausgewiesenen guten bis sehr guten Abflusskontinuität nicht gerechtfertigt.

.....
M.Sc. Thomas Holbe
Projektleiter

Abteilung Oberflächenwasser/ Gewässerökologie

12 Literatur- und Quellenverzeichnis

- AG „Flussgebietsbewirtschaftung Spree-Schwarze Elster“ (2009): Grundsätze für die länderübergreifende Bewirtschaftung der Flussgebiete Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße
- Arbeitsgruppe 2 A Ökologischer Zustand (ECOSTAT) (2003): Generelle Vorgehensweise für die Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials
- ARFT, LIEDTKE & CONRAD (2009): Neugestaltungsgrundsätze nach § 38 FlurbG im Auftrag der Teilnehmergemeinschaft des Bodenneuordnungsverfahrens „Breiter Graben“, Potsdam, 2009.
- BbgDSchG (2004): Gesetzes zum Schutz und Pflege der Denkmale im Land Brandenburg vom 24. Mai 2004
- BbgFGQV (Fischgewässerqualitätsverordnung)
- BbgGewEV (2008): Verordnung über die Festlegung von Gewässern I. Ordnung (Brandenburgische Gewässereinteilungsverordnung- BbgGewEV); 01. Dezember 2008
- BbgWG (2012): Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG); in der Fassung der Bekanntmachung vom 02. März 2012
- BEAK CONSULTANTS GMBH, NATURSCHUTZINSTITUT FREIBERG, INGENIEURGEMEINSCHAFT WTU GMBH (2006): Konzept für die ökologische Entwicklung der Schwarzen Elster und ausgewählter Zuflüsse unter Beachtung der Erfordernisse des Hochwasserschutzes, Teil II Große Röder und Gewässer II. Ordnung, Schlussbericht.
- BEIER, M. (1974): Hydrogeologischer Ergebnisbericht mit Grundwasservorratsberechnung Doberlug, Teilobjekt Wormlage, VEB Hydrogeologie, FG Erkundung, Freiberg, 17 S
- BEIER, M. (1974): Hydrogeologischer Ergebnisbericht Münchhausen, VEB Hydrogeologie, BT Freiberg, 43 S.
- DVGW (2010): Gewässerschutz und chemischer Pflanzenschutz, 21.11.2011
- DWA-M 610: DWA-Merkblattes 610, Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung von Fließgewässern; Juni 2010
- EU-WRRL (2000): [Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik], Novellierung vom 15.04.2004.
- FUGRO-HGN (2008): Erarbeitung einer Bewirtschaftungskonzeption Lugbecken/Kleine Elster nach Einstellung der bergbaulich bedingten Wasserzuführung.
- FUGRO-HGN (2009): Ergebniszusammenfassung - Erarbeitung einer Bewirtschaftungskonzeption Lugbecken/Kleine Elster nach Einstellung der bergbaulich bedingten Wasserzuführung als Tischvorlage für das Genehmigungs- und Ausführungsverfahren.
- FUGRO-HGN (2010 b): Renaturierung des Breiten Grabens zwischen Werenzhain und Lichtena unter Berücksichtigung der Umweltziele der EG-WRRL.

- FUGRO-HGN (2010): FFH-Verträglichkeitsstudie für das Lugbecken und die Kleine Elster im Rahmen des Projektes Entwicklungsplan Lugbecken/Kleine Elster.
- GMB GmbH (2000): Studie zum künftigen Abflussverhalten an der Kleinen Elster und der Schacke
- GUNKEL, G. (1996): Renaturierung kleiner Fließgewässer, Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart
- GUVG (2011): Gesetz über die Bildung von Gewässerunterhaltungsverbänden, Vom 13. März 1995 (GVBl.I/95, [Nr. 03], S.14), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. Dezember
- HANSPACH, D. (2001): Behandlungsrichtlinie für das geplante NSG „Frankenaer Brand“, 2001
- HGN Hydrologie GmbH (2004 a): „Ermittlung der Versickerungsverluste der Kleinen Elster für Maßnahme: Niederschlags-Abfluss-Modell für das Einzugsgebiet der Kleinen Elster, der Pößnitz und des Schneidmühlengrabens“; Torgau (unveröff. Unterlagen der LMBV mbH)
- HGN Hydrologie GmbH (2004 b): Niederschlags-Abfluss-Modell Meuro/Lauchhammer und Restlochkette – Weiterführung des ständig arbeitenden N-A-Modells für das Einzugsgebiet der Kleinen Elster, der Pößnitz und des Schneidemühlengrabens, Torgau (unveröff. Unterlagen der LMBV mbH)
- HGN Hydrologie GmbH (2008): Erstellung einer hydrodynamischen Analyse für das Lugbecken im Rahmen des Projektes Entwicklungsplan Lugbecken/Kleine Elster (Zwischenbericht 1), Torgau
- HOLLWEG, H. Hydrogeologischer Ergebnisbericht Vorerkundung Theisa, VEB Hydrogeologie, BT Torgau, 133 S.
- IFB (2010): Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs - Ausweisung von Vorranggewässern - Institut für Binnenfischerei e.V. im Auftrag des Landesumweltamt Brandenburg; 2010.
- KERN, K. (1994): [Grundlagen naturnaher Gewässergestaltung] Geomorphologische Entwicklung von Fließgewässern, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag.
- KNISPEL, H. & WEBER, W. (1995): Hydrogeologischer Ergebnisbericht Grundwasservorratsprognose Südteil Land Brandenburg, HGN Hydrogeologie GmbH, NL Torgau, 62 S.
- KÖHLER, R (2010): [Informations-/Schulungsveranstaltung für Auftragnehmer und Bearbeiter von Gewässerentwicklungskonzepten (GEKs)], Landesumweltamt Brandenburg, Abteilung ÖNW – Ökologie, Naturschutz, Wasser; Referat Ö4 – WRRL, Hydrologie, Gewässergüte; Potsdam; 17.03.2010
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2005): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie Bericht zur Bestandsaufnahme für das Land Brandenburg (C-Bericht)
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG, REF. W10 – WASSERWIRTSCHAFT SÜD/COTTBUS, 2003: Aufgabenstellung zum Konzept für die ökologische Entwicklung der Schwarzen Elster und ausgewählter Zuflüsse unter der Beachtung der Erfordernisse des Hochwasserschutzes, Mai 2003.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG, REGIONALABTEILUNG SÜD RS 6 – WASSERBAU / HOCHWASSERSCHUTZ (2006): Konzept für die ökologische Entwicklung der Schwarzen Elster

und ausgewählter Zuflüsse unter der Beachtung der Erfordernisse des Hochwasserschutzes, Teil II: Große Röder und Gewässer II.Ordnung, Dezember 2006.

- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG(2009): [Brandenburger Vor-Ort-Verfahren der Strukturgütekartierung – Verfahrensbeschreibung und Dokumentation der Eingabemaske – Version 3], Landesumweltamt Brandenburg, Abteilung ÖNW – Ökologie, Naturschutz, Wasser; Referat Ö4 – WRRL, Hydrologie, Gewässergüte; Stand 21.12.2009
- LANDKREIS ELBE-ELSTER (Hrsg.) (2006) Historisches Gemeindeverzeichnis des Landes Brandenburg 1875 bis 2005, Landesbetrieb für Datenverarbeitung und Statistik
- LANDKREIS ELBE-ELSTER (Hrsg.) 1997: Landschaftsrahmenplan Landkreis Elbe-Elster, Band 1+2, Landkreis Elbe-Elster, 1997
- LAWA (1991): [Pegelvorschrift – Anlage D: Richtlinie für das Messen und Ermitteln von Abflüssen und Durchflüssen]; Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA; 1991
- LAWA (1998): Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland – Chemische Gewässergüteklassifikation; Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA); Berlin 1998
- LAWA (2000): [Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland – Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer], Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.), Kulturbuchverlag Berlin; 2000
- LAWA (2004): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland – Übersichtsverfahren; Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA); Düsseldorf, 2004; Kulturbuchverlag Berlin GmbH.
- LAWA (2008): Pottgiesser, T., Sommerhäuser, M. [Fließgewässertypologie Deutschlands - Die Gewässertypen und ihre Steckbriefe als Beitrag zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, Erste Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen]; im Auftrag der Ländergemeinschaft Wasser (LAWA); 2008
- Leitfaden zur Analyse von Belastungen und ihren Auswirkungen in Übereinstimmung mit der Wasserrahmenrichtlinie (2002)
- LIMNOLOGIE aktuell (Feld, C., Rödiger, S., Sommerhäuser, M. & Friedrich G., Hrsg) (2005): Band 11: Typologie, Bewertung und Management von Oberflächengewässern – Stand der Forschung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, E.Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart
- LMBV-Projekt 122, Teilobjekt 180, Torgau
- LÜTZOW, G. (1981): Hydrogeologischer Ergebnisbericht Detailerkundung Klein Krausnick, VEB Hydrogeologie, BT Torgau, 87 S.
- LÜTZOW, G. (1994): Hydrogeologisches Gutachten Massen, HGN Hydrogeologie GmbH, NL Torgau, 9 S.
- MIR (2008): [Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Biebers an Straßen im Land Brandenburg], Stand 01/2008

- MLUR Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg) (2000):Landschaftsprogramm Brandenburg
- MODER, M. (2009): N-A-Modell Meuro-Lauchhammer Aktualisierung 2009; Torgau (unveröff. Unterlagen der LMBV mbH)
- MODER, M. (2010): N-A-Modell Meuro-Lauchhammer / Aktualisierung 2009; FUGRO-HGN GmbH; Torgau; 2010
- MODER, M., HOLBE, T. & FLEMMING, D. (2008): Erarbeitung einer Bewirtschaftungskonzeption Lugbecken/ Kleine Elster nach Einstellung der bergbaulich bedingten Wasserzuführung, Teil 1 – wasserwirtschaftlicher Teil, HGN Hydrogeologie GmbH, NL Torgau, 48 S.
- MUGV Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2009): Wasserversorgungsplan 2009 für das Land Brandenburg, Potsdam
- MUNLV Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2003): Handbuch zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern, Bd. 1
- NABU CALAU (2010): zitiert in GMB (2000)
- NABU FINSTERWALDE (2010): Der Kammolch im FFH-Gebiet „Kleine Elster und Niederungsbereiche, Ergänzung“ (627, Teilfläche Ponnisdorf). Unveröffentlichtes Dokument.
- NATSCHF (2008): [Revitalisierung Unterlauf Kleine Elster- Fortführung des Modellprojektes Wiederherstellung von 7 historischen Flussschleifen an vier Standorten am Unterlauf der Kleinen Elster]; Ruffer J.- Naturschutzfonds Brandenburg, 2008
- POTTGIESSER & SOMERHÄUSER (2008): Erste Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen
- RANA - BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ FRANK MEYER (2010): Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes für den Landkreis Elbe-Elster. Januar 2010.
- RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- RICHTLINIE 2008/1/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
- RICHTLINIE 78/923/EWG (Muschelgewässerrichtlinie)
- RICHTLINIE 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie)
- RICHTLINIE 91/676/EWG Nitratrichtlinie zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen
- RICHTLINIE 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)
- RICHTLINIE(78/659/EWG) Fischgewässerrichtlinie

- SATZUNG GwV (1997): Neufassung der Satzung des Gewässerunterhaltungsverbandes "Kleine Elster – Pulsnitz"; Bekanntmachung des Landesumweltamtes Brandenburg vom 23. September 1997
- SCHÖNFELDER, J. (2010): [Informations-/Schulungsveranstaltung für Auftragnehmer und Bearbeiter von Gewässerentwicklungskonzepten (GEKs); Typspezifische Bewertung der Strukturparameter des LAWA-Detailverfahrens], Landesumweltamt Brandenburg, Abteilung ÖNW – Ökologie, Naturschutz, Wasser; Referat Ö4 – WRRL, Hydrologie, Gewässergüte; Potsdam; 17.03.2010
- SCHULZE, J. H. (1955): Die naturbedingten Landschaften der DDR; VEB Geographisch-Kartographische Anstalt Gotha, 1955
- SCHUMACHER, F. (2010): [Software Q – Version 3], Dr. Schumacher Ingenieurbüro für Wasser und Umwelt, Berlin, Stand 24.06.2010
- TRIOPS (2011): Ökologie und Landschaftsplanung GmbH (unv.): MaP Kleine Elster und Niederungsbereiche, 1. Zwischenbericht, 2010
- VANNOTE (1980): Vannote, R. L., Minshall G. W., Cummins K. W., Sedell J. R. & Cushing C. E.; [The river continuum concept] Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 130-177; (1980).
- WEBER, W. & HILGERT, T. (1999): Hydrogeologisches Gutachten für die Neubemessung des Wasserschutzgebietes der Wasserfassung Schönewalde / Finsterwalde, HGN Hydrogeologie GmbH, NL Torgau, 36 S.
- WEBER, W. (1971): Ergebnisbericht über die hydrogeologische Vorerkundung Schönewalde (Schweinitzer Fließ), VEB Hydrogeologie, BT Torgau, 97 S.
- WEBER, W. (1974): Hydrogeologischer Bericht Schlieben (Schliebener Becken), VEB Hydrogeologie, BT Torgau, 92 S.
- WHG (2012): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) in der Fassung vom 31.07.2009; zuletzt geändert am 24.2.2012
- WOLF: Maßnahmen zur Gewässerrevitalisierung im Einzugsgebiet des „Breiten Grabens“ Vorhabensträger: Gewässerverband „Kleine Elster - Pulsnitz“ (Sonnewalde)
- ZÖLLNER, G. (1990): Hydrogeologisches Gutachten Massen, HGN Hydrogeologie GmbH, NL Torgau, 11 S.

Internetquellen

Brandenburgisches Vorschriftensystem (BRAVORS)

Fachinformationssystem Bodenschutz Brandenburg (FISBOS)

http://www.bfn.de/0316_natura2000

www.ffh-gebiete.de

www.lkee.de/Verwaltung

www.mugv.brandenburg.de

<http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000>

www.statistik-berlin-brandenburg.de

WRRL Brandenburg http://luaplms01.brandenburg.de/wrrl_c_www/viewer.htm

Boden Brandenburg <http://www.geo.brandenburg.de/boden/>

BfN <http://www.bfn.de/geoinfo/landschaften/>

Forst Brandenburg <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.371244.de>