

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Löcknitz (SKL_Löcknitz, SKL_AlteElde, SKL_Rudower & SKL_Bek)

-KURZFASSUNG-

im Auftrag des
Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg



ARGEPARTNER:



Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH



IHU Geologie und Analytik GmbH



Inhaltsverzeichnis

1	<u>GEBIETSÜBERSICHT UND GEWÄSSERCHARAKTERISTIK</u>	3
2	<u>ZUSTAND DER WASSERKÖRPER</u>	6
2.1	ERGEBNISSE DER BESTANDSERFASSUNG UND BEWERTUNG	6
2.2	AUSWERTUNG DER GEWÄSSERBEGEHUNGEN	7
2.2.1	GEWÄSSERSTRUKTURKARTIERUNG	7
2.2.2	HYDROLOGISCHE ZUSTANDSKLASSE	11
2.2.3	ÖKOLOGISCHE DURCHGÄNGIGKEIT	13
3	<u>ENTWICKLUNGS- UND HANDLUNGSZIELE SOWIE MAßNAHMEN</u>	17
3.1	MARGEBLICHE ENTWICKLUNGSZIELE	17
3.2	ERFORDERLICHE MAßNAHMEN	18
3.3	PRIORISIERUNG DER MAßNAHMEN	23
4	<u>BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND ZIELERREICHUNGSPROGNOSE</u>	25
5	<u>FAZIT UND AUSBLICK</u>	27
6	<u>LITERATURVERZEICHNIS</u>	29



1 Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

Das Bearbeitungsgebiet befindet sich im äußersten Nordwesten Brandenburgs, im Landkreis Prignitz. Es erstreckt sich über eine Fläche von insgesamt 538,71 km². Die Einzugsgebietsgrenzen der Hauptgewässer reichen bis in das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern hinein, spielen allerdings im Zuge der GEK-Bearbeitung keine Rolle. Die Verteilung der Flächenanteile ist wie folgt, Löcknitz 326,03 km², Bekgraben und Schmaldiemen 139,4 km², Alte Elde von 45,91 km² und der Rudower Seekanal 27,4 km² (vgl. Abbildung 1).

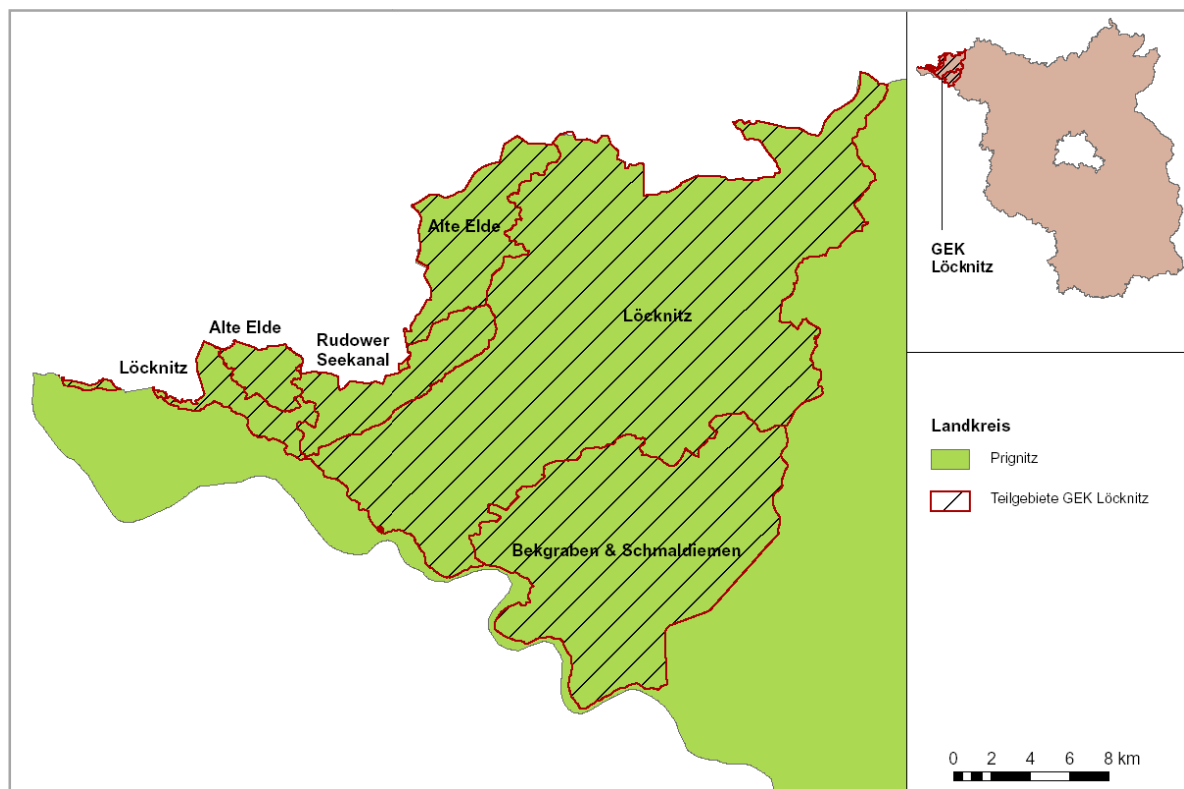


Abbildung 1: GEK-Gebietseinordnung in das Landesgebiet Brandenburg

Das gesamte berichtspflichtige Fließgewässersystem des GEK Löcknitz, definiert über die Größe des Einzugsgebiets (> 10 km²), weist eine Länge ca. 208 km auf und setzt sich aus 24 Fließgewässern zusammen (siehe Abbildung 4). Als WRRL-relevantes Standgewässer ist in diesem Gebiet der Rudower See mit zu betrachten. (siehe Tabelle 1)

Tabelle 1: WRRL-relevante Wasserkörper im GEK-Gebiet (MUGV 2011a)

Wasserkörper-ID	Gewässer	Länge [km]
Teileinzugsgebiet Löcknitz		
DEBB5932_220	Löcknitz	48.897
DEMV_EMEL-0200	Löcknitz	2.134
DEMV_EMEL-0230	Goldbeck	7.994
DEBB5932186_1417	Kleester Grenzgraben	3.305
DEMV_EMEL-0100	Tarnitz*	3.800
DEBB593232_1047	Karwe	11.819
DEBB593234_1048	Postliner Graben	2.417
DEBB593234_1049	Postliner Graben	2.298
DEBB593236_1050	Seetzer Graben	3.496
DEBB593236_1051	Seetzer Graben	3.521
DEBB5932362_1418	Achterberger Graben	3.496



Wasserkörper-ID	Gewässer	Länge [km]	
DEBB593238_1052	Wassergrundgraben	5.516	
DEBB5932382_1419	Premsliner Graben	4.702	
DEBB5932382_1420	Premsliner Graben	2.823	
DEBB59323822_1630	Schönfelder Graben	5.865	
DEBB5932384_1421	Nebeliner Graben	5.204	
DEBB5932392_1422	Boberower Graben	2.836	
DEBB5932392_1423	Boberower Graben	3.698	
DEBB59323924_1631	Mittelfeldgraben	1.860	
DEBB5932396_1424	Gadower Graben	3.462	
Teileinzugsgebiet Bekgraben & Schmaldiemen			
DEBB59324_539	Bekgraben	19.532	
DEBB593246_1053	Dergenthiner Graben	4.689	
DEBB59326_540	Schmaldiemen	11.848	
DEBB593266_1054	Cumloser Graben	9.183	
DEBB593268_1055	Düppgraben I	5.431	
Teileinzugsgebiet Rudower Seekanal			
DEBB593278_1056	Rudower Seekanal	1.401	
DEBB593278_1058	Rudower Seekanal	5.632	
DEBB800015932781	Rudower See	Seefläche(km²)	Seeumfang (km)
		1,673	7,8
Teileinzugsgebiet Alte Elde			
DEBB59328_541	Alte Elde	3.918	
DEM-EMEL-0320	Göbengraben*	7.660	
DEM-EMEL-0401	Meynbach	8.898	

* = reale Gewässerlänge ermittelt an Hand des Vergleichs Gelände und Gewässernetz (gewnet-Thema)

Die Löcknitz wurde in ihrem Unterlauf 1973 komplett verändert (dieser Bereich befindet sich in MV bzw. Niedersachsen). Die ehemalige Mündung bei Klein Schmölen wurde durch einen Kanal (Neue Löcknitz) ersetzt. Dieser befindet sich im Elbverlauf westlich von Dömitz und verlängert die Löcknitz um etwa 12 km (MUGV 2011b, PETRI 2012). Der weitere Verlauf wurde durch Abtrennen vorhandener Mäandern und Ausbaumaßnahmen begradigt (siehe Abbildung 2). Im Bereich zwischen Wustrow bis Babekuhl sind starke Umgestaltungen vorgenommen worden, um Mühlenstandorte zu realisieren (nach BERGHAUS (1854) ist die Löcknitz z. B. über die Lanzer Mühle geflossen).



Abbildung 2: Löcknitz, unterhalb von Gandow



Abbildung 3: Gadower Graben, Unterlauf



Die Zuläufe der Löcknitz sind überwiegend in ihren Verläufen erhalten, wurden aber meist ausgebaut und somit weitgehend in ihren natürlichen Strukturen verändert. Der Unterlauf des Cumloser Grabens z. B. existierte nicht. Man kann somit davon ausgehen das der Lauf in nördliche Richtung verlängert wurde. Weitere Vorflutgräben wurden in diesem Untersuchungsgebiet künstlich angelegt. Dazu gehören der Dergenthiner Graben und der Gadower Graben (Abbildung 3).

Der Rudower See wurde in seinen Ausmaßen deutlich verkleinert. Nach BISKUP (2009) hatte der See eine Größe von 150 ha, die freie Gewässerfläche betrug 120 ha. Aktuell ist lediglich eine etwa 14 ha große freie Wasserfläche vorhanden. Der Rudower Seekanal wurde von 1862 bis 1869 ausgebaut. 1924 bis 1926 erhielt er seine aktuelle Dimensionierung (KROTH 2009). Im Jahr 1950 wurde der Rudower See abgesenkt.

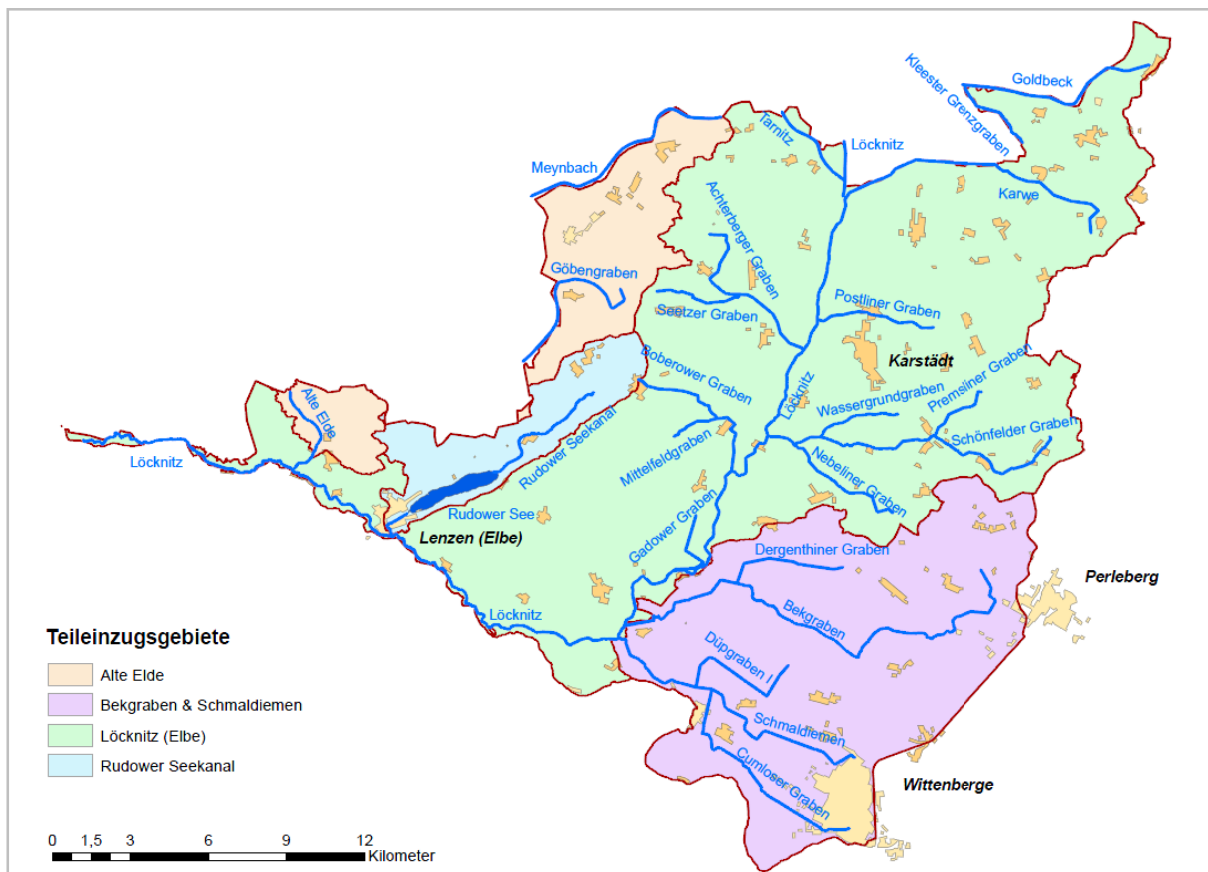


Abbildung 4: GEK-Gebiet und zu betrachtende Wasserkörper



2 Zustand der Wasserkörper

2.1 Ergebnisse der Bestandserfassung und Bewertung

In einem ersten Schritt zur Bewertung der Wasserkörper in dem GEK-Gebiet der Löcknitz wurden die vorhandenen Bestandsaufnahmen der Gewässer nach WRRL (aus den Jahren 2004 bis 2009) ausgewertet. Danach befanden sich die meisten Fließgewässer in einem mäßigen bis unbefriedigenden ökologischen Zustand (Potential). Für die Karwe wurde ein schlechtes ökologisches Potential und für den Wassergrundgraben ein schlechter ökologischer Zustand ausgewiesen. Nur für den unteren Wasserkörper des Boberower Grabens wurde ein gutes ökologisches Potential ausgewiesen. Der ökologische Zustand des Rudower Sees ist als mäßig bewertet worden.

Die Bewirtschaftungsziele (guter ökologischer Zustand für natürliche Gewässer und gutes ökologisches Potential für erheblich veränderte und künstliche Gewässer) bezüglich der Ökologie können für die Fließgewässer und das WRRL-relevante Standgewässer bis 2015 nicht erreicht werden (FGG ELBE 2009). Für alle OWK wurde daher die Frist (entsprechend § 29 WHG) verlängert.

In der Bestandsaufnahme ist der chemische Zustand für alle Wasserkörper als gut ausgewiesen worden.

Biologische Qualitätskomponente: Im GEK-Gebiet gibt es 23 operative Fließgewässer-Messstellen sowie eine See-Messstelle (Rudower See), welche der Überwachung der Wasserkörpern dienen. Es liegen Daten aus den Jahren 2006 bzw. 2009 (vgl. Tabelle 2) an 19 Messstellen vor.

Die Bewertung der Makrophyten (MAK) inklusive Diatomeen (DIA) eignet sich, um in Fließgewässern die Abnormalität der vorgefundenen benthischen Pflanzengesellschaft vom Referenzzustand zu ermitteln. Weiterhin zieht man den Parameter zur Bewertung der Trophie sowie der strukturellen Degradation (nur Makrophyten: Wasserpflanzen als Strukturelement) heran. Abweichungen des Zielwertes zeigen u. a. die Auswirkungen organischer Verschmutzungen, morphologische Veränderungen, Versauerungs- und Versalzungsprozesse an. Die Untersuchungs- und Bewertungsmethodik erfolgte nach dem PHYLIB (3.0)-Verfahren. Die WK Alte Elde (59328_541) sowie die Löcknitz (5932_220) wurden überwiegend mit mäßig bis unbefriedigend bewertet. Nur der Unterlauf der Löcknitz im Bereich der Ortslage Gaarz wurde als schlecht ausgewiesen. In den WK des Wassergrundgraben (593236_1052) und der Karwe (593232_1047) erhalten die Makrophyten eine sehr gute Bewertung, ausgenommen ein Abschnitt der Karwe im Bereich der Ortslage Karwe. Die Bewertung der Diatomeen ergab überwiegend eine mäßige Bewertung. Lediglich der Wassergrundgraben (593236_1052) im Bereich der Ortschaft Stavenow sowie der Schmaldiemen (59326_540) im Bereich von Cumlosen wurden mit gut bewertet.

Als Makrozoobenthos (MZB) werden tierische Organismen (> 1 mm) bezeichnet, die auf der Gewässersohle leben. Sie sind ein Anzeiger für die Degradationsgrad und den Verschmutzungszustand eines Gewässers. Zur Beurteilung der Qualitätskomponente MZB wurden an insgesamt zehn Messstellen im GEK-Gebiet Erhebungen durchgeführt. Die Untersuchungs- und Bewertungsmethodik erfolgte nach dem PERLODES-Verfahren. Für die Löcknitz zeigt sich bezüglich der benthischen wirbellosen Fauna ein variierendes Bild. Die untersuchten Gewässerbereiche auf Höhe bzw. oberhalb der Ortschaft Gandow werden mit gut beurteilt. Der Unterlauf der Löcknitz erreicht dagegen nur ein mäßig bzw. schlecht. Auch an den WK der Karwe und dem Rudower Seekanal reichen die Einstufungen für das MZB nur von mäßig bis schlecht.

Zur Beurteilung der Fischfauna liegen für die Wasserkörper Löcknitz und Karwe Befischungsergebnisse vor. Die Untersuchungsmethode und Bewertung der Ergebnisse erfolgte nach dem FiBS-Verfahren. Für die Löcknitz wurden Erhebungen an 5 Messstellen durchge-



führt. Die Ergebnisse liegen in den Güteklassen mäßig und unbefriedigend, wobei die schlechteren Ergebnisse in den oberen Bereichen des Gewässers liegen. Für die Karwe wurden die Ergebnisse als schlecht ausgewiesen. Als Ursachen sind die mangelhafte ökologische Durchgängigkeit der Gewässer, die schlechte Gewässerstruktur sowie die Nährstoffbelastung mit daraus folgendes angespannten Sauerstoffverhältnissen zu nennen.

Klassifikation:

Bewertung	1	2	3	4	5
Beschreibung	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht

Tabelle 2: Übersicht über die Monitoringdaten (LUGV 2011a)

Gewässer (WK-ID)	M-Nr.	Station	DIA	MAK	MZB	Fische
			2006	2006	2009	2006
Löcknitz (5932_220)	220_0001	0+100	3	5	3	3
	220_0093	9+300	3	4	5	3
	220_0185	18+500	3	3	2	3
	220_0276	27+600	3	4	2	4
	220_0368	36+800	3	2	2	4
Karwe (593232_1047)	1047_0001	0+100		1	4	
	1047_0042	4+200		3	5	5
	1047_0063	6+300		1	3	5
	1047_0084	8+400		3	3	
Wassergrundgraben (593236_1052)	1052_0001	0+100	3	1		
	1052_0025	2+500	2	1		
	1052_0050	5+000	3	1		
Schmaldiemen (59326_540)	540_0042	4+200	2			
	540_0063	6+300	3			
	540_0084	8+400	3			
Rudower Seekanal (593278_1056)	1056_0001	0+100	3	2	3	
Rudower Seekanal (593278_1058)	1058_0053	5+300	3			
Alte Elde (59328_541)	541_0001	0+100		3		
	541_0021	2+100	3	3		

*= Messstelle befindet im Bereich des Gewässerabschnitts der Löcknitz (Stat. 13+414 lt. gewnet_bb) der teilweise von BVP in MV beplant ist

2.2 Auswertung der Gewässerbegehungen

2.2.1 Gewässerstrukturkartierung

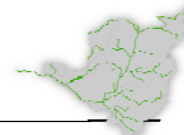
Die Gewässerstruktur ist ein Maß für die ökologische Funktionsfähigkeit eines Fließgewässers und zeigt an, inwieweit ein Gewässer in der Lage ist, in dynamischen Prozessen sein Bett zu verändern und Lebensraum für aquatische und amphibische Organismen zu bieten.

Bei der Erhebung der Strukturgüte erfolgt eine 7-stufigen Bewertung (nach dem Bewertungsschema des Brandenburger Vor-Ort-Verfahrens (LUGV 2011b, Anlage 9.1) basierend auf der Strukturkartiermethodik der LAWA) für die Parameter Sohle, Ufer und Land sowie die zusammengefasste Gesamtstrukturgüte.

Strukturgütebewertungsklassen nach LAWA

Güteklasse	1	2	3	4	5	6	7
Bezeichnung	unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert

Die zusammengefasste Auswertung der Strukturgüte der vier Teilgebiete zeigt (Abbildung 5), dass sich im Betrachtungsgebiet hauptsächlich stark veränderte bis sehr stark veränderte



Gewässer befinden. Etwa 15 % der aufgenommenen Gewässerabschnitte sind durch eingebaute Verrohrungen vollständig verändert. Die Sohlen- und Uferbereiche der Fließgewässer sind stark bis sehr stark ausgebaut worden (ca. 75 – 80 % der Abschnitte). Durch eine bis an die Böschungskanten reichende landwirtschaftliche Bewirtschaftung, die stark unterhaltenen Gewässerprofile sowie fehlende Ufergehölze konnten sich keine besonderen Ufer- und Sohlenstrukturen ausbilden (siehe Abbildung 6 bis Abbildung 9). Lediglich in der Bewertung der angrenzenden Umlandstrukturen gibt es Bereiche mit einer Bewertung besser als Güteklasse 4 (entspricht lt. WRRL-Bewertung dem Zielzustand „gut“).

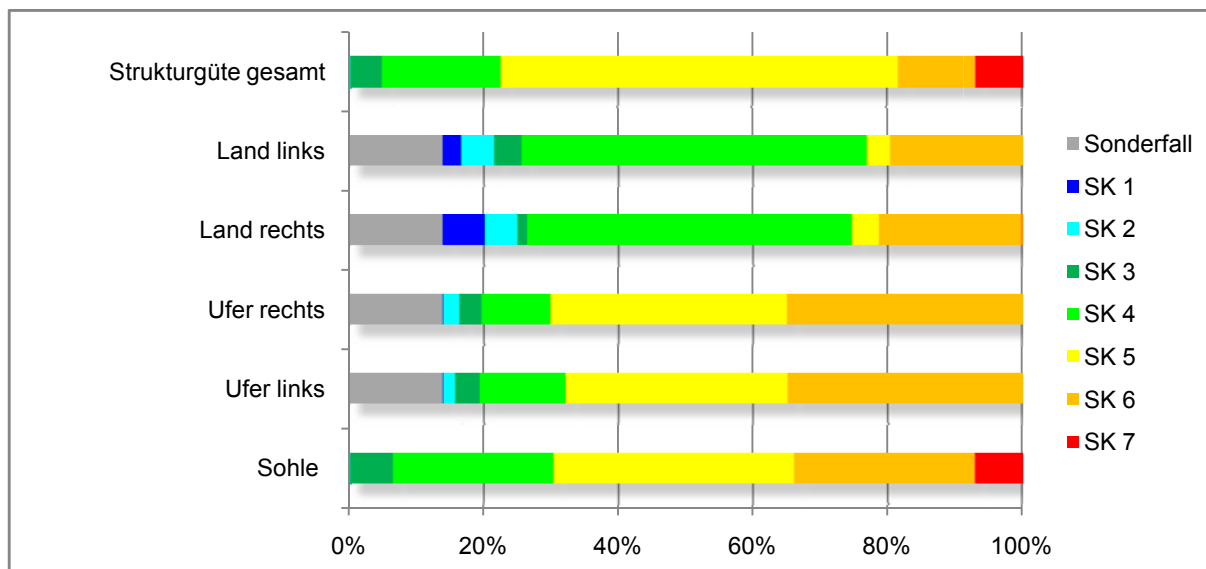


Abbildung 5: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zu den Bewertungsparametern Strukturgüte gesamt, Land links und rechts, Ufer links und rechts sowie Sohle in einer 7-stufigen Skala im gesamten GEK-Gebiet



Abbildung 6: Göbengraben südlich von Zapel



Abbildung 7: Verrohrung des Postliner Grabens



Abbildung 8: Rudower Seekanal in Lenzen



Abbildung 9: Achterberger Graben

WRRL-Typzuweisungen und Einstufungen der Gewässer:

In der Bestandsaufnahme entsprechend der WRRL erfolgte die LAWA-Typausweisung und die Einstufung der Oberflächengewässer in natürliche (NWB - Natural Water Body), erheblich veränderte (HMWB - Heavily Modified Water Body) und künstliche (AWB - Artificial Water Body) Gewässer (siehe Tabelle 3). Eine Überprüfung der Ausweisung der Einstufung der Wasserkörper und des LAWA-Typs war Bestandteil der Leistungsbeschreibung des Projektes. Sie erfolgte anhand von historischen Karten und aufgrund vorgefundener Bodengegebenheiten im Gelände. Berücksichtigt wurden sehr starke anthropogene Veränderungen und unabänderliche Nutzungseinschränkungen bzw. auch positive Gewässerentwicklungen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Änderungsvorschläge zur Einstufung aufgeführt (Begründungen siehe Tabelle 4). Änderungen des LAWA-Typs sind nicht vorgeschlagen.

Der Rudower See ist ein natürlicher WK und in den See-Typ 11 (kalkreicher, ungeschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit > 30 d) eingestuft. Es werden keine Änderungen erwogen.

Tabelle 3: WRRL-relevante OWK Typzuweisungen und Einstufen (LUGV 2011a) sowie Vorschläge

WK-ID	Gewässer	LAWA-Typ	Vorschlag LAWA-Typ	Einstufung	Vorschlag Einstufung
Teileinzugsgebiet Löcknitz					
5932_220	Löcknitz	15	15	NWB	HMWB
EMEL-0200	Löcknitz	14	14	HMWB	HMWB
EMEL-0230	Goldbeck	14	14	HMWB	HMWB
5932186_1417	Kleester Grenzgraben	14	14	NWB	HMWB
EMEL-0100	Tarnitz	14	14	HMWB	HMWB
593232_1047	Karwe	14	14	HMWB	HMWB
593234_1048	Postliner Graben	14	14	NWB	HMWB
593234_1049	Postliner Graben	0	0	AWB	AWB
593236_1050	Seetzer Graben	14	14	HMWB	HMWB
593236_1051	Seetzer Graben	0	0	AWB	AWB
5932362_1418	Achterberger Graben	14	14	HMWB	HMWB
593238_1052	Wassergrundgraben	14	14	NWB	HMWB
5932382_1419	Premsliner Graben	14	14	NWB	HMWB
5932382_1420	Premsliner Graben	0	0	AWB	AWB
59323822_1630	Schönfelder Graben	0	0	AWB	AWB
5932384_1421	Nebeliner Graben	0	0	AWB	AWB
5932392_1422	Boberower Graben	14	14	HMWB	HMWB
5932392_1423	Boberower Graben	0	0	AWB	AWB



WK-ID	Gewässer	LAWA-Typ	Vorschlag LAWA-Typ	Einstufung	Vorschlag Einstufung
59323924_1631	Mittelfeldgraben	0	0	AWB	AWB
5932396_1424	Gadower Graben	0	0	AWB	AWB
Teileinzugsgebiet Bekgraben & Schmaldiemen					
59324_539	Bekgraben	19	19	HMWB	HMWB
593246_1053	Dergenthiner Graben	0	0	AWB	AWB
59326_540	Schmaldiemen	0	0	AWB	AWB
593266_1054	Cumloser Graben	0	0	AWB	AWB
593268_1055	Düppgraben I	0	0	AWB	AWB
Teileinzugsgebiet Rudower Seekanal					
593278_1056	Rudower Seekanal	21	21	NWB	HMWB
593278_1058	Rudower Seekanal	0	0	AWB	AWB
Teileinzugsgebiet Alte Elde					
59328_541	Alte Elde	19	19	NWB	HMWB
EMEL-0320	Göbengraben*	14	14	HMWB	HMWB
EMEL-0401	Meynbach	14	14	HMWB	HMWB

Tabelle 4: Begründung zum Einstufungsvorschlag (ESTV)

WK-ID	Gewässer	ESTV	Begründung/Bemerkung
5932_220	Löcknitz	HMWB	- e8-Wasserregulierung, - e9-Hochwasserschutz - e10-Landentwässerung - e13- andere wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen: urbane Nutzungen und Infrastruktur
5932186_1417	Kleester Grenzgra- ben	HMWB	- e8-Wasserregulierung, - e10-Landentwässerung - längere Gewässerstrecke im Ort verrohrt
593234_1048	Postliner Graben	HMWB	- e8-Wasserregulierung, - e9-Hochwasserschutz - e10-Landentwässerung - e13- andere wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen: urbane Nutzungen und Infrastruktur - längere Gewässerstrecke verrohrt
593238_1052	Wassergrundgraben	HMWB	- e8-Wasserregulierung, - e10-Landentwässerung
5932382_1419	Premsliner Graben	HMWB	- e8-Wasserregulierung, - e10-Landentwässerung
593278_1056	Rudower Seekanal	HMWB	- e9-Hochwasserschutz - e13- andere wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen: urbane Nutzungen und Infrastruktur - Verbaut in der Siedlungslage Lenzen (Elbe)
59328_541	Alte Elde	HMWB	- e8-Wasserregulierung, - e9- Hochwasserschutz, - e10-Landentwässerung

Hydromorphologische Seeuferbewertung:

Der Rudower See wurden hinsichtlich der vorhandenen strukturellen Beeinträchtigungen der Seeufer beidseits der Mittelwasserlinie nach dem Verfahren von OSTENDORP (2008) erfasst und klassifiziert. Für die Hydromorphologie der Seeufer wurden nur sehr geringe oder keine Defizite ermittelt (Abbildung 10). Der Gesamtzustand wurde als sehr gut bewertet.

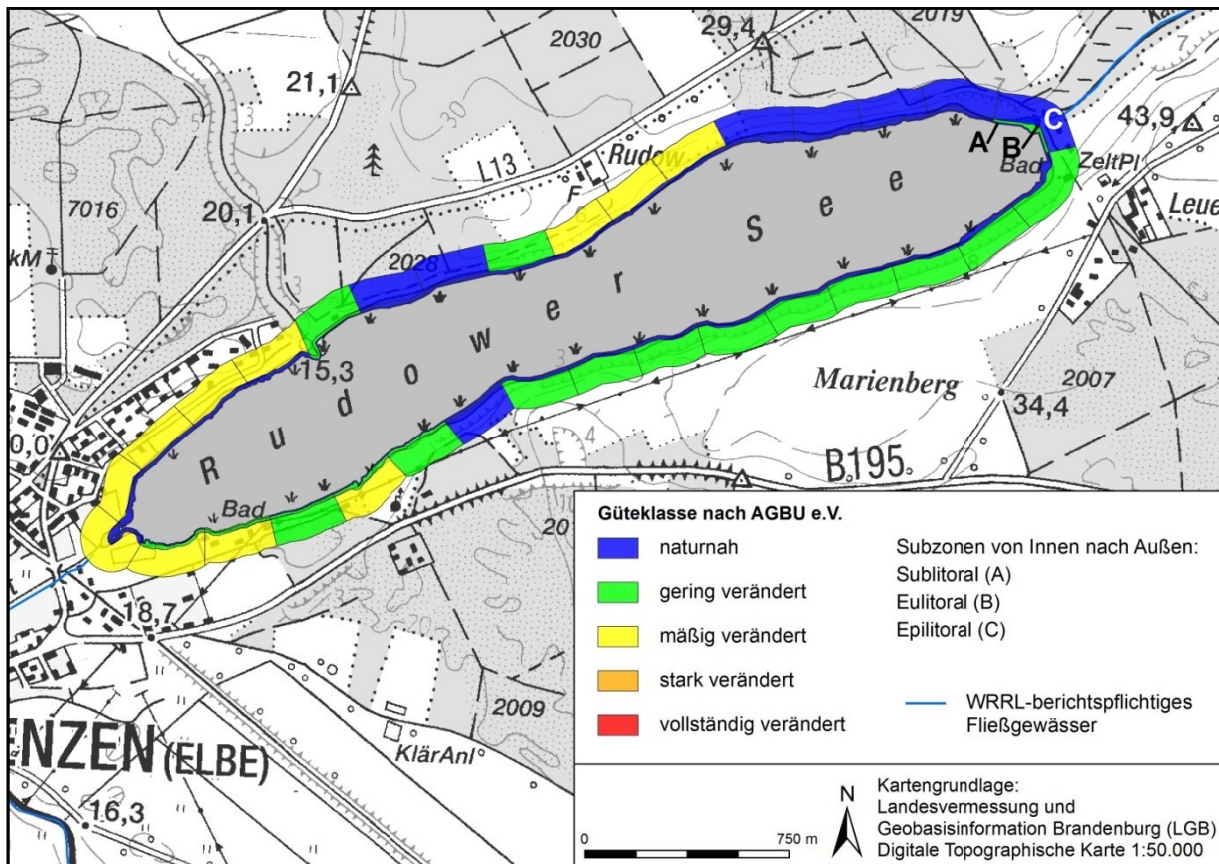


Abbildung 10: Seeuferbewertung des Rudower Sees

2.2.2 Hydrologische Zustandsklasse

Zur Beschreibung der Komponente Wasserhaushalt in den Fließgewässern soll die Kontinuität des Abflusses und die Fließgeschwindigkeiten bei mittleren Abflüssen ($MQ_{\text{August}} \pm 20\%$) in den natürlichen (bzw. erheblich veränderten) Wasserkörpern ermittelt und bewertet werden. Die Bewertung erfolgt entsprechend den Vorgaben des LUGV (2011b).

Arbeitsschritte zur Ermittlung der Hydrologischen Zustandsklasse:

- 1) Ermittlung der Zustandsklasse für die Kontinuität des Abflusses für repräsentative Oberflächenwasserkörper-Abschnitte,
- 2) Messung der Fließgeschwindigkeit und Ermittlung der Zustandsklasse für die Fließgeschwindigkeit,
- 3) Zusammenführung der Zustandsklassen für die Abflussklasse und für die Fließgeschwindigkeit (Mittelwertbildung.)

Im Untersuchungsgebiet gibt es nur einen repräsentativen Pegel im Mittellauf der Löcknitz (Pegel Gadow). Eine Berechnung der Abflusszustandsklasse erfolgt somit lediglich für die Planungsabschnitte P07 und P08 der Löcknitz (5932_220). Die ermittelte Hydrologische Zustandsklasse in allen weiteren aufgeführten Planungsabschnitten der WK stützt sich wegen des Fehlens der pegelbezogenen Zustandsklasse des Abfluss nur auf die Fließgeschwindigkeitszustandsklasse und entspricht dieser (siehe Tabelle 5). Kritisch sollte dabei jedoch angemerkt werden, dass die Werte nur einer Momentaufnahme entsprechen, da sie nicht mit langfristigen Beobachtungswerten abgeglichen wurden.



Die Ermittlung der des Hydrologischen Zustandes erfolgte für die natürlichen bzw. erheblich veränderten Wasserkörper. Es wurden Durchflussmessungen (Beispiel Abbildung 11) bzw. Fließgeschwindigkeitsmessungen durchgeführt und entsprechend der vorgegebenen Methodik (LUGV 2011b) die Fließgeschwindigkeitszustandsklasse für die Planungsabschnitte berechnet.

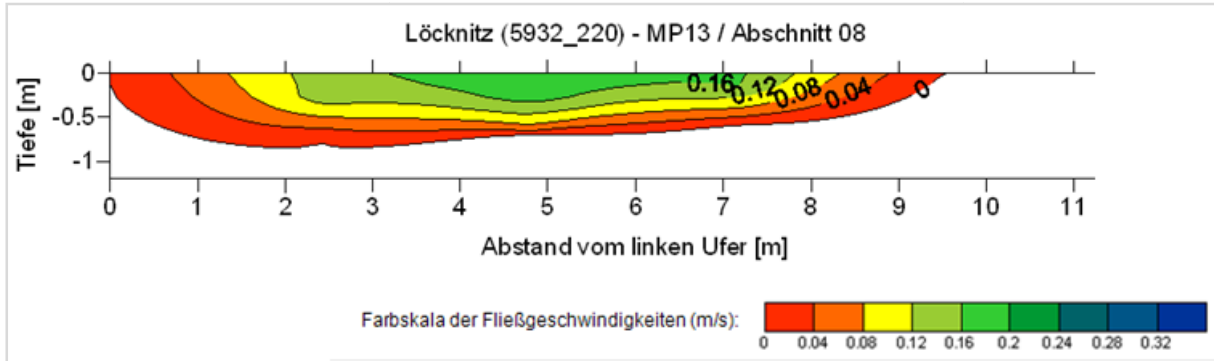


Abbildung 11: Querprofilaufnahme im Oberlauf der Löcknitz

Als einziger Wasserkörper weist der Postliner Graben (593234_1048) in seinem oberen Planungsabschnitt (P02) keinen defizitären Hydrologischen Zustand entsprechend der Methodik auf. In der Verteilung machen die Gewässerabschnitte mit einem mäßigen bis unbefriedigenden Hydrologischen Zustand zusammen ca. die Hälfte aus. Fast alle anderen Planungsabschnitte sind in einem schlechten Zustand. Ursachen liegen beispielsweise in der Wasserstandsregulierung der Gewässer.

Einstufung des Hydrologischen Zustandes:

Güteklasse	1	2	3	4	5
Beschreibung	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht

Tabelle 5: Zustandsklassenermittlung der Gewässerabschnitte entsprechend der LAWA-Typ-Vorgabe (LUGV 2011b) (Bemerkung: AZK = Abflusszustandsklasse, FGZK = Fließgeschwindigkeitszustandsklasse, HZK = Hydrologische Zustandsklasse)

Gewässer	WK-Abschnitt	LA-WA-Typ	AZK	FGZK	HZK	Bemerkung
Teileinzugsgebiet Löcknitz						
Löcknitz	5932_220_P01	15		3	3	Durchflussmessung
	5932_220_P02	15		5	5	Durchflussmessung
	5932_220_P03	15		5	5	Durchflussmessung
	5932_220_P04	15		5	5	Durchflussmessung
	5932_220_P05	15		5	5	Durchflussmessung
	5932_220_P06	15		5	5	Durchflussmessung
	5932_220_P07	15	3	4	4	Durchflussmessung
	5932_220_P08	15	3	5	4	Durchflussmessung
Löcknitz	EMEL-0200_P01	14		4	4	Durchflussmessung
Kleester Grenzgraben	5932186_1417_P01	14		5	5	Fließgeschwindigkeitsmessung, Oberlauf verrohrt
Karwe	593232_1047_P01	14		3	3	Durchflussmessung
Postliner Graben	593234_1048_P01	14		5	5	Fließgeschwindigkeitsmessung, über die Hälfte des PA verrohrt
	593234_1048_P02	14		2	2	Fließgeschwindigkeitsmessung



Gewässer	WK-Abschnitt	LA-WA-Typ	AZK	FGZK	HZK	Bemerkung
Seetzer Graben	593236_1050_P01	14		3	3	Fließgeschwindigkeitsmessung
Achterberger Graben	5932362_1418_P01	14		4	4	Fließgeschwindigkeitsmessung
Wassergrundgraben	593238_1052_P01	14		4	4	Fließgeschwindigkeitsmessung
Premsliner Graben	5932382_1419_P01	14		3	3	Fließgeschwindigkeitsmessung
Boberower Graben	5932392_1422_P01	14		3	3	Fließgeschwindigkeitsmessung
Tarnitz	EMEL-0100_P01	14		5	5	Fließgeschwindigkeitsmessung
Goldbeck	EMEL-0230_P01	14		5	5	Fließgeschwindigkeitsmessung
	EMEL-0230_P02	14			U	überwiegend verrohrt
Teileinzugsgebiet Bekgraben & Schmalldiemen						
Bekgraben	59324_539_P01	19		4	4	Durchflussmessung
	59324_539_P02	19		5	5	
	59324_539_P03	19		5	5	Durchflussmessung
	59324_539_P04	19		5	5	
	59324_539_P05	19		5	5	Durchflussmessung
	59324_539_P06	19		5	5	
	59324_539_P07	19			U	verrohrt
	59324_539_P08	19		5	5	Fließgeschwindigkeitsmessung
Teileinzugsgebiet Rudower Seekanal						
Rudower Seekanal	593278_1056_P01	21		3	3	Fließgeschwindigkeitsmessung
Teileinzugsgebiet Alte Elde						
Alte Elde	593228_541_P01	19		3	3	Durchflussmessung
Göbengraben	EMEL-0320_P01	14		5	5	Fließgeschwindigkeitsmessung

2.2.3 Ökologische Durchgängigkeit

Querbauwerke (ausgenommen überspannende Brücken) unterbrechen die Durchgängigkeit und führen zudem häufig über den Rückstau zum Verlust des typischen Fließverhaltens des betroffenen Gewässerabschnittes. Das stellt ein strukturell und gewässerökologisch signifikantes Defizit dar. Die im Gelände vorgefundenen querenden Bauwerke wurden fachlich hinsichtlich der Möglichkeit der Wanderung von Fischen und Wirbellosen eingeschätzt, unter Berücksichtigung der Ansprüche für ihren Lebensraum.

Im gesamten GEK-Gebiet wurden 515 Bauwerke aufgenommen (Verteilung der Bauwerksarten siehe Abbildung 12). Es wurden davon 436 Querbauwerke entsprechend der Fragestellung der ökologischen Durchgängigkeit für die Fischfauna und das Makrozoobenthos bewertet.

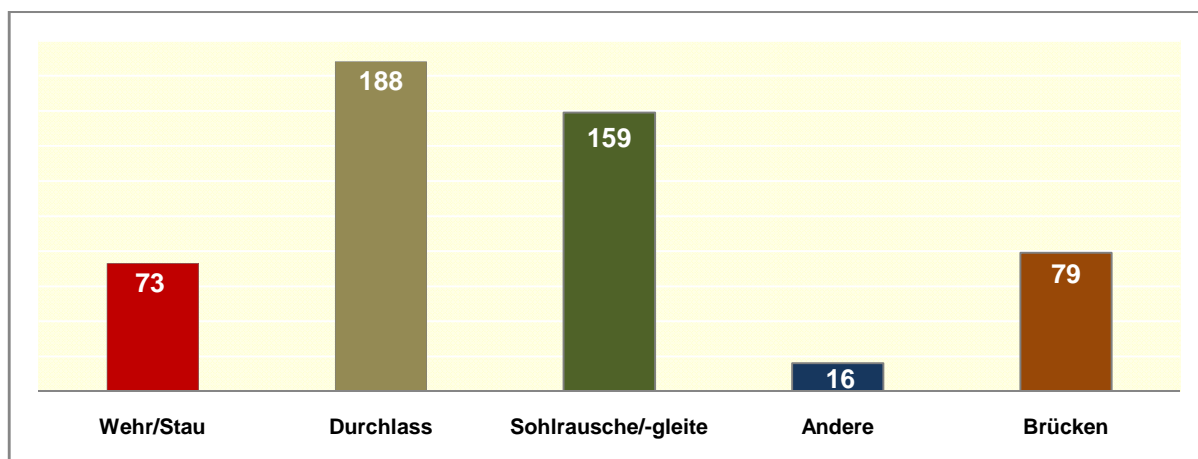


Abbildung 12: Verteilung der Bauwerksarten im Betrachtungsgebiet (Andere sind z. B. Mühlen, Rampe, Absturz usw.)

Die Ergebnisse der Aufnahmen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 6: Gutachterliche Einschätzung der ökologischen Durchgängigkeit der Bauwerke (ohne Brücken)

WK-ID	Gewässer	Bauwerksanzahl: Bewertung ökologische Durchgängigkeit			
		durchgängig	nicht durchgängig	eingeschränkt durchgängig	unbewertet
5932_220	Löcknitz	14	2	6	-
EMEL-0200	Löcknitz	-	-	-	-
EMEL-0230	Goldbeck	22	8	2	-
5932186_1417	Kleester Grenzgraben	2	-	2	-
EMEL-0100	Tarnitz	3	1	1	-
593232_1047	Karwe	28	5	5	-
593234_1048	Postliner Graben	12	-	1	-
593234_1049	Postliner Graben	4	4	5	-
593236_1050	Seetzer Graben	14	4	-	-
593236_1051	Seetzer Graben	3	-	-	-
5932362_1418	Achterberger Graben	3	-	-	1
593238_1052	Wassergrundgraben	17	1	-	-
5932382_1419	Premsliner Graben	27	4	5	-
5932382_1420	Premsliner Graben	17	-	2	-
59323822_1630	Schönfelder Graben	24	3	1	-
5932384_1421	Nebeliner Graben	22	-	2	-
5932392_1422	Boberower Graben	12	7	-	-
5932392_1423	Boberower Graben	10	3	4	-
59323924_1631	Mittelfeldgraben	1	-	-	-
5932396_1424	Gadower Graben	6	1	3	-
59324_539	Bekgraben	11	-	18	-
593246_1053	Dergenthiner Graben	1	-	14	-
59326_540	Schmaldiemen	-	-	17	-
593266_1054	Cumloser Graben	6	-	6	-
593268_1055	Düppgraben I	-	-	10	-
593278_1056	Rudower Seekanal	-	4	1	-
593278_1058	Rudower Seekanal	-	2	-	-
59328_541	Alte Elde	1	-	-	-
EMEL-0400	Meynbach	-	-	4	-
EMEL-0320	Göbengraben	10	2	5	2



WK-ID	Gewässer	Bauwerksanzahl: Bewertung ökologische Durchgängigkeit			
		durchgängig	nicht durchgängig	eingeschränkt durchgängig	unbewertet
Gesamtzahl		270	51	114	3

Von den aufgenommenen Querbauwerken sind ca. 62 % der Bauwerke als ökologisch durchgängig bewertet worden. Über 11 % der verschiedenen Bauwerke sind ökologisch nicht durchgängig (siehe Abbildung 13 und Abbildung 14) und bei weiteren 26 % ist die Durchgängigkeit für eine der betrachteten Zielgruppen nicht vorhanden.



Abbildung 13: Wehr Breetz, Unterlauf Löcknitz

Abbildung 14: Wehr in der Karwe

Es gibt in verschiedenen Wasserkörpern des Betrachtungsgebietes verrohrte Bereiche, die gleichfalls die ökologische Durchgängigkeit der Gewässer unterbrechen (vgl. Tabelle 7). Es betrifft überwiegend die Oberläufe.

Tabelle 7: Verrohrungen im gesamten Untersuchungsgebiet

WK-ID	Gewässer	Stationierung		Länge (m)	Bemerkung
		von	bis		
EMEL-0230	Goldbeck	10+148	11+908	1760	Verrohrung unter Ackerfläche
5932186_1417	Kleester Grenzgraben	1+938	3+305	1367	Verrohrung unter Ackerfläche
593232_1047	Karwe	7+701	7+725	24	Bereich unter der Straße K7044
		11+239	11+272	33	Bereich unter der Straße L10
593234_1048	Postliner Graben	0+579	1+386	807	Verrohrung unter Ackerfläche
		1+390	1+423	33	Bereich unter Eisenbahndamm
593236_1051	Seetzer Graben	4+102	4+584	482	Verrohrung unter Ackerfläche
		4+876	4+904	28	Bereich unter Überfahrt
		5+101	5+450	349	Verrohrung unter Grünland
		5+680	5+786	106	Verrohrung unter Grünland
		5+940	6+204	264	Bereich WW Seetz und Straße
		6+505	6+588	83	Verrohrung unter Ackerfläche
5932362_1418	Achterberger Graben	0+687	0+803	116	Verrohrung unter Grünland
		0+895	1+382	487	Verrohrung unter Grünland/Straße
		2+764	3+664	900*	Verrohrung unter Grünland
		3+837	3+848	11*	Verrohrung unter Ackerfläche
5932382_1419	Premsliner Graben	4+664	4+699	35	Bereich Straße B5 und Überfahrt
5932382_1420	Premsliner Graben	7+385	7+524	139	Bereich Überfahrt und Routenende
59323822_1630	Schönfelder Graben	3+021	3+100	79	Bereich unter Überfahrt/Nutzfläche



WK-ID	Gewässer	Stationierung		Länge (m)	Bemerkung
		von	bis		
		3+313	5+178	1865	Bereich unter Siedlung/Acker
59323924_1631	Mittelfeldgraben	0+720	1+860	1140	Verrohrung unter Ackerfläche
59324_539	Bekgraben	16+320	18+097	1777	Verrohrung unter Solarparkfläche
EMEL-0320	Göbengraben	13+057	13+153	96	Verrohrung unter Grünland

* = Routenausweisungsfehler liegt vor

Brücken besitzen in Bezug auf die ökologische Durchgängigkeit für die Lebewesen im Wasser überwiegend keinen restriktiven Faktor. Sie erhielten als Bauwerksgruppe eine separate Beurteilung in Bezug auf die Wandermöglichkeit der FFH-Art Fischotter. Ca. 10 % der Brücken sind für den Fischotter nicht durchwanderbar. Ein weiter großer Teil besitzt als landwirtschaftliche Überfahrten keine Relevanz hinsichtlich der ökologischen Durchwanderbarkeit für den Fischotter, da die Frequentierung durch Fahrzeuge verhältnismäßig gering ist und somit kein expliziter Gefahrenpunkt existiert.



3 Entwicklungs- und Handlungsziele sowie Maßnahmen

3.1 Maßgebliche Entwicklungsziele

Im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes wird das Augenmerk schwerpunktmäßig auf die hydromorphologischen und hydrologischen Verhältnisse der Gewässer gelegt. Es werden für die Fließgewässer entsprechend der LAWA-Typeinstufung Entwicklungsziele (Bsp. Abbildung 15), entsprechend vorgegebener Referenz- und Leitbildbedingungen bezogen auf den Abfluss und die Abflussdynamik sowie der Morphologie, zusammengestellt. Die biologische und die chemisch-physikalische Verhältnisse müssen mit einbezogen werden. Weitere Beachtung findet die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an den Fließgewässern für Fische und das Makrozoobenthos.



Abbildung 15: Typ 14 - sandgeprägte Tieflandbäche

Tabelle 8: Referenzbedingungen und dementsprechend heranzuziehende Entwicklungsziele für eine Vielzahl von Gewässern im GEK-Gebiet (Nebengewässer, Typ 14) sowie der Löcknitz (5939_220; Typ 15) (LUGV 2009, POTTGIEßER & SOMMERHÄUSER 2008)

Typ 14 – sandgeprägte Tieflandbäche	
<i>Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik</i>	<ul style="list-style-type: none"> – ganzjährige Wasserführung – mittlere bis hohe Abflussschwankungen (oberflächenwassergeprägt) bzw. geringere (grundwassergeprägt) im Jahresverlauf – vertikaler Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeit von 0,20 m/s soll nicht unterschritten werden – Wechsel ausgedehnter, ruhiger fließender mit kurzen turbulenten fließender Abschnitte bedingt durch die Strukturen – bettbildende Abflüsse von 2*MQ treten regelmäßig und mehrmals im Jahr auf (Geschiebebetrieb) – flache und ungestaute Profile wichtig für die auftretenden Zeiträume der Niedrigabflüsse (< 0,33*MQ)
<i>Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen</i>	<ul style="list-style-type: none"> – stark mäandrierendes Fließgewässer in einem flachen Mulden- oder breitem Sohlental mit Breiten- und Tiefenvarianz – flaches Profil mit Tiefenrinnen und Kolken hinter Barrieren – Vorhandensein von Prall- und Gleithängen – Sohlsubstrate sind dominierende Sande (> 50 %) mit Lehmen sowie Anteile aus Kies – Existenz von natürlichen Habitatstrukturen wie Totholz/Sturzbäumen (30-40 % der Epirhithralzone), Erlenwurzeln, Faullaub und Wasserpflanzen – gehölzbestandener Uferentwicklungstreifen von mindestens 20-30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie
<i>Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit</i>	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt in beide Richtungen durchwanderbar – für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigenden Elementen eine stromaufwärts gerichtete Wanderung
Typ 15 – sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	
<i>Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik</i>	<ul style="list-style-type: none"> – vorherrschend ruhig fließend – vertikaler Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeit von 0,32 m/s (Typ15) bzw. 0,30 m/s (Typ15_g) soll nicht unterschritten werden – an wenigen Tagen pro Jahr sowie unregelmäßig → Ausuferungen (bei Extrem-



	<p>hochwasser > 3*MQ)</p> <ul style="list-style-type: none"> – mäßige bis große Abflussschwankungen im Jahresverlauf (stabile Grundwasserspeisung) – flache und ungestaute Profile wichtig für die auftretenden Zeiträume der Niedrigabflüsse (< 0,33*MQ)
<i>Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen</i>	<ul style="list-style-type: none"> – gewundene bis mäandrierende Fließgewässer in einem flachen Mulden- oder breitem Sohlental mit Breiten- und Tiefenvarianz – Sohlsubstrate sind dominierende Sande (> 50 %) mit Lehmen sowie Anteile aus Kiesen – Existenz von natürlichen strukturbildende Elementen wie Totholz, Erlenwurzeln (bodenständige Gehölze am Ufer), Faullaub und Wasserpflanzen – vorliegen von Gleit- und Prallhängen – im Auenbereich gibt es Altgewässer und verschiedene Gewässerrinnen bei überwiegend sandigen Substraten mit flachen Profilen – Vorhandensein von Randpufferzonen (Typ15/15_g – mindestens 20-30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie)
<i>Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit</i>	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt in beide Richtungen durchwanderbar – für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigenden Elementen eine stromaufwärts gerichtete Wanderung

Die Entwicklungsziele für die Wasserkörper ergeben sich aus der Differenz des bewerteten Ist-Zustandes zum angestrebten guten Zustand (Potential) des Gewässers. Für jeden Wasserkörper leiten sich daraus Maßnahmen ab, um eine Verbesserung des gegenwärtigen Zustandes zu realisieren.

3.2 Erforderliche Maßnahmen

Die erforderlichen Einzelmaßnahmen, die der Verbesserung und Minderung der vorhandenen hydromorphologischen Defizite und Belastungen an den Gewässern dienen, sind Maßnahmen zur:

- Verbesserung der Strukturgüte von Fließgewässern sowie der Hydrologie,
- Stabilisierung bzw. Verbesserung des Wasserhaushalts der Gewässer,
- Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern,
- Reduzierung von Belastungen unterschiedlicher Ursachen,
- ökologische Ausrichtung der Gewässerunterhaltung zur Gewässerentwicklung.

Die benannten Einzelmaßnahmen werden meist in den Planungsabschnitten miteinander kombiniert, um einen optimalen Wirkungsgrad zu erreichen. Es gibt verschiedene Einzelmaßnahmen, die diesen Maßnahmenkategorien nicht zugeordnet wurden, zu ihnen gehören konzeptionelle Gutachten, vertiefende Untersuchungen sowie Maßnahmen die sonstige hydromorphologische Belastungen abmildern und den Wasserhaushalt stabilisieren.

Es können fünf übergeordnete begriffliche Maßnahmenkombinationen (MK 1 bis MK 5) innerhalb dieses Gewässerentwicklungskonzeptes unterschieden werden. Zu ihnen gehören:

MK 1 – Gewässerentwicklung innerhalb einer Sekundäraue:

Eine Sekundäraue ist eine vertiefte neue Aue, in der sich das Gewässer entwickeln kann, jedoch die umliegenden Flächen nicht überschwemmt werden. Dafür wird das Vorland abgesenkt, das Profil aufgeweitet und modelliert (Anlage von Wasserwechselzonen, siehe Abbildung 18). Weitere Maßnahmen sind der Rückbau von Ufer- und Sohlenverbauten. Zur Ergänzung werden Maßnahmen zur Vitalisierung und Habitatverbesserung realisiert. Vorhandene Altarme und Altlaufstrukturen werden in die Gewässerlaufgestaltung mit einbezogen.

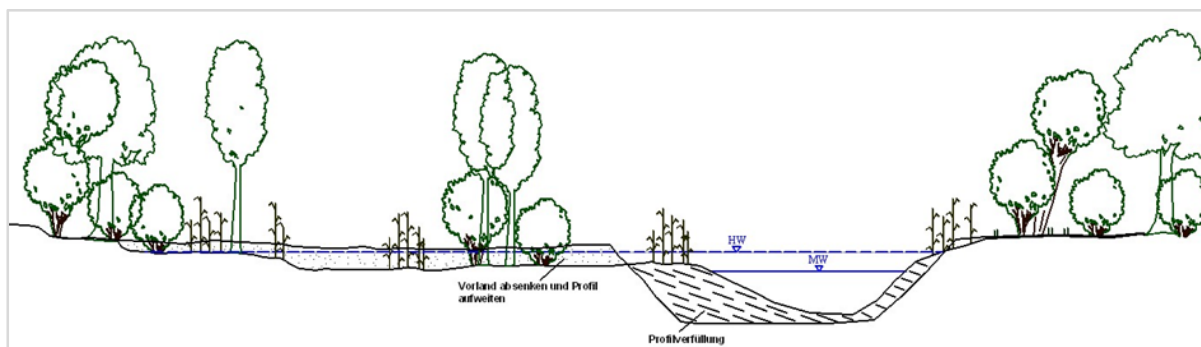


Abbildung 16: Prinzipskizze Sekundäraue anlegen (eigene Darstellung)

MK 2 – Neugestaltung des Gewässerprofils (geringere Flächenverfügbarkeit, z.B. breite Gewässerrandstreifen > 5 m):

Bei geringer Flächenverfügbarkeit werden Neugestaltungen der Längs- und Querprofilierung des Gewässerbettes sowie unterstützende wasserbauliche Maßnahmen zur Vitalisierung und Habitatverbesserung (siehe Abbildung 19) im Bereich der zur Verfügung stehenden Flächen durchgeführt. Verbau am Ufer und auf der Sohle werden entfernt bzw. ingenieurbioologisch ersetzt. Angrenzende Altarme und Altlaufstrukturen werden in die Umgestaltung, wenn möglich, integriert.

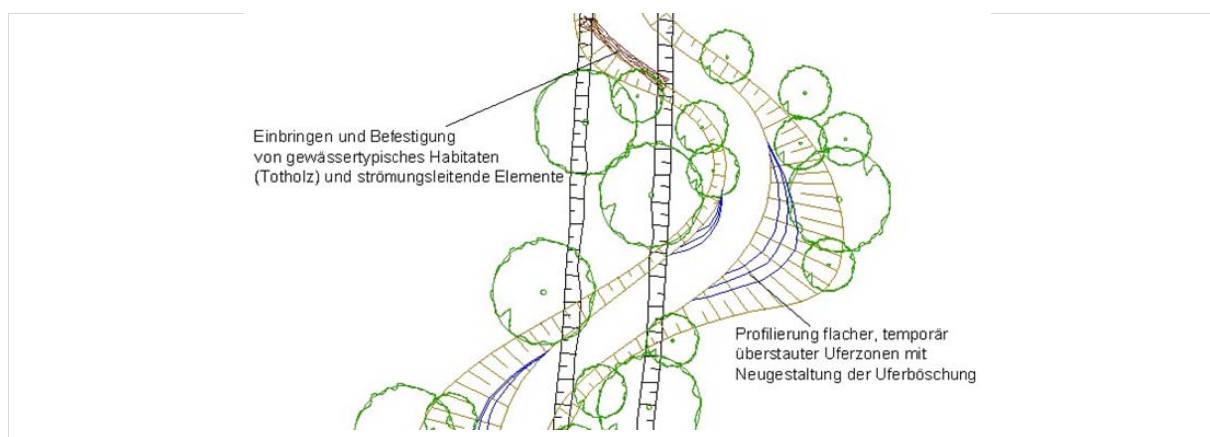


Abbildung 17: Prinzipskizze Gewässerbettmodellierung (eigene Darstellung)



Abbildung 18: Schaffung von Wasserwechselzonen



Abbildung 19: Einbau von Totholz



MK 3 – Strukturanreicherung der Sohl- und Uferbereiche (Bereich Gewässerrandstreifen, minimal gesetzlich 5 m vorgesehen):

Wenn über den gesetzlich vorgeschriebenen Gewässerrandstreifen hinaus keine Flächen zur Verfügung stehen, sind strukturverbessernde Maßnahmen in diesem Streifen vorzusehen. Dazu können Gehölzentwicklung, Ersatz von Uferverbau durch ingenieurbioologische Methoden und Totholzeinbau gehören.

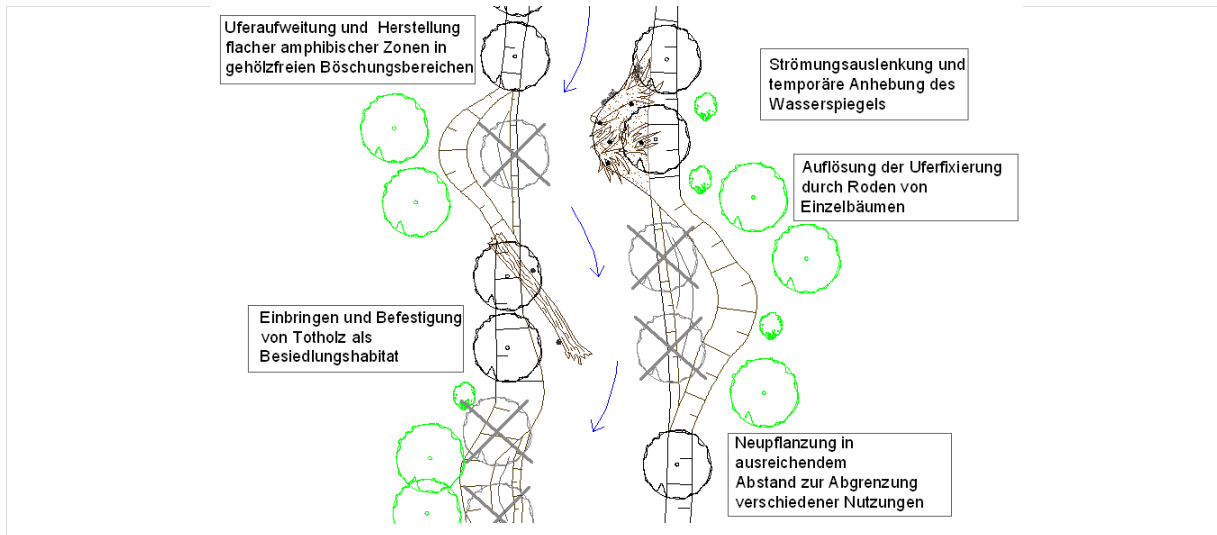


Abbildung 20: Prinzipalskizze Strukturanreicherung der Sohl- und Uferbereiche (eigene Darstellung)

MK 4 – Strukturanreicherungen innerhalb des Gewässerbettes:

Zur Strukturanreicherung innerhalb des Gewässerbettes gehören Totholz- und Geschiebeeinbringung unter Berücksichtigung der vorhandenen Nutzungen und Restriktionen.

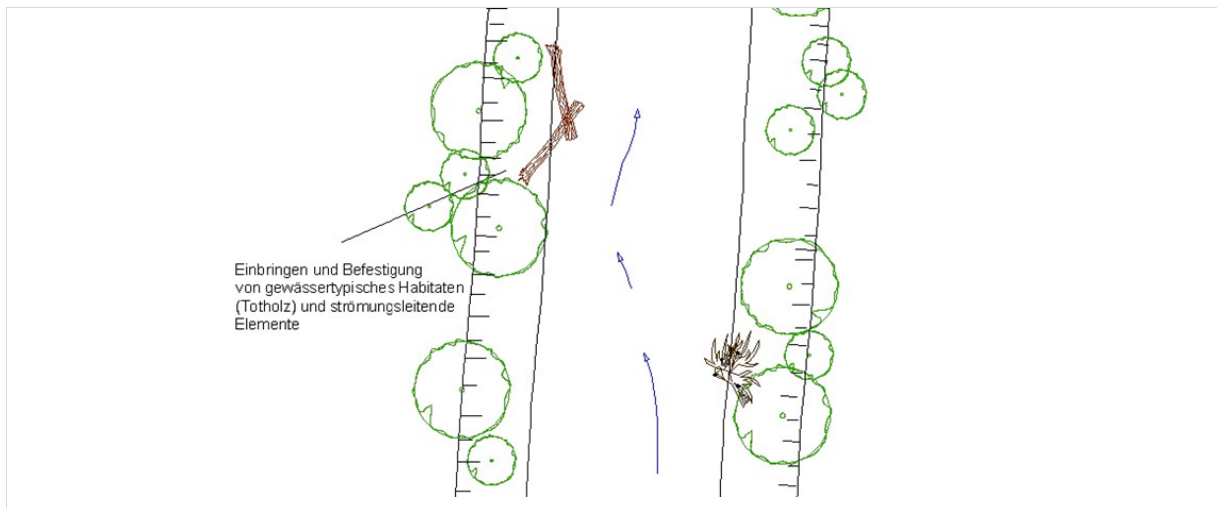


Abbildung 21: Prinzipalskizze Strukturanreicherung (eigene Darstellung)

Zu jeder dieser genannten Maßnahmenkombinationen gehören naturraumtypische Pflanzungen und die Entfernung von standortuntypischen Gehölzen an den Gewässersläufen. Weitere unerlässliche Maßnahmen sind die Ausweisung von Gewässerschutzstreifen bzw. Gewässerentwicklungskorridoren, inklusive des Flächenerwerbs.

MK 5 – Maßnahmen Wasserrückhalt:

Für künstliche Gewässer (mit naturschutzfachlichen Ausnahmebereichen) wurde das Augenmerk auf die Minimierung der Nährstoffeinträge und den Wasserrückhalt gelegt. Diese



Maßnahmen finden sich in Pflanzungen von Gehölzen, Ausweisung von Gewässerrandstreifen und der Optimierung von Stauanlagen wieder.

Es gibt verschiedene Einzelmaßnahmen, die nicht den benannten Maßnahmenkategorien zugeordnet wurden, zu ihnen gehören konzeptionelle Gutachten, vertiefende Untersuchungen sowie Maßnahmen die sonstige hydromorphologische Belastungen abmildern.

In der nachfolgenden Tabelle wird eine Übersicht über die wasserbaulichen Maßnahmenkombinationen in den Planungsabschnitten der Gewässer mit einer stationären Zuordnung gegeben.

Tabelle 9: Zuweisung der Maßnahmenkombinationen zu den Planungsabschnitten

Gewässer	Planungsabschnitt	Stationierung (km von/bis)	MK
Löcknitz	5932_220_P00	13+326 -17+279	MK 1
		18+239 - 18+478	MK 2
	5932_220_P00/01	17+881 - 19+763; 19+763 - 22+966	MK 1/3*
	5932_220_P02/03	24+348 - 25+422; 25+422 - 27+455	MK 2
	5932_220_P04	28+069 - 29+109; 30+008 - 30+140; 30+437 - 30+825	MK 4
		29+109 - 29+646	MK 2/3*
		30+140 - 30+437; 29+646 - 30+008	MK 2
	5932_220_P05	31+874 - 32+494	MK 2
		32+531 - 33+554	MK 2/3*
		33+554 - 35+346	MK 4
	5932_220_P06	35+346 - 36+266; 37+022 - 38+306; 38+441 - 39+706	MK 2/3*
		36+366 - 37+022	MK 2
		39+706 - 40+677	MK 4
		40+677 - 41+693	MK 3
	5932_220_P07	41+693 - 42+533	MK 2
		42+533 - 44+106	MK 2/3*
	5932_220_P08	44+106 - 47+997; 48+099 - 51+367; 51+632 - 52+866	MK 3
		47+997 - 49+102	MK 1
52+866 - 53+977		MK 4	
54+630 - 56+318; 56+366 -62+226		MK 2/3*	
Seetzer Graben	593236_1050_P01	0+000 - 3+496	MK 3
Achterberger Graben	5932362_1418_P01	0+000 - 0+350	MK 3
		0+687 - 2+764	MK 5
Postliner Graben	593234_1048_P01	0+000 - 0+579; 1+386 - 1+693	MK 3
Postliner Graben	593234_1049_P01	2+595 - 3+596	MK 3
Wassergrundgraben	593238_1052_P01	0+181 - 0+803; 0+860 - 3+762; 3+911 - 5+516	MK 3
Nebeliner Graben	5932384_1421_P01	0+000 - 3+861	MK 5
		3+861 - 3+984	MK 3
Premsliner Graben	5932382_1419_P01	0+000 - 4+452	MK 3
Schönfelder Graben	59323822_1630_P01	0+000 - 3+313	MK 5
Boberower Graben	5932392_1422_P01	0+000 - 2+836	MK 3



Gewässer	Planungsabschnitt	Stationierung (km von/bis)	MK
Karwe	593232_1047_P01	0+000 -1+487; 6+101 - 8+218; 10+122 - 10+815	MK 3
		8+236 - 9+095; 9+483 - 10+122	MK 2/3*
		9+095 - 9+483	MK 2
Tarnitz	EMEL-0100_P01	0+000 - 3+720	MK 3
Kleester Grenzgraben	5932186_1417_P01	0+000 - 1+938	MK 3
Goldbeck	EMEL-0230_P01	4+338 - 5+226; 9+518 - 10+148	MK 2/3*
		5+226 - 7+704; 8+166 - 9+498	MK 3
Göbengraben	EMEL-0320_P01	10+232 - 13+057	MK 3
Alte Elde	59328_541_P01	0+000 - 3+091; 3+379 - 3+743	MK 3
		3+091 - 3+379 bzw. 2+004 - 3+677; 3+743 - 3+749	MK 2
Rudower Seekanal	593278_1056_P01	0+486 - 1+212	MK 2/3*
Rudower Seekanal	593278_1058_P01	5+385 - 7+352	MK 3
Bekgraben	59324_539_P03	3+700 - 5+300	MK 3
	59324_539_P05	12+000 - 13+800	MK 3
Cumloser Graben	593266_1054_P02	5+400 - 6+200	MK 1

* = Variantenvorschläge



3.3 Priorisierung der Maßnahmen

Die Priorisierung der Maßnahmen und ihrer Kombinationen erfolgt jeweils auf der Ebene der einzelnen Planungsabschnitte in den Wasserkörpern unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien.

Es wird die Wirksamkeit der Maßnahmen im Planungsabschnitt auf die angestrebten Verbesserungen der vorhandenen hydromorphologischen Defizite bezüglich der Zielerreichung (guter ökologischer Zustand bzw. das gute ökologische Potential – Strukturgüte Klasse 2, Hydrologischer Zustand gut und die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit) abgeschätzt und bewertet. Dies erfolgt für die drei Zeithorizonte 2015 (kurzfristig), 2021 (mittelfristig) und 2027 (langfristig) entsprechend den Bewirtschaftungszeiträumen.

Die Kosteneffizienz beschreibt den Verbesserungseffekt (bezogen auf die Strukturgüteklassen) der festgestellten Defizite als Kosten-Wirksamkeitsbeziehung der Maßnahmen auf der Grundlage der langfristig anzunehmenden Wirksamkeit im Verhältnis zu den aufzubringenden finanziellen Mitteln. Hierbei werden die Kosten der Maßnahmen für den jeweiligen Planungsabschnitt addiert. Die Kostenschätzungen für den konkreten Planungsabschnitt beruhen hauptsächlich auf eigenen Erfahrungswerten und Angaben der DWA-M 610 (2010).

Als Restriktionen wird das Ausmaß der zu erwartenden räumlichen (Flächeninanspruchnahme/-verfügbarkeit) und zeitlichen (Verfahrensaufwand) Widerstände beurteilt, die für den Umsetzungsprozess der Maßnahmen relevant sind. Vorhandene Entwicklungsbeschränkungen fließen mit ein. Sofern Synergien zu anderen EU-Richtlinien (z. B. FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie, Hochwasser-Richtlinie) bestehen, erfahren die Maßnahmen eine Aufwertung.

Die Bewertung der verschiedenen Kriterien, die einen großen Einfluss auf den Umsetzungsprozess haben bzw. eine Entscheidungshilfe in der zeitlichen Abfolge der Durchführung der Maßnahmen sein soll, ergeben eine Einstufung in verschiedene Prioritätenkategorien:

Eine hohe und mittlere Umsetzungspriorität liegt in den Fließgewässerabschnitten vor, die im Ist-Zustand nur geringe Defizite aufweisen. Durch wenige, nicht sehr aufwendige (finanziell und zeitlich) Maßnahmen kann der gute ökologische Zustand erreicht werden. Des Weiteren gibt es Abschnitte, bei denen mit allen geplanten Maßnahmen, eine Erreichung der WRRL-Ziele prognostiziert werden kann, wobei die räumlichen sowie zeitlichen Restriktionen als nicht zu hoch eingeschätzt wurden. In der nachfolgenden Tabelle wird ein Überblick über die prioritären Planungsabschnitte im GEK-Gebiet geben, die entsprechend der genannten Kriterien ausgewählt wurden. Eine niedrigere Umsetzungspriorität liegt, entsprechend der gutachterlich Einschätzung, in allen anderen Planungsabschnitten vor.

Tabelle 10: Prioritäre Planungsabschnitte

Gewässer	Planungsabschnitt	Stationierung (km)	
		von	bis
Löcknitz	5932_220_P00	13+325	19+103
Löcknitz	5932_220_P04	27+712	30+892
Löcknitz	5932_220_P05	30+892	35+337
Goldbeck	EMEL-0230_P01	4+339	10+148
Tarnitz	EMEL-0100_P01	0+000	3+720
Karwe	593232_1047_P01	0+000	11+819
Postliner Graben	593234_1048_P01	0+000	1+423
Seetzer Graben	593236_1050_P01	0+000	3+496
Premsliner Graben	5932382_1419_P01	0+000	4+702



Gewässer	Planungsabschnitt	Stationierung (km)	
		von	bis
Bekgraben	59324_539_P03	2+890	5+840
Bekgraben	59324_539_P05	8+970	13+820
Schmaldiemen	59326_540_P02	4+600	10+900
Alte Elde	59328_541_P01	0+000	3+918



4 Bewirtschaftungsziele und Zielerreichungsprognose

Bewirtschaftungsziele:

Die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer im § 27 WHG (2013) lauten:

„(1) Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

1. eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermeiden und
2. ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

(2) Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potentials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein gutes ökologisches Potential und guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.“

Für alle Wasserkörper ist ein Bewirtschaftungsziel vorzuschlagen und entsprechend der vorhandenen Entwicklungsbeschränkungen (mittel- bis langfristig) der Bewirtschaftungszeitraum anzugeben, innerhalb dessen die geplanten Maßnahmen umsetzbar sind.

Natürlichen Wasserkörpern, für die kein Defizit ermittelt wurde, ist der gute ökologische Zustand als Bewirtschaftungsziel zuzuordnen. Im Untersuchungsgebiet trifft das nur auf den Rudower See zu. Für die übrigen Wasserkörper ist das Bewirtschaftungsziel vorzuschlagen, das sich nach fachlicher Einschätzung aus den Entwicklungszielen bzw. den innerhalb des zu bestimmenden Zeitraumes umsetzbaren Maßnahmen ergibt. Die Fließgewässer, die alle als erheblich verändert (HWMB) und künstlich (AWB) eingestuft wurden (vgl. Kapitel 2.2.1, Tabelle 3), wird das Bewirtschaftungsziel „gutes ökologisches Potential“ vorgeschlagen.

Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen (nach § 31 WHG) und weniger strenge Bewirtschaftungsziele (nach § 30 WHG) liegen in den Untersuchungsgebieten nicht vor.

Zielerreichungsprognose:

Mit der Zielerreichungsprognose wird eine Beurteilung der Maßnahmenwirkung nach der Umsetzung aller vorgeschlagener Maßnahmen in den festgelegten Bewirtschaftungszeiträumen (inklusive Fristverlängerungen entsprechend WRRL Art. 4, Absatz (4)) auf die Wasserkörper unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklungsbeschränkungen hydromorphologischer Art gemäß § 28 WHG gegeben.

Das gute ökologische Potential kann für die künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper nach dem so genannten „Prager Ansatz“ (= maßnahmenorientierter pragmatischer Ansatz) abgeleitet werden. Danach kann, durch die Umsetzung aller vorgeschlagenen Maßnahmen, die sich nicht signifikant negativ auf spezifizierte Nutzungen auswirken, der bis zum Jahr 2027 erreichbare Zustand als „gutes ökologisches Potential“ in diesen Wasserkörpern gelten.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Einschätzung der Zielerreichung für alle zu betrachtenden Wasserkörper gegeben.



Tabelle 11: Prognose zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. des guten ökologischen Potentials

Gewässer	Wasserkörper-ID	Zielerreichung	Jahr
Teileinzugsgebiet Löcknitz			
Löcknitz	5932_220	Prager Ansatz	2027
Löcknitz	EMEL-0200	Prager Ansatz	2027
Kleester Grenzgraben	5932186_1417	Prager Ansatz	2027
Karwe	593232_1047	Prager Ansatz	2027
Postliner Graben	593234_1048	Prager Ansatz	2027
Postliner Graben	593234_1049	Prager Ansatz	2027
Seetzer Graben	593236_1050	Prager Ansatz	2027
Seetzer Graben	593236_1051	Prager Ansatz	2027
Achterberger Graben	5932362_1418	Prager Ansatz	2027
Wassergrundgraben	593238_1052	Prager Ansatz	2027
Premsliner Graben	5932382_1419	Prager Ansatz	2027
Premsliner Graben	5932382_1420	Prager Ansatz	2027
Schönfelder Graben	59323822_1630	Prager Ansatz	2027
Nebeliner Graben	5932384_1421	Prager Ansatz	2027
Boberower Graben	5932392_1422	Prager Ansatz	2027
Boberower Graben	5932392_1423	Prager Ansatz	2027
Mittelfeldgraben	59323924_1631	Prager Ansatz	2027
Gadower Graben	5932396_1424	Prager Ansatz	2027
Tarnitz	EMEL-0100	Prager Ansatz	2027
Goldbeck	EMEL-0230	Prager Ansatz	2027
Teileinzugsgebiet Bekgraben & Schmaldiemen			
Bekgraben	59324_539	Prager Ansatz	2027
Dergenthiner Graben	593246_1053	Prager Ansatz	2027
Schmaldiemen	59326_540	Prager Ansatz	2027
Cumloser Graben	593266_1054	Prager Ansatz	2027
Düppgraben I	593268_1055	Prager Ansatz	2027
Teileinzugsgebiet Rudower Seekanal			
Rudower Seekanal	593278_1056	Prager Ansatz	2027
Rudower Seekanal	593278_1058	Prager Ansatz	2027
Rudower See	800015932781	guter ökologischer Zustand	2015
Teileinzugsgebiet Alte Elde			
Alte Elde	59328_541	Prager Ansatz	2027
Meynbach	EMEL-0400	Prager Ansatz	2027
Göbengraben	EMEL-0320	Prager Ansatz	2027



5 Fazit und Ausblick

Das betrachtete Projektgebiet hat eine Fläche von rund 662 km² (davon in Brandenburg 539 km²) und umfasst ein Fließgewässersystem mit einer Gesamtlänge von ca. 208,2 km sowie das Standgewässer Rudower See. Das vorliegende Gewässerentwicklungskonzept betrachtet die Teileinzugsgebiete Löcknitz, Alte Elde, Rudower Seekanal und Bekgraben & Schmal-
diemen.

Die anthropogene Überprägung der Landschaft im Laufe der letzten Jahrhunderte hat auch vor dem Einzugsgebiet Gebiet der Löcknitz nicht halt gemacht. In den letzten 150 bis 200 Jahren fanden gravierende Veränderungen am Gewässerlauf der Löcknitz statt. Zu nennen sind hierbei z. B. Laufverkürzungen, die Abtrennung von Altarmen oder auch Laufverlegungen. Die Nutzung der umliegenden Flächen wurde immer weiter in Richtung der Gewässer vorgenommen, der Nutzungsdruck stieg an. Auch weitere größere Fließgewässer, u. a. die Alte Elde und der Bekgraben wurden deutlich überprägt. Partiiell wurden Gewässer oder Gewässerteilbereiche in dieser Zeit angelegt (beispielsweise Dergenthiner Graben), u. a. zur HW-Regulierung.

Die Löcknitz hat einen natürlichen Ursprung, genauso wie weitere 20 WRRL-relevante Fließgewässerwasserkörper. Es ist allerdings festzuhalten, dass alle als erheblich verändert eingeschätzt sind. Hinzu kommen die künstlichen Wasserkörper. Größtenteils handelt es sich um die Oberläufe (Boberower Graben, Seetzer Graben, Premsliner Graben oder auch Postliner Graben). Der Rudower See, als WRRL-relevantes Standgewässer, ist ein natürlicher Oberflächenwasserkörper und befindet sich bereits in einem guten ökologischen und chemischen Zustand. Dagegen weist das Fließgewässersystem Defizite in den Teilbereichen Gewässerstruktur, ökologische Durchgängigkeit sowie Hydrologischer Zustand der hydromorphologischen Qualitätskomponente auf. Es gibt ausschließlich im Bekgraben (Unterlauf) sowie im oberen Wasserkörper des Rudower Seekanals (allerdings künstlicher WK) naturnahe Ansätze.

Zur Wiederherstellung des naturnahen bzw. naturnäheren Zustandes und somit der Verbesserung der momentan mäßigen bis unbefriedigenden Ausprägung der Löcknitz und der übrigen WRRL-relevanten Gewässer sind umfassende Maßnahmen zur Reduzierung und Beseitigung der erhobenen Defizite notwendig. Dazu gehören beispielsweise strukturverbessernde Maßnahmen, wie der Einbau von Totholz und das Einbringen von Substraten sowie wasserbauliche Eingriffe (Laufgestaltungen und Gewässerbettprofilierungen). Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das Ausweisen von Gewässerschutzstreifen, abhängig von der Flächenverfügbarkeit. Bei Eingriffen zur naturnäheren Gestaltung der Fließgewässer (gewässerbettmodellierenden Maßnahmen sowie Einbauten in das Gerinneprofil) muss jeweils geprüft werden, wie sich dies auf das gesamthydraulische Gefüge auswirkt. Die wasserbauliche Gestaltung ist mit einem überwiegenden hohen finanziellen und zeitlichen Aufwand verbunden und demzufolge nur längerfristig umsetzbar. Eine Vielzahl von Abstimmungen mit Nutzern, Anliegern und Eigentümern sind notwendig.

Die entwickelten Maßnahmen werden bezogen auf die Gewässerplanungsabschnitte hinsichtlich ihrer Wirksamkeit, Kosteneffizienz, den räumlichen und zeitlichen Restriktionen sowie in Bezug zu Synergien mit anderen EU-Richtlinien abgeglichen. Daraus ergeben sich bestimmte Gewässerabschnitte die als prioritär für die Durchführung von Maßnahmen festgehalten werden können. An der Löcknitz sind dies die Planungsabschnitte P00 (Unterlauf bei Pölz), P04 zwischen Lenzen (Elbe und Gandow) und P05 im Bereich des NSG's Schweineweide. Darüber hinaus sind weitere Gewässer an denen prioritäre Umsetzungen stattfinden sollen ausgewiesen. Es handelt sich u. a. um die Alte Elde, Teile des Bekgraben sowie Schmal-
diemen, aber auch um die Karwe und Tarnitz.

Im Hinblick auf eine tatsächliche Umsetzung der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen ist die WRRL-Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ lediglich für den Rudower See zu erreichen. Hingegen werden allen Fließgewässerwasserkörpern, auch der Löcknitz, als er-



heblich veränderte oder künstliche Gewässer, ein „gutes ökologisches Potential“ nach dem „Prager Ansatz“ für das Jahr 2027 zugewiesen.



6 Literaturverzeichnis

- BERGHAUS, H. K. W. (1854): Landbuch der Mark Brandenburg und des Makgrafthums Nieder-Lausitz in der Mitte des 19. Jahrhunderts. Bd. 1 Brandenburg, 688 S.
- BISKUP 2009: Das Rambower Moor – eine kurze Einführung. – Beitrag aus dem Biosphärenreservat Flusslandschaften Elbe, Das Rambower Moor, Beiträge zur Natur- und Heimatkunde, Biosphärenreservat Flusslandschaften Elbe – Brandenburg [Hrsg.]: 17 - 18.
- DWA (2010b): Merkblatt DWA-M 610, Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. – DWA-Regelwerk, DWA Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. [Hrsg.], Hefen: 421.
- FGG ELBE (2009): Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG bzw. § 36 WHG der Flussgebietsgemeinschaft Elbe – Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe [Hrsg.].
- OSTENDORP, W. (2008): Entwicklung eines naturschutz- und gewässerschutzfachlichen Übersichtsverfahrens zur hydromorphologischen Zustandserfassung von Seeufern. Teil B: Verfahrensentwicklung und Verfahrenserprobung, Anhang 1: Kartieranleitung – Konstanz, Hrsg.: AGBU-Arbeitsgruppe Bodenseeufer e.V.
- PETRI, A. (2012): Verbesserung des HW-Managements an der unteren Löcknitz durch eine optimierte gesteuerte Flutung des Sommerpolders Lenzer Wische. – Masterarbeit an der Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät I, Landeskultur und Umweltschutz, S. 100.
- POTTGIESSER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen- Steckbriefe und Anhang, (Essen 2008).
- KROTH 2009: Veränderungen im Wasserhaushalt des Rambower Moores aus historischer Sicht. – Beitrag aus dem Biosphärenreservat Flusslandschaften Elbe, Das Rambower Moor, Beiträge zur Natur- und Heimatkunde, Biosphärenreservat Flusslandschaften Elbe – Brandenburg [Hrsg.]: 19-31.
- LUGV (2009): Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs. Ausführliche Beschreibung der Merkmale der Fließgewässertypen Brandenburgs im Referenzzustand sowie typspezifischer Entwicklungsziele entsprechend des guten ökologischen Zustands im Sinne der EU-WRRL, Arbeitsstand vom 18.05. 2009. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4, Herr Schönfelder.
- LUGV (2011a): Digitale Umweltfachdaten. – Bereitstellung digitaler Umweltfachdaten durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2011b): Leistungsbeschreibung für die Erarbeitung des Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK) Löcknitz vom 30.09.2011 Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- MUGV (2011a): Geoinformationen Wasser. Geodatensätze. Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.310481.de>, aktueller Download 18.10.2011.- Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
- MUGV 2011b: Steckbrief Löcknitz, Internet: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/>
- WHG (2013): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009, BGBl. I S. 2585, zuletzt geändert durch Artikel 4 Abs. 76 am 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154).
- WRRL (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 327/1 vom 22.12.2000.



Auftraggeber:

Land Brandenburg

vertreten durch:

Landesamt für Umwelt,

Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg

Seeburger Chaussee 2

14476 Potsdam, OT Groß Glienicke



Fachplanung:

biota - Institut für ökologische Forschung

und Planung GmbH

Nebelring 15

18246 Bützow

www.institut-biota.de



IHU – Geologie und Analytik GmbH

Dr.-Kurt-Schumacher-Str. 23

39576 Stendal

www.ihu-stendal.de