

# Kurzbericht Gewässerentwicklungskonzept Löcknitz (untere Spree)



## Teil 2 – Anlagen

Auftraggeber:



Land  
Brandenburg

Auftragnehmer:

Planungsteam GEK-2015  
ube Lp+b IPS eco



**Auftraggeber**



**Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg – Referat RS 5 –**

Von-Schön-Straße 7  
03050 Cottbus

**Koordination**  
Norbert Herrn

**Auftragnehmer – Planungsteam GEK 2015**



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

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

**Bearbeitung**  
Heiko Sieker  
Matthias Pallasch  
Andrea Koch



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

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



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

**Bearbeitung**  
Martin Halle  
Susanne Paster



**ecoconcept+pictures**  
Gerda Weilerstr. 10  
79 100 Freiburg

**Bearbeitung**  
Wolfgang Ostendorp  
Jörg Ostendorp

Hoppegarten, 01.Juni 2013



**Inhaltsverzeichnis**

**Inhaltsverzeichnis ..... 2**

**Tabellenverzeichnis ..... 3**

**Abbildungsverzeichnis ..... 3**

**1 Gebietsübersicht ..... 4**

1.1 Abgrenzung und Charakteristik des Gebiets ..... 4

1.1.1 Untersuchungsgebiet und Untersuchungsrahmen ..... 4

**2 Zustand der Wasserkörper ..... 7**

2.1 Ergebnisse der Bestandserfassung und -bewertung Untersuchungsgebiet und Untersuchungsrahmen ..... 7

2.1.1 Fließgewässer ..... 7

2.1.2 Seen ..... 9

2.2 Auswertung der Gewässerbegehungen ..... 9

2.2.1 Fließgewässer ..... 9

2.2.1.1 Strukturgütekartierung ..... 9

2.2.1.2 Bauwerke ..... 12

2.2.1.3 Fließgeschwindigkeitsschätzung ..... 13

2.2.1.4 Abflussmessungen ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

2.2.2 Seen ..... 17

2.3 Defizitanalyse ..... 20

2.3.1 Hydromorphologie der Fließgewässer ..... 21

2.3.2 Abflusszustandsklassen ..... 22

2.3.3 Hydrologische Zustandsklassen ..... 23

2.4 Entwicklungsbeschränkungen ..... 24

**3 Entwicklungs- und Handlungsziele sowie Maßnahmen ..... 27**

3.1 Maßgebliche Handlungs- und Entwicklungsziele ..... 27

3.1.1 Fließgewässer ..... 27

3.1.2 Seen ..... 28

3.2 Erforderliche Maßnahmen ..... 28

3.2.1 Berücksichtigung der Belange des Wasserhaushaltes ..... 32

3.3 Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit ..... 33

3.4 Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenplanung an Seen ..... 34

**4 Bewirtschaftungsziele, Ausnahmetatbestände und Zielerreichung ..... 35**

**5 Fazit und Ausblick ..... 39**

**6 Literaturverzeichnis ..... 40**



**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Berichtspflichtige Fließgewässer im Untersuchungsgebiet: .....5  
 Tabelle 2: Berichtspflichtige Seen im Untersuchungsgebiet: .....5  
 Tabelle 3: Wasserkörper, Fließgewässertypen validiert.....7  
 Tabelle 4: Ergebnisse der Bestandsaufnahme an Seen (QK= Qualitätskomponente), Stand 2009.....9  
 Tabelle 5: Gesamtbewertung der Gewässerstruktur für den GEK Löcknitz (Untere Spree).....10  
 Tabelle 6: Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land und Sonderfall für das Einzugsgebiet Löcknitz.....11  
 Tabelle 7: HMS-Index-Stufungen der durchschnittlichen anthropogenen Veränderungen.....17  
 Tabelle 8: Zusammenstellung der Beeinträchtigungsindizes ( $I_{Sz}$ ) für jeden See, getrennt nach Subzonen. Dargestellt sind die Anzahl der Subsegmente, der mittlere Index ( $I_{Sz}$ )  $\pm$  einf. Standardabweichung, berechnet aus den Indizes des Subsegmente, das am See auftretende ‚beste‘ und ‚schlechteste‘ Subsegment (niedrigster bzw. höchster Index-Wert) sowie das 90 %-Quantil, d. h. der Index-Wert, oberhalb dessen die 10 % ‚schlechtesten‘ Subsegmente liegen.80.....19  
 Tabelle 9: Ermittlung und Darstellung der Defizite .....21  
 Tabelle 10: Defizite der Gewässermorphologie.....21  
 Tabelle 11: Entwicklungsziele für den Gewässertyp 12, organisch geprägter Fluss (Auszug).....27  
 Tabelle 12: Maßnahmenkategorien des GEK .....30  
 Tabelle 13: Bewirtschaftungsziele (gutes ökologische Potential und Zeitrahmen für die Zielerreichung .....35

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Übersicht über die Fließgewässer im GEK Löcknitz (Kartengrundlage: DTK100©GeoBasis-DE/LGB 2012).....4  
 Abbildung 2: Bewertung des Ökologischen Zustands/Potenzials im GEK Löcknitz.....8  
 Abbildung 3: Verteilung der Strukturklassen für alle Gewässer des Einzugsgebietes.....11  
 Abbildung 4: Zusammengefasste Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land und Sonderfall für das Einzugsgebiet Löcknitz .....12  
 Abbildung 5: Anteile der bei der Begehung kartierten Bauwerke .....13  
 Abbildung 6: Fließgeschwindigkeiten in den Strukturgüteabschnitten .....14  
 Abbildung 7: Fließgeschwindigkeitszustandsklassen .....15  
 Abbildung 8: Ergebnisse der Abflussmessungen .....16  
 Abbildung 9: Planungsabschnitte .....20  
 Abbildung 10: Abflusszustandsklassen .....23  
 Abbildung 11: Hydrologische Zustandsklassen .....24  
 Abbildung 12: Verteilung der Maßnahmenkategorien im GEK.....30  
 Abbildung 13: Räumliche Verteilung der Gewässerkategorien .....32  
 Abbildung 14: Berücksichtigung der Wasserwirtschaft bei der Maßnahmenplanung: Synergieeffekte .....33



# 1 Gebietsübersicht

## 1.1 Abgrenzung und Charakteristik des Gebiets

### 1.1.1 Untersuchungsgebiet und Untersuchungsrahmen

Gegenstand des vorliegenden Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK) ist das Teileinzugsgebiet Löcknitz (Untere Spree) (vgl. Abbildung 1).

Das nach hydrologischen Gesichtspunkten abgegrenzte Einzugsgebiet (GEK-Gebiet) umfasst 237,7 km<sup>2</sup> Fläche. Untersucht und geplant werden 64,2 km berichtspflichtiger Fließgewässerstrecke sowie sechs berichtspflichtige Seen mit einer Gesamtuferlänge von ca. 34,46 km und einer Gesamtfläche von ca. 343 ha.

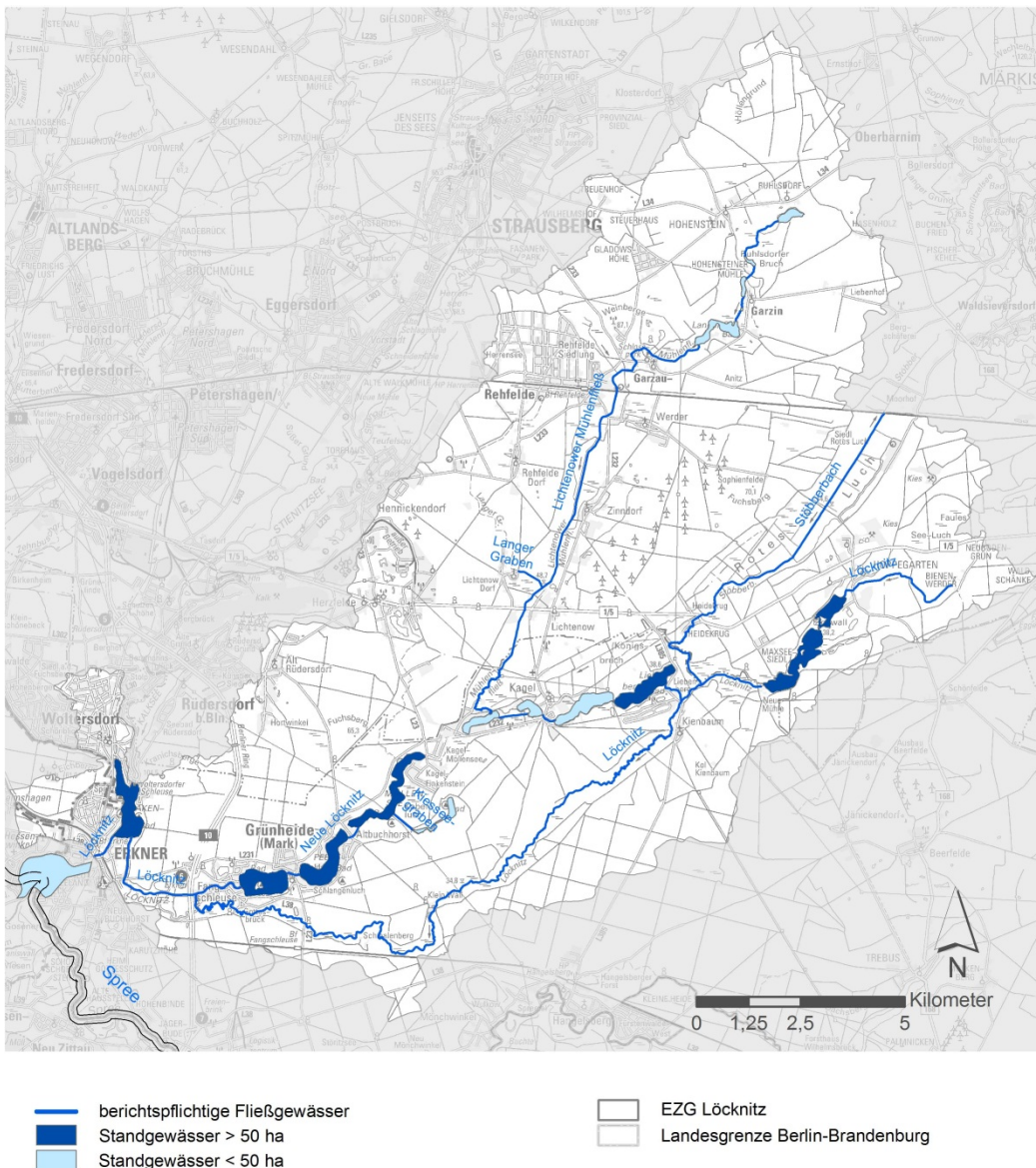


Abbildung 1: Übersicht über die Fließgewässer im GEK Löcknitz (Kartengrundlage: DTK100©GeoBasis-DE/LGB 2012)





Berichtspflichtige Gewässer im Sinne der europäischen Wasserrahmenrichtlinie sind Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km<sup>2</sup> und Seen mit einer Wasserfläche > 50 ha. Diesen Kriterien nach werden im Untersuchungsgebiet folgende Gewässer beachtet:

- Fließgewässer: Löcknitz, Neue Löcknitz, Lichtenower Mühlenfließ, Kieseegraben, Langer Graben und Stöbberbach
- Seen: Liebenberger See, Maxsee, Möllensee bei Grünheide, Peetzsee, Werlsee und Flakensee

Die berichtspflichtigen Gewässer werden wiederum in Wasserkörper (WK) unterteilt. Eine Übersicht darüber geben Tabelle 1 und Tabelle 2:

Tabelle 1: Berichtspflichtige Fließgewässer im Untersuchungsgebiet:

Lfd. Nr.	Name des Oberflächenwasserkörpers	Landescode	Aliasname	Länge in km
1	Löcknitz	DE 58278_351		0,76
2	Löcknitz	DE 58278_353		23,04
3	Löcknitz	DE 58278_354	Mühlenfließ	0,68
4	Löcknitz	DE 58278_355	Mühlenfließ	1,70
5	Löcknitz	DE 58278_357		3,40
6	Neue Löcknitz	DE 582786_791	Löcknitzkanal, Mielenz	1,27
7	Neue Löcknitz	DE 582786_793	Mielenz	0,33
8	Neue Löcknitz	DE 582786_795	Mielenz	0,36
9	Kieseegraben	DE 58278612_1619		0,58
10	Lichtenower Mühlenfließ	DE 582784_787	Zinndorfer (Mühlen-) Fließ, Garzauer Fließ	2,98
11	Lichtenower Mühlenfließ	DE 582784_788		8,57
12	Lichtenower Mühlenfließ	DE 582784_789		6,70
13	Lichtenower Mühlenfließ	DE 582784_790		2,54
14	Lichtenower Mühlenfließ	DE 582784_785		0,69
15	Langer Graben	DE 5827844_1276		0,75
16	Stöbberbach	DE 582782_784	Stobberow, Stöbber, Stobber	9,88

Tabelle 2: Berichtspflichtige Seen im Untersuchungsgebiet:

Lfd. Nr.	Name des Oberflächenwasserkörpers	Landescode	Fläche km <sup>2</sup>	Umfang km
1	Liebenberger See	DEBB8000158278479	0,51	4,1
2	Maxsee	DEBB800015827813	0,94	9,7
3	Möllensee bei Grünheide	DEBB8000158278619	0,62	6,7
4	Peetzsee	DEBB8000158278639	0,61	4,4
5	Werlsee	DEBB8000158278659	0,60	3,9
6	Flakensee	DEBB8000158278659	0,67	5,7



Die von Nordost nach Südwest entwässernde Löcknitz zählt zur Flussgebietseinheit Elbe und durchfließt die Landkreise Märkisch-Oderland und Oder-Spree. Sie entspringt östlich der Ortschaft Hoppegarten/Müncheberg auf ca. 70 m+NHN und fließt in südwestlicher Richtung durch das Berliner Urstromtal.

Wichtige Nebengewässer sind das Lichtenower Mühlenfließ, dessen Quelle im Ruhlsdorfer Bruch auf der Barnimhochfläche (ca. 85 m+NHN) liegt, sowie der Stöbberbach. Der Stöbberbach entwässert das Rote Luch und ist gewissermaßen der südlich Teil der Stöbber, die ab der Bahnstrecke Berlin-Küstrin Richtung Nordosten fließt (Wasserscheide Nord-Ostsee). In ihrem Verlauf durchfließen Lichtenower Mühlenfließ (Liebenberger See), Löcknitz (Maxsee, Flakensee) und Neue Löcknitz (Möllensee, Peetzsee, Werlsee) mehrere Stillgewässer. Auf dem Stadtgebiet von Erkner mündet die Löcknitz auf ca. 35 m +NHN schließlich in die Spree.

Der nördliche Teil des Einzugsgebietes wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Gewässer Lichtenower Mühlenfließ und Stöbberbach sind dementsprechend ausgebaut und morphologisch degradiert.

Im südlichen Teil ist das Einzugsgebiet dagegen überwiegend bewaldet. Die Gewässer in diesem Bereich sind noch weitgehend naturnah.

Am Lichtenower Mühlenfließ sowie entlang der Neuen Löcknitz und den Stillgewässern Möllensee, Peetzsee und Werlsee ergeben sich aus den Siedlungsflächen Restriktionen für die Gewässerentwicklung.

Das Untersuchungsgebiet überschneidet sich mit zahlreichen Schutzgebieten. Hierzu zählen sieben NATURA 2000-Gebiete sowie das Großschutzgebiet Naturpark „Märkische Schweiz“ als auch vier Naturschutz- und vier Landschaftsschutzgebiete.



## 2 Zustand der Wasserkörper

### 2.1 Ergebnisse der Bestandserfassung und -bewertung Untersuchungsgebiet und Untersuchungsrahmen

#### 2.1.1 Fließgewässer

Das Bearbeitungsgebiet des GEK Löcknitz umfasst neben der namensgebenden Löcknitz fünf weitere berichtspflichtige Fließgewässer mit einer Fließlänge von insgesamt 64,21 km, für die 16 Fließgewässer-Wasserkörper (FWK) ausgewiesen wurden.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden die Wasserkörper den Kategorien natürlich (NWB), erheblich verändert (HMWB) und künstlich (AWB) zugeordnet. Als erheblich verändert wird 1 FWK klassifiziert, 11 FWK sind den natürlichen und 4 FWK den künstlichen Gewässern zugeordnet.

Im Rahmen der Validierung ergab sich für 8 Wasserkörper (Tabelle 3, gelb markiert) eine Neueinstufung des Fließgewässertyps.

Tabelle 3 Wasserkörper, Fließgewässertypen validiert

Fließgewässer	WK-Code	Kategorie	Kategorie validiert	LAWA-Typ	LAWA-Typ validiert	Länge [m]
Löcknitz	DE58278_351	HMWB		21	21	757
Löcknitz	DE58278_353	NWB		12	12	23.042
Löcknitz	DE58278_354	NWB		11	21	678
Löcknitz	DE58278_355	NWB		21	21	1.692
Löcknitz	DE58278_357	NWB		21	11	3.435
Stöbberbach	DE582782_784	NWB		11	11	9.871
Lichtenower Mühlenfließ	DE582784_785	NWB		12	21	686
Lichtenower Mühlenfließ	DE582784_787	NWB		21	21	2.976
Lichtenower Mühlenfließ	DE582784_788	NWB		11	14	8.567
Lichtenower Mühlenfließ	DE582784_789	NWB		21	21	6.698
Lichtenower Mühlenfließ	DE582784_790	NWB		11	11	2.540
Langer Graben	DE5827844_1276	NWB		11	14	745
Neue Löcknitz	DE582786_791	AWB	HMBW	-	21	1.267
Neue Löcknitz	DE582786_793	AWB	HMBW	-	21	320
Neue Löcknitz	DE582786_795	AWB	HMBW	-	21	355
Kiesseegraben	DE58278612_1619	AWB		-		582
<b>Gesamt</b>						<b>64.210</b>

An insgesamt acht Monitoring-Messstellen im Untersuchungsgebiet werden seit 2007 im Rahmen des durch die WRRL vorgeschriebenen Monitorings in regelmäßigen Intervallen die biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Phytobenthos, Makrozoobenthos,) an den ausgewiesenen Monitoring-Messstellen durchgeführt (LUA BRANDENBURG 2005). Das relativ grobmaschige Messnetz





dient nur dem operativen Monitoring. Für die biologischen Qualitätskomponenten Fische und Makrophyten liegen keine Ergebnisse vor.

Der **ökologische Zustand** der natürlichen Wasserkörper im GEK-Gebiet wird aufgrund der Erhebung von 2007 mit mäßig oder unbefriedigend bewertet. Das ökologische Potenzial der künstlichen Gewässer erreicht in zwei Wasserkörpern einen guten, in einem einen mäßigen und in zwei eine unbefriedigende Bewertung (Abbildung 2).

Der **chemische Zustand** wird für alle Wasserkörper mit gut angegeben; dementsprechend ist auch die Zielerreichung bis 2015 nicht gefährdet. Die Qualitätsnormen (QN) für die der verschiedenen Schadstoffgruppen werden eingehalten; Nitrat wurde nicht untersucht.

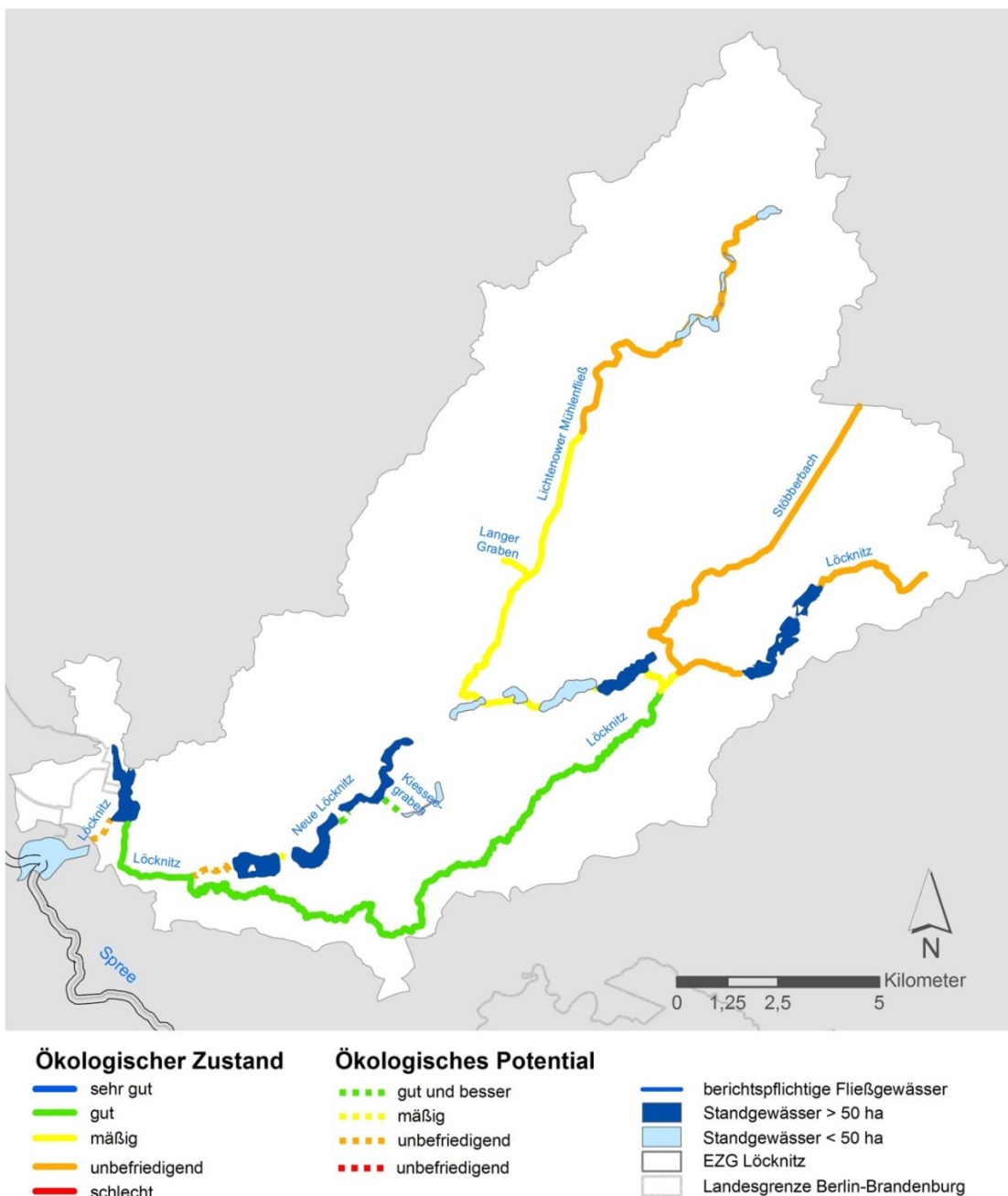


Abbildung 2: Bewertung des Ökologischen Zustands/Potenzials im GEK Löcknitz



## 2.1.2 Seen

Im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 wurden die berichtspflichtigen Seen kategorisiert bzw. typisiert. Alle Seen sind demnach „natürlich“ (NWB) und werden als kalkreiche, geschichtete bzw. ungeschichtete See mit relativ großem Einzugsgebiet bewertet.

Zum Teil erfolgte seit 2004 ein wiederholtes Monitoring. Seit 2009 liegt eine erste Bewertung vor, deren Ergebnisse in Tabelle 4 zusammengefasst wiedergegeben werden.

Tabelle 4 Ergebnisse der Bestandsaufnahme an Seen (QK= Qualitätskomponente), Stand 2009

See	Makrophyten	Diatomeen	QK Makrophyten & Diatomeen	QK Phytoplankton	LAWA-Trophieindex (WRRL)	Phosphorkonzentration	Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand	Gesamtzustand.	Monitoring
Maxsee	5	2	3	-	2	2	3	2	3	x
Liebenberger See	-	-	-	-	1	2	2	2	2	-
Flakensee	3	3	3	3	1	2	3	2	3	x
Werlsee	3	2	2	3	2	2	3	2	3	x
Petzsee	3	-	3	2	2	3	3	2	3	x
Möllensee	3	3	3	3	2	3	3	2	3	x

Bewertung: 5 = schlecht, 4 = unbefriedigend, 3 = befriedigend, 2 = gut, 1 = sehr gut

## 2.2 Auswertung der Gewässerbegehungen

### 2.2.1 Fließgewässer

#### 2.2.1.1 Strukturgütekartierung

Als methodische Grundlage dient das Brandenburger Vor-Ort-Verfahren der Strukturkartierung, welches sich am bundesweit angewendeten Vor-Ort-Verfahren der LAWa, 1999 (Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) anlehnt.

Die Strukturklassen befinden sich im Untersuchungsgebiet größtenteils zwischen 2 und 5 und decken damit im Vergleich zu anderen Brandenburger Fließgewässern ein breites Spektrum an Strukturklassen ab. Die längengewichtete Durchschnittsgüte im Untersuchungsgebiet liegt bei 3,3.

Über 25 % der Gewässer wurden als gering verändert eingestuft, fast 20 % als mäßig verändert. Für diese ca. 45 % der Gewässer ist in der Regel kein Handlungsbedarf anzunehmen, um die Zielvorgaben der EU-WRRL zu erfüllen. Über 45 % der Gewässer weisen jedoch eine Strukturgüte zwischen 4 und 6 auf (vgl. Abbildung 3). Daraus leitet sich ein Handlungsbedarf strukturverbessernder



Maßnahmen ab. Keiner der Gewässerabschnitte wurde mit unverändert (Strukturklasse 1) oder vollständig verändert (Strukturklasse 7) bewertet.

Weiterhin von Bedeutung sind kartierte Abschnitte, die folgenden Sonderfällen (7,6 %) zugeordnet sind:

- natürlicher See
- Gewässerlauf komplett verrohrt
- Mühlteich/Fischteich
- Moor
- Privateigentum (nicht zugänglich).

Der Großteil der Sonderfälle im GEK Löcknitz (Untere Spree) besteht aus Abschnitten, die als natürliche Seen (< 50 ha) aufgenommen wurden. Diese sind nicht berichtspflichtig und machen 87 % der Sonderfälle aus. Zwei Gewässerabschnitte sind komplett verrohrt, so dass die Zuordnung zu einer Strukturklasse nicht sinnvoll ist. Die übrigen ca. 10 % setzen sich aus Moorflächen sowie nicht zugänglichem Privateigentum zusammen.

Tabelle 5: Gesamtbewertung der Gewässerstruktur für den GEK Löcknitz (Untere Spree)

Strukturklasse	Länge [m]	Anteil [%]
1	0	0,0
2	17.000	26,6
3	11.680	18,2
4	11.676	18,2
5	18.200	28,4
6	645	1,0
7	0	0,0
Sonderfälle	4.835	7,6
<b>Summe</b>	<b>64.036</b>	<b>100,0</b>

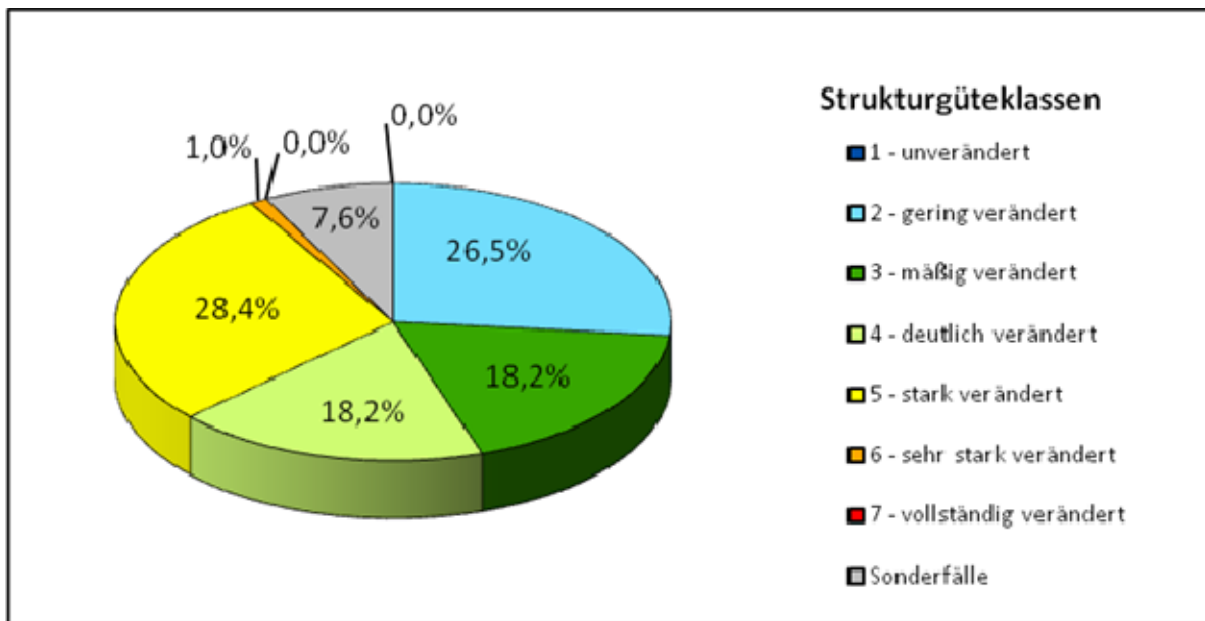


Abbildung 3: Verteilung der Strukturklassen für alle Gewässer des Einzugsgebietes

Tabelle 6 und Abbildung 4 zeigen die Bewertung der Bereiche Umland, Ufer sowie Sohle, wobei für Umland und Ufer jeweils die Ergebnisse für rechts und links zusammengefasst (addiert, daher doppelte Gewässerslänge) ausgewertet wurden.

Die Sohle ist in knapp 32 % der Gewässerabschnitte, das Ufer in ca. 50% und das Land sogar in fast 60% der Gewässerabschnitte in einem unveränderten bis mäßig veränderten Zustand (Strukturklasse 1 – 3), wobei nur in den Bereichen Land und Ufer unveränderte Bereiche nachgewiesen wurde (Strukturklasse 1). Mit 21% (Ufer) bzw. 27 % (Land) kommt die Strukturklasse 1 im Löcknitz-Gebiet im Vergleich zum brandenburgischen Landesdurchschnitt sehr häufig vor.

Im Bereich Sohle, Ufer und Land sind jeweils zwischen 30% und 60% deutlich bis sehr stark verändert (Strukturklasse 4 - 6). Die Sohle bildet dabei die Spitze mit 60,4%. Weder im Bereich Sohle, Ufer noch Land gibt es einen vollständig veränderten Gewässerabschnitt (Strukturklasse 7).

Tabelle 6: Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land und Sonderfall für das Einzugsgebiet Löcknitz

Strukturgüte	Land (r+l) [m]	Anteil [%]	Ufer (r+l) [m]	Anteil [%]	Sohle [m]	Anteil [%]
1	34.660	27,1	26.900	21,0	0	0,0
2	30.276	23,6	24.760	19,3	3.700	5,8
3	11.576	9,0	12.000	9,4	16.800	26,2
4	34.490	26,9	24.352	19,0	15.200	23,7
5	1.500	1,2	27.190	21,2	18.180	28,4
6	5.900	4,6	3.200	2,5	5.321	8,3
7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sonderfall	9.670	7,6	9.670	7,6	4.835	7,6
<b>Summe</b>	<b>128.072</b>	<b>100,0</b>	<b>128.072</b>	<b>100,0</b>	<b>64.036</b>	<b>100,0</b>

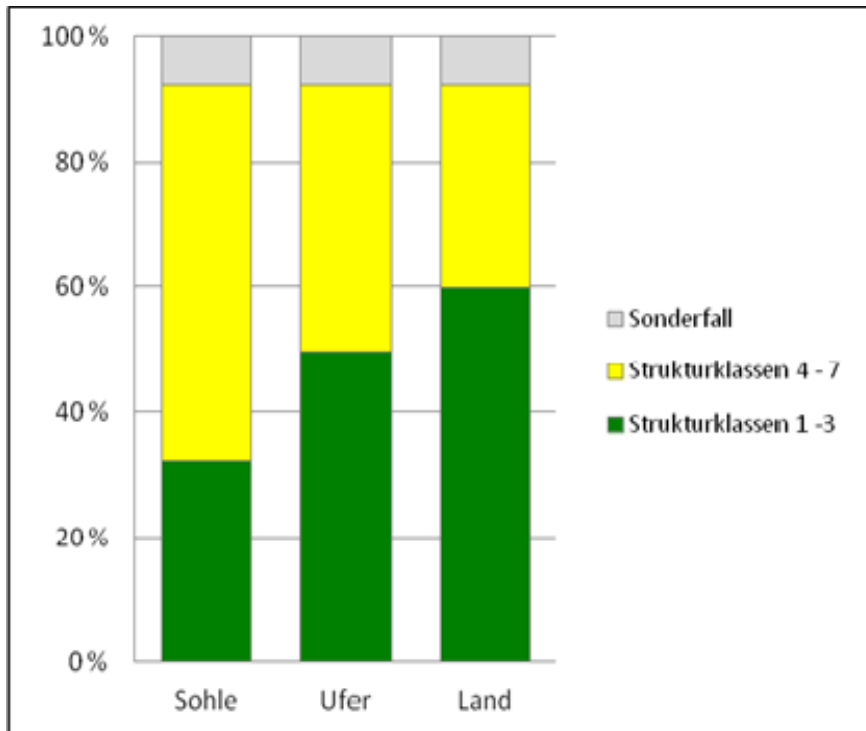


Abbildung 4 Zusammengefasste Bewertung der Bereiche Sohle, Ufer, Land und Sonderfall für das Einzugsgebiet Löcknitz

### 2.2.1.2 Bauwerke

Sämtliche berichtspflichtigen Gewässer wurden abgelaufen bzw. an schwer zugängigen Gewässerabschnitten mit Hilfe eines Schlauchboots befahren. Für jedes am Gewässer befindliche Bauwerk und für jeden Zulauf wurde ein Datenblatt über eine Access-Dateneingabemaske erstellt. Außerdem wurde im Rahmen der Begehung eine Fotodokumentation erstellt, deren Fotos georeferenziert sind, und in ArcGIS eingeladen werden können.

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 184 Bauwerke kartiert. Zu ungefähr gleichen Teilen dominieren Verrohrungen, Brückenbauwerke, raue Gleiten und Durchlässe die kartierten Bauwerke (vgl. Abbildung 5).

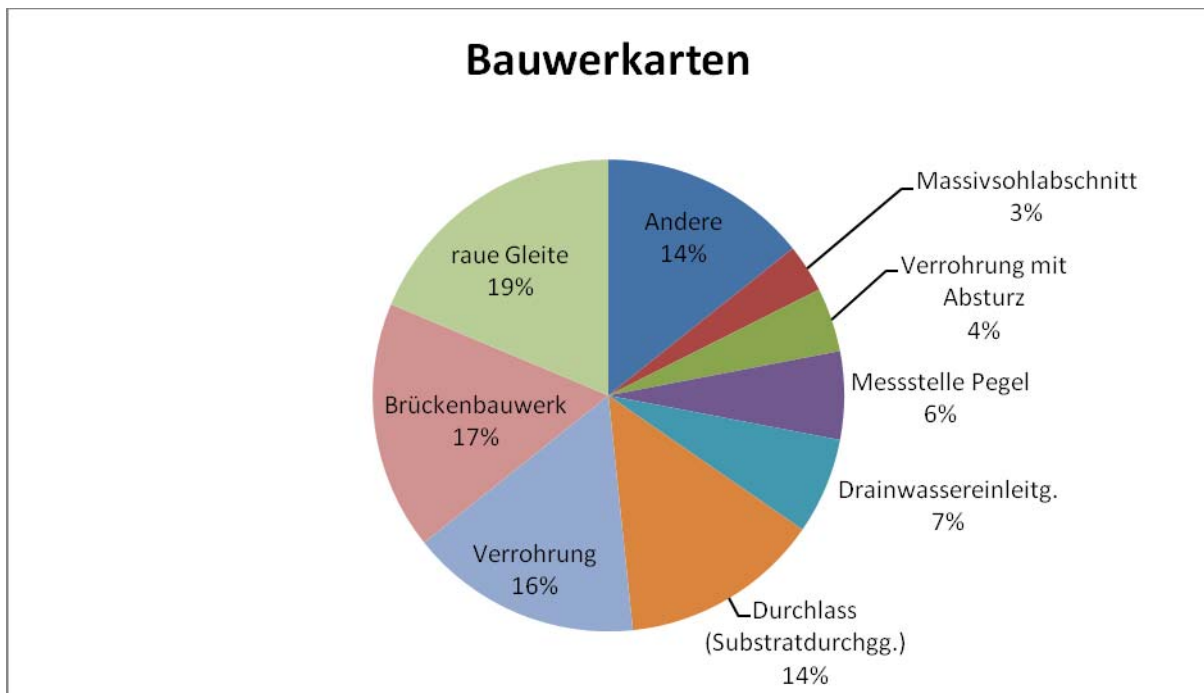


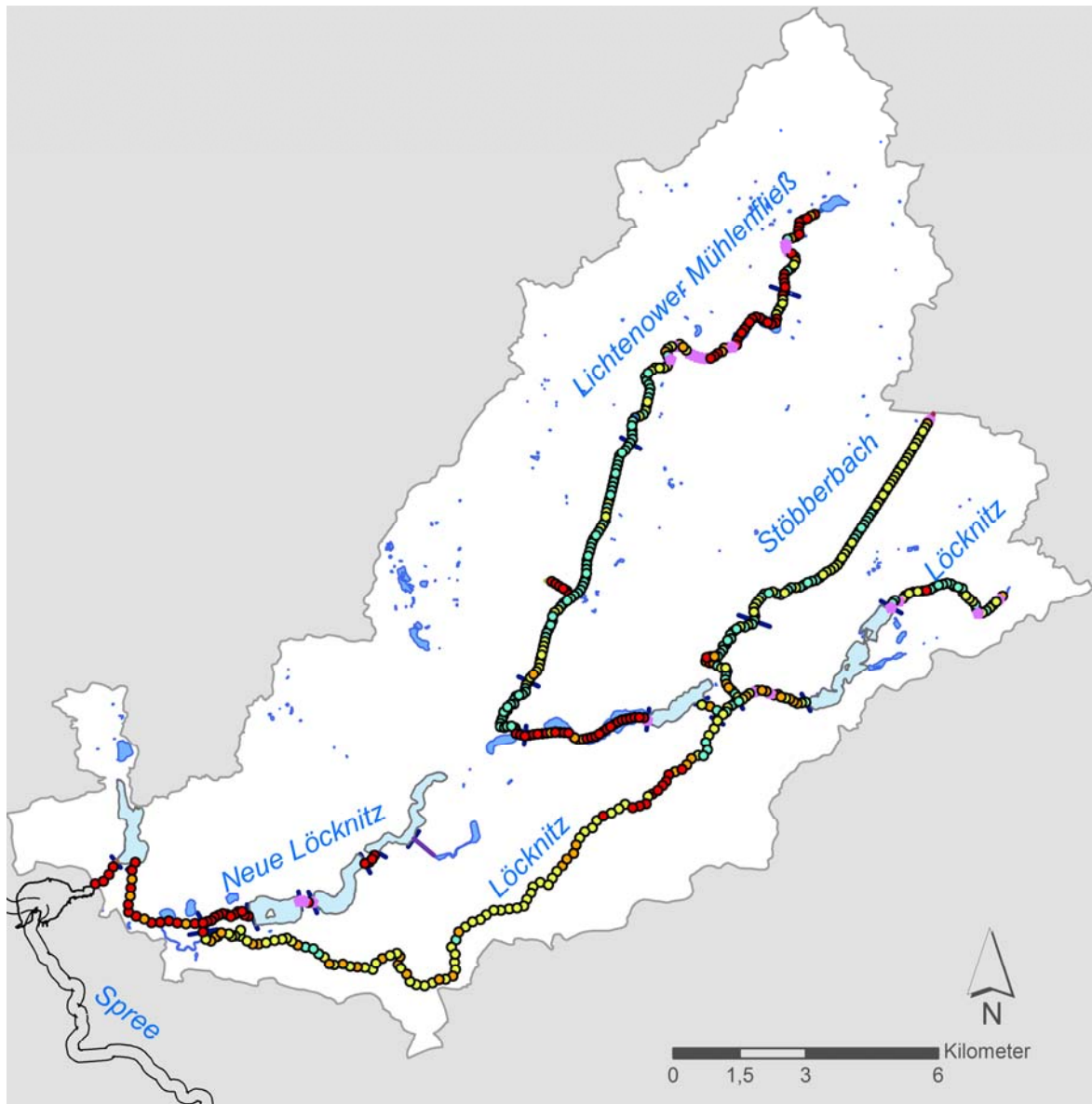
Abbildung 5: Anteile der bei der Begehung kartierten Bauwerke

### 2.2.1.3 Fließgeschwindigkeitsschätzung

Im Rahmen der Begehung wurden für jeden Strukturgüteabschnitt (also alle 100m) die Fließgeschwindigkeit im Stromstrich abgeschätzt (Abbildung 6). Auf dieser Basis konnten für jeden Planungsabschnitt Fließgeschwindigkeitszustandsklassen bestimmt werden (Abbildung 7). Schwere Defizite (Fließgeschwindigkeitsklasse 5) wurden in den Abschnitten L\_01, L\_02, NL\_01, NL\_02, NL\_03 und LMF\_02 ermittelt. Darüber hinaus ist nur der Abschnitt L\_05 defizitär. In allen anderen Planungsabschnitten lag mindestens eine gute Fließgeschwindigkeitszustandsklasse vor.

Zur Validierung der Fließgeschwindigkeitsschätzungen wurden an insgesamt 10 Messstellen Abflussmessungen durchgeführt. Die Gegenüberstellung der Messergebnisse (Abbildung 8) mit Ergebnissen der Fließgeschwindigkeitsschätzungen zeigte, dass die während der Begehung aufgenommenen Geschwindigkeiten meistens das Geschwindigkeitsmaximum eines Querprofils abbildeten.



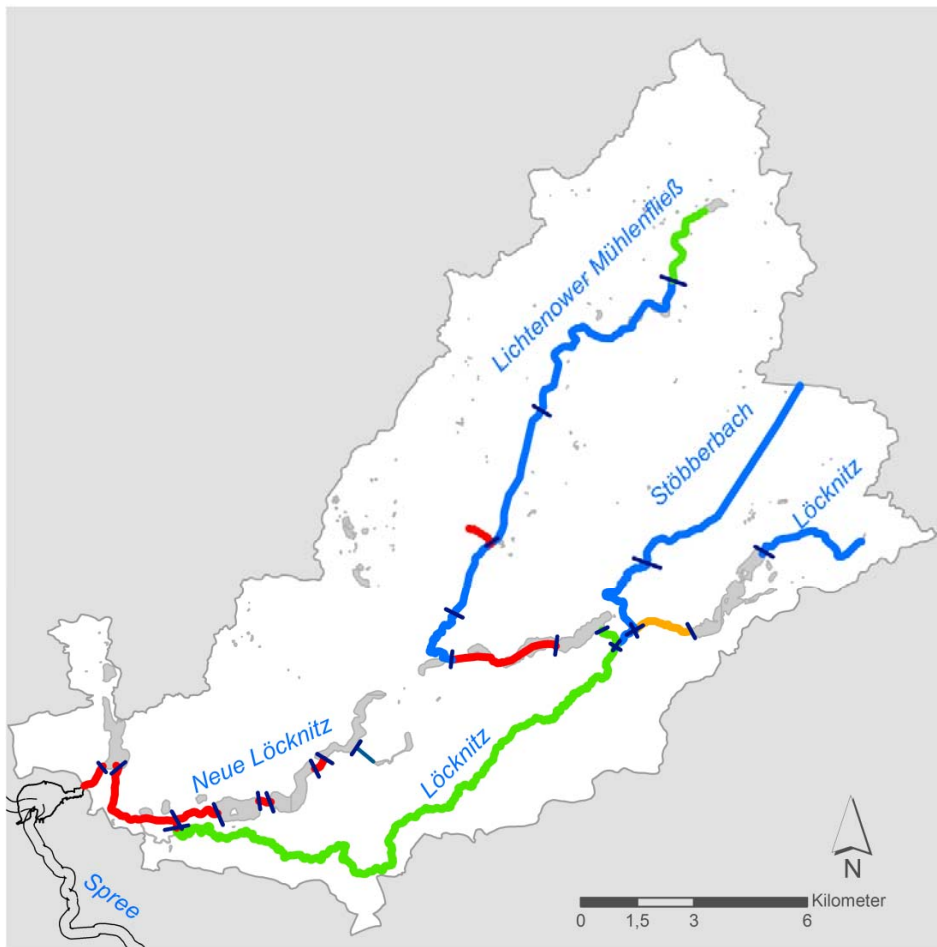


Gemessene Fließgeschwindigkeit in m/s

- 0,0 - 0,04
- 0,04 - 0,11
- 0,11 - 0,22
- 0,22 - 0,50
- 0,50 - 1,0
- Messung nicht möglich

- Standgewässer > 50 ha
- Standgewässer < 50 ha
- Berichtspflichtige Gewässer

Abbildung 6: Fließgeschwindigkeiten in den Strukturgüteabschnitten

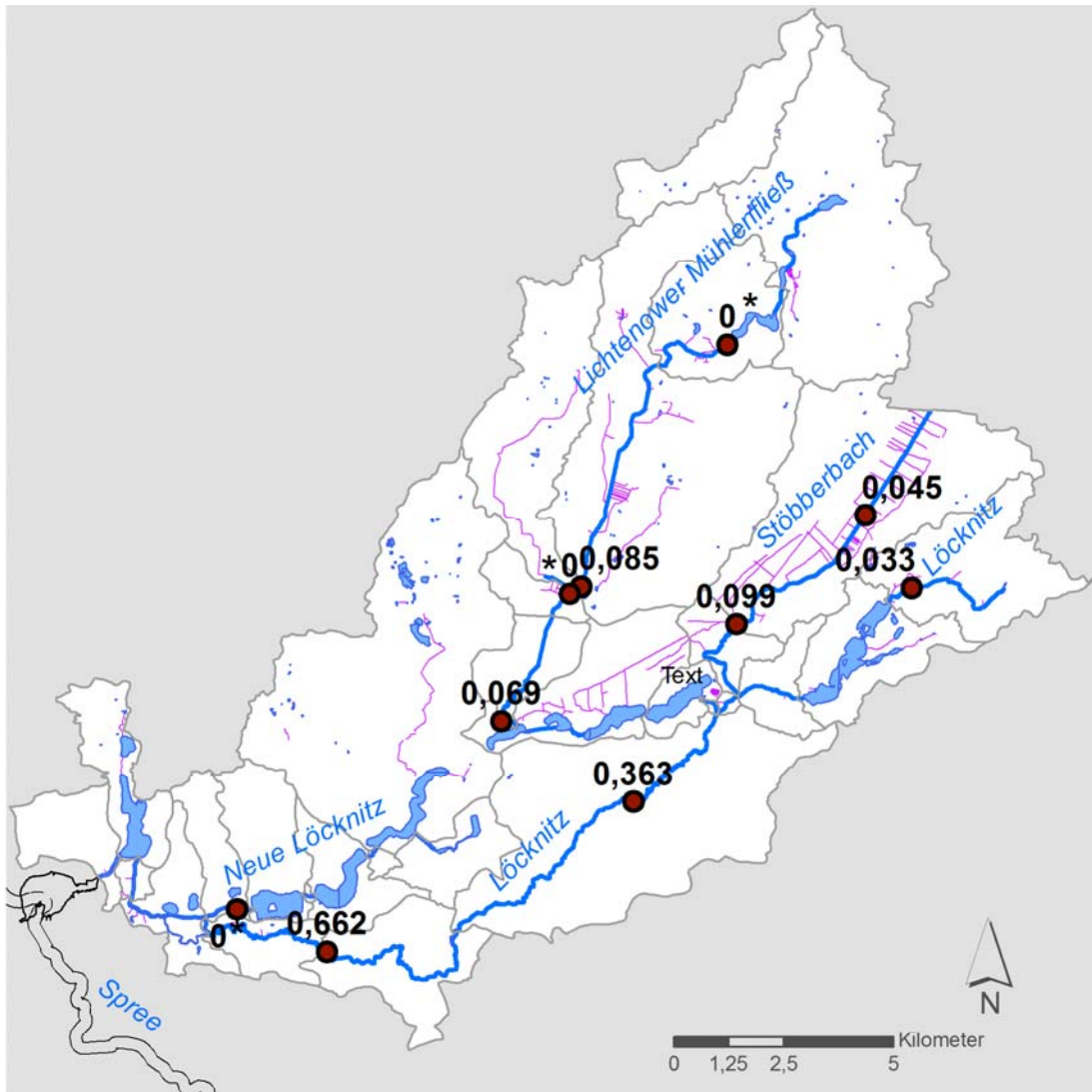


Fließgeschwindigkeitszustandsklasse

- Klasse 1 (sehr gut)
- Klasse 2 (gut)
- Klasse 3 (mäßig)
- Klasse 4 (unbefriedigend)
- Klasse 5 (schlecht)

- Standgewässer
- Berichtspflichtige Gewässer

Abbildung 7: Fließgeschwindigkeitszustandsklassen



**Abflussmessungen**

- Abflussmessstelle
- 0,363 Gemessener Abfluss in m<sup>3</sup>/s
- \* Fließgeschwindigkeit außerhalb des Messbereichs
- Standgewässer
- Berichtspflichtige Gewässer
- Gewässer nach ALK

Abbildung 8: Ergebnisse der Abflussmessungen











### 2.2.2 Seen

An den berichtspflichtigen Seen des Untersuchungsgebiets wurde die Erhebungen nach einem erweiterten **HMS-Verfahren** (OSTENDORP et al. 2008, 2009) in der **Detail-Variante** durchgeführt. Dies beinhaltete auch die seeseitige Geländebefahrung.

Die Beurteilung der hydromorphologischen Belastungen erfolgt vor dem Hintergrund eines „naturnahen“ Referenzzustands, der anhand älterer Kartenwerke näherungsweise konstruiert werden kann. Im Uferbereich leitet sich der Referenzzustand von der Annahme ab, dass sämtliche menschliche Nutzungen, Einbauten und Reliefveränderungen fehlen. Im Unterschied zu anderen Verfahren, die im Rahmen der WRRL angewandt werden, ist eine typspezifische Betrachtung, im vorliegenden Fall also eine Zuweisung zu hydromorphologischen Gewässer- oder Ufertypen („*typspezifischer*“ Referenzzustand) nicht notwendig, da der Referenzzustand in allen Fällen schlichtweg darin besteht, dass ihm menschliche Nutzungen, Einbauten usw. fehlen.

Die Klassifikation der anthropogenen Veränderungen erfolgt in insgesamt vier Modulen, welche zum Inhalt die Beckenmorphologie, die Limnophysik, die Hydrologie und die Uferstruktur haben. Im Zentrum der Betrachtungen des GEKs stehen die uferstrukturellen Merkmale. Die Tabelle 7 zeigt die HMS-Index-Stufungen mit Bezeichnung und vorgegebener Farbgebung.

Tabelle 7: HMS-Index-Stufungen der durchschnittlichen anthropogenen Veränderungen

Stufe	Bezeichnung	Farbgebung in Karten
$I_{SSG} = 1,00 \div 1,50$	naturnah, unverändert	
$I_{SSG} = 1,51 \div 2,00$	sehr gering verändert	
$I_{SSG} = 2,01 \div 2,50$	gering verändert	
$I_{SSG} = 2,51 \div 3,00$	deutlich verändert	
$I_{SSG} = 3,01 \div 3,50$	stark verändert	
$I_{SSG} = 3,51 \div 4,00$	sehr stark verändert	
$I_{SSG} = 4,01 \div 4,50$	übermäßig verändert	
$I_{SSG} = 4,51 \div 5,00$	technisch, lebensfeindlich	

Zusammenfassend lässt sich die derzeitige Situation der Seen im GEK Löcknitz wie folgt beschreiben:

- **Typverifizierung:** Um den Abgrenzungsregeln eine Wasserkörpers i. S. d. WRRL gerecht zu werden, wurde vorgeschlagen, die beiden Becken des Maxsees zu trennen. Der nördliche, künstlich entstandene Abgrabungssee wird, der Namensgebung der lokalen Bevölkerung folgend, mit „Torfsee Hoppegarten“ bezeichnet. Der südliche, natürliche See verbleibt als Maxsee.
- Die **Veränderung der Beckenmorphologie** durch Seespiegeländerungen sind gegenüber dem Referenzzustand insgesamt gering und wurde bei allen Seen (Ausnahme: Torfsee, AWB) als „geringfügig“ klassifiziert.
- **Veränderungen durch Aufschüttungen und Abgrabungen** ergaben sich nur im Zuge der Austorfungen am Maxsee, die zum neuen Wasserkörper Torfsee Hoppegarten (s.o.) führten. An den anderen Stillgewässern wurden keine Aufschüttungen oder Abgrabungen vorgenommen, die die Beckenform dieser Gewässer verändert hätten. Damit sind die Veränderungen gegenüber dem Referenzzustand als „geringfügig“ einzustufen.



- An allen untersuchten Stillgewässern wurden die **Zu- und Abflussbedingungen** verändert. Am Maxsee und Liebenberger See sind Veränderungen an den Zuläufen als „geringfügig“ eingestuft worden, wohingegen, die Abläufe „bedeutend“ verändert wurden. Durch den kanalartigen Ausbau der Neuen Löcknitz bzw. der Seeverbindungen zwischen Möllensee, Peetssee, Werlsee, Flakensee und Dämeritzsee wurden die Zu- und Abläufe „schwerwiegend“ verändert (Ausnahme Zulauf Flakensee: „bedeutend“)
- Die natürliche **Interkonnektivität der Seen**, d.h. die Gewässerverbindungen der einzelnen Seen mit ihren Einzugsgebieten wurde durch den Bau von Verbindungsgräben und dem kanalartigen Ausbau der neuen Löcknitz verändert. Insgesamt wurden diese Veränderungen jedoch als „geringfügig“ eingestuft. Nach vorläufiger Einschätzung - ein formalisiertes, abgestimmtes Bewertungsschema der Mittelwasserspiegelabsenkungen von Seen gibt es derzeit noch nicht - werden die Folgen der Seespiegelmanipulationen der Seen im GEK-Gebiet aus hydromorphologischer Sicht als "geringfügig" bewertet (Experteneinschätzung). Insofern ursprünglich typisch ausgeprägte Erlenbruchwälder betroffen sind, ist die Veränderung aus naturschutzfachlicher Sicht als „bedeutend“ einzuschätzen.
- Für etwaige Änderungen der theoretischen **Wasseraufenthaltszeit** (Verhältnis von Seevolumen und jährlichem Abfluss  $V/Q_A$ , Jahr) der berichtspflichtigen Seen des GEK-Gebiets liegen keine geeigneten Erkenntnisse oder Daten vor, so dass vorläufig davon ausgegangen wird, dass sich die mittlere jährliche Wasseraufenthaltszeit höchstens „geringfügig“ verändert hat.
- Es gibt keine Hinweise, dass sich das **Schichtungs- bzw. Zirkulationsverhalten** der berichtspflichtigen Seen im GEK-Bearbeitungsgebiet verändert hätte, so dass etwaige Änderungen als höchstens „geringfügig“ angesehen werden.
- Bezüglich der **Uferstruktur** wurden am Peetzsee, Werlsee und Flakensee starke Veränderungen identifiziert. Eine Übersicht auf Basis von Index-Mittelwerten ist in Tabelle 8 abgebildet:

Tabelle 8: Zusammenstellung der Beeinträchtigungsindizes ( $I_{S_z}$ ) für jeden See, getrennt nach Subzonen. Dargestellt sind die Anzahl der Subsegmente, der mittlere Index ( $I_{S_z}$ )  $\pm$  einf. Standardabweichung, berechnet aus den Indizes des Subsegmente, das am See auftretende ‚beste‘ und ‚schlechteste‘ Subsegment (niedrigster bzw. höchster Index-Wert) sowie das 90 %-Quantil, d. h. der Index-Wert, oberhalb dessen die 10 % ‚schlechtesten‘ Subsegmente liegen.<sup>80</sup>

Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Sublitoral					Eulitoral					Epilitoral				
			Anzahl Subsegmente	Mittelwert $\pm$ Standardabweichung	bestes Subsegment	schlechtes Subsegment	90 % Quantil	Anzahl Subsegmente	Mittelwert $\pm$ Standardabweichung	bestes Subsegment	schlechtes Subsegment	90 % Quantil	Anzahl Subsegmente	Mittelwert $\pm$ Standardabweichung	bestes Subsegment	schlechtes Subsegment	90 % Quantil
FLA	1	Flakensee	52	1,92 $\pm$ 0,69	1,31	4,57	2,81	52	2,78 $\pm$ 0,98	1,07	4,57	3,98	52	3,16 $\pm$ 0,98	1,30	4,52	4,11
WER	2	Werlsee	38	1,80 $\pm$ 0,28	1,50	2,51	2,16	38	2,44 $\pm$ 0,80	1,41	4,04	3,44	38	3,11 $\pm$ 0,91	1,52	4,66	4,10
PEE	3	Peetzsee	44	2,01 $\pm$ 0,34	1,50	2,85	2,47	44	3,13 $\pm$ 0,61	1,73	4,01	3,70	44	3,52 $\pm$ 0,64	1,72	4,27	4,00
MÖL	4	Möllensee	64	1,52 $\pm$ 0,18	1,16	2,17	1,67	64	1,68 $\pm$ 0,68	1,00	3,76	2,90	64	2,09 $\pm$ 0,87	1,00	4,00	3,46
LIE	5	Liebenberger See	39	1,51 $\pm$ 0,20	1,30	2,45	1,60	39	1,64 $\pm$ 0,44	1,01	3,37	1,80	39	2,40 $\pm$ 0,65	1,09	4,02	3,12
MAX	6	Maxsee (ohne Torfsee)	33	1,51 $\pm$ 0,03	1,49	1,66	1,52	33	1,63 $\pm$ 0,36	1,16	2,53	1,92	33	1,65 $\pm$ 0,54	1,00	3,28	2,25
TSH	7	Torfsee Hoppegarten (AWB)	56	1,37 $\pm$ 0,18	1,01	1,79	1,50	56	1,37 $\pm$ 0,35	1,00	2,78	1,75	56	1,87 $\pm$ 0,59	1,00	3,02	2,64





### 2.3 Defizitanalyse

Eine detaillierte Analyse der hydromorphologischen Defizite bildet die Grundlage für die Maßnahmenplanung. Für jeden Gewässerabschnitt der insgesamt 19 Abschnitte (Abbildung 9) wurden die Defizite im Hinblick auf die biologischen, chemischen und die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sowie auf Natura 2000-Belange ermittelt und in Kennblättern dargestellt (Abbildung 8). Datengrundlage der Auswertung waren zum einen die Daten des Bewirtschaftungsplanentwurfs gemäß WRRL 2008 (IKSE 2009) zum anderen die umfangreichen im Rahmen des Projektes erhobenen Daten aus der Gewässerstrukturkartierung und der Begehung (siehe Kapitel 2.2).

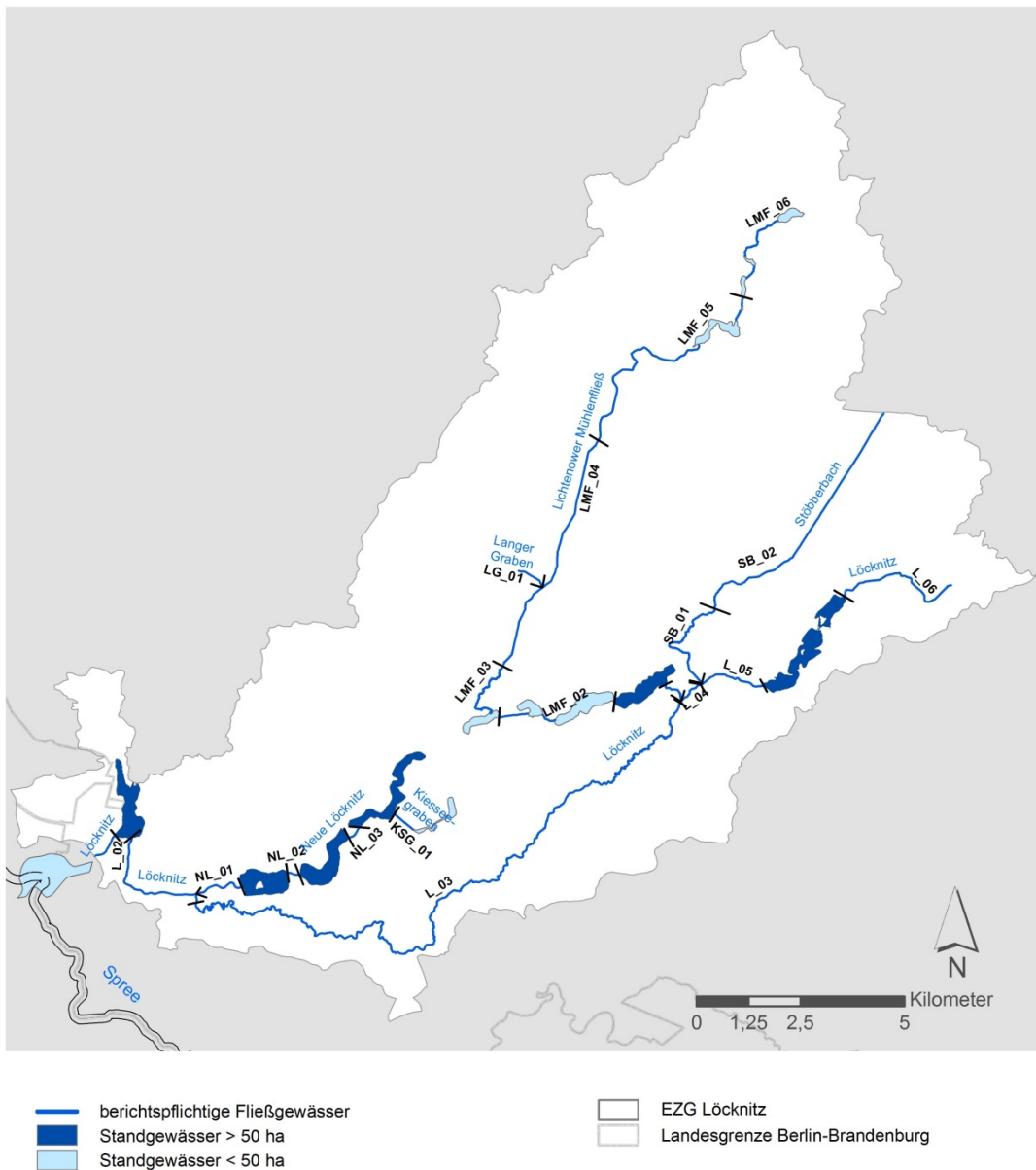


Abbildung 9 Planungsabschnitte



### 2.3.1 Hydromorphologie der Fließgewässer

Für die Defizitanalyse wurde statt der Gesamtbewertung (Sohle-Ufer-Umfeld) nur der Mittelwert der Bewertungen von Sohle und Ufer zur Beschreibung des Maßnahmenbedarfs gewählt. Diese Herangehensweise verhindert, dass ein Abschnitt auf Grund des positiven Umfelds nicht als defizitär eingestuft wird, obwohl die Strukturen im Gewässer selbst – abgebildet durch die Parameter der Bereiche Sohle und Ufer – in der Regel nicht geeignet sind den guten ökologischen Zustand zu erreichen.

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

Tabelle 9: Ermittlung und Darstellung der Defizite

Farbe / Defizit	Defizit-einstufung	Mittelwert Sohle-Ufer	Zustandsklasse der QK	Spezifische Chemische QK
	+1	1,0 - 2,45	1	
	0	2,46 - 3,45	2	C
	-1	3,46 - 4,45	3	N
	-2	4,46 - 5,45	4	
	-3	5,46 - 7,0	5	
	U	U	U	U

Farbe / Defizit	Natura 2000 (im Zusammenhang mit Gewässern)	Durchgängigkeit
	nicht vorhanden	gegeben
		wahrscheinlich
	vorhanden	nicht gegeben

Qualitätskomponente (QK): 1 = sehr gut; 2 = gut; 3 = mäßig; 4 = unbefriedigend; 5 = schlecht; U = unbekannt

C = Qualitätsnorm (QN) eingehalten; N = QN nicht eingehalten; U = unbekannt

Hinsichtlich der Defizite bei der **Gewässermorphologie** lassen sich die Planungsabschnitte in 5 Kategorien unterteilen (Tabelle 10).

Tabelle 10 Defizite der Gewässermorphologie

Kat.	Defizite bzgl. Gewässermorphologie	Planungsabschnitte
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>kein morphologisches Defizit</li> <li>keine oder nur geringe Gewässerunterhaltung</li> </ul>	L_03, L_04, LMF_06
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringes morphologisches Defizit</li> <li>gewässertypische Habitatstrukturen fehlen teilweise</li> <li>teilweise mit Gewässerunterhaltung</li> </ul>	L_05, LMF_01, LMF_03
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>mäßiges bis großes Defizit der Gewässerstrukturen</li> <li>Gewässer stark begradigt und z.T. deutlich eingetieft</li> </ul>	L_06, SB_01, SB_02, LMF_05 LMF_04, LG_01, KSG_01,



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• besiedlungsrelevante Strukturen, wie z. B. Totholz, Unterstände, oder überströmte Flachwasserbereiche fehlen infolge der intensiven Gewässerunterhaltung nahezu vollständig.</li> </ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung als Wasserstraßen mit Motorbootverkehr</li> <li>• Strukturelle Defizit von Sohle (soweit sichtbar) und Ufer zumeist groß</li> <li>• HMWB-Ausweisung</li> </ul>	NL_01, NL_02, NL_03, L_01, L_02

In Bezug auf die **Durchgängigkeit** der vorhandenen Querbauwerke für Fische und das Makrozoobenthos sind 10 Planungsabschnitte nicht, oder nur teilweise durchgängig, 9 weitere weisen kein Defizit auf.

Nicht, oder nur teilweise durchgängig sind die Planungsabschnitte L\_03, L\_06, SB\_01, SB\_02, LMF\_01, LMF\_02, LMF\_04, LMF\_05, LMF\_06, LG\_01.

Die Einschätzung der Fischotterdurchgängigkeit ergab Defizite in den Planungsabschnitten: L\_01, L\_02, L\_03, L\_05, L\_06, SB\_01, LMF\_02, LMF\_03, LMF\_05, LMF\_06,

### 2.3.2 Abflusszustandsklassen

Die Bewertung des Abflussregimes erfolgt durch die Auswertung der Pegelmesswerte (Zeitreihen) des LUGV und einen typspezifischen Vergleich der Unterschreitungswahrscheinlichkeit von MQ/3 mit den Werten des vom LUGV zur Verfügung gestellten ArcEGMO Datensatzes. Als Ergebnisse werden Abflusszustandsklassen ausgewiesen (Abbildung 10).

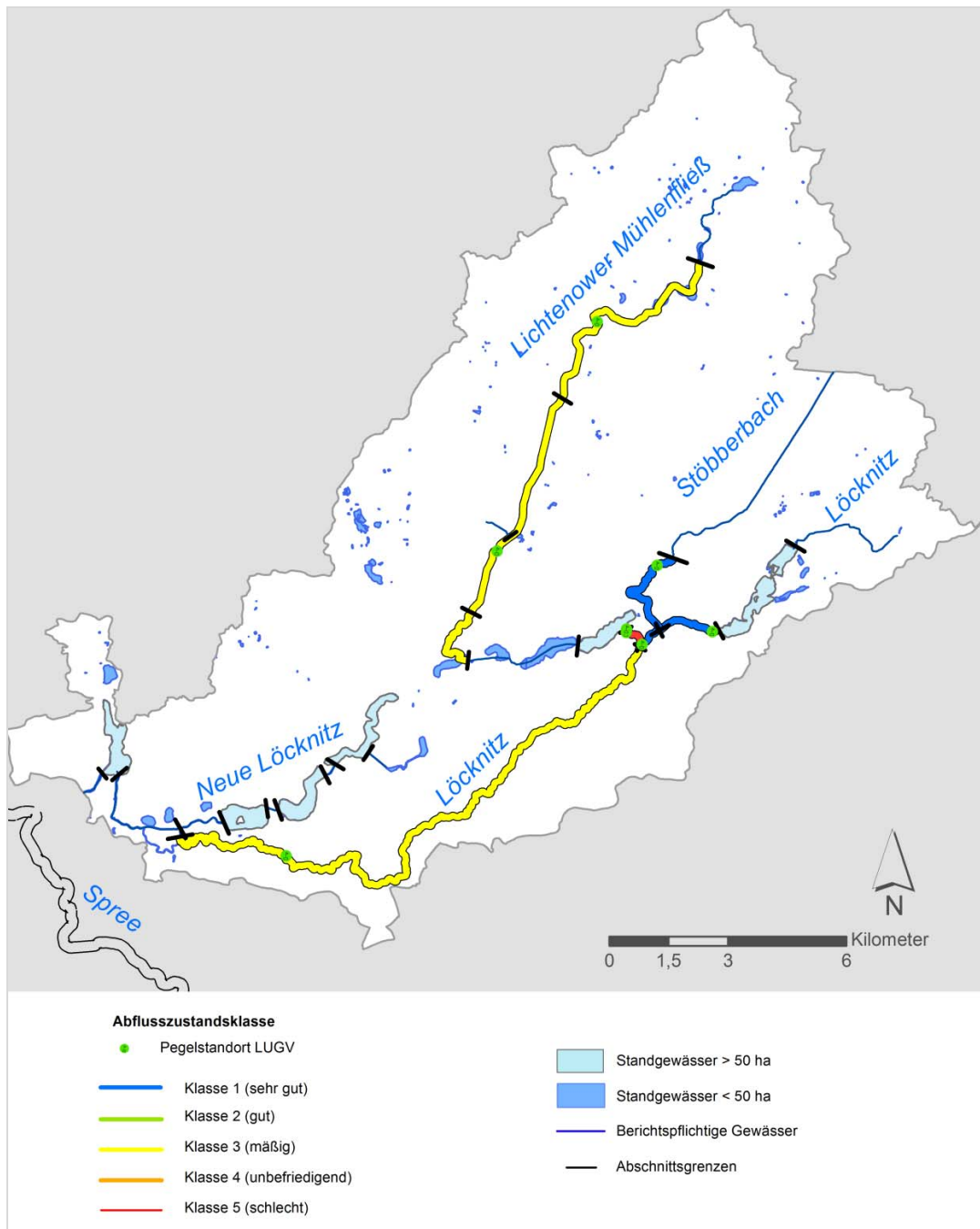


Abbildung 10 Abflusszustandsklassen

### 2.3.3 Hydrologische Zustandsklassen

Aus Fließgeschwindigkeitsklasse und Abflusszustandsklasse ergibt sich durch Mittelwertbildung die hydrologische Zustandsklasse. Dabei wird der Mittelwert im Zweifelsfall auf die nächst schlechtere Klasse aufgerundet (z.B.: 2,5 wird zu 3). Die Ergebnisse der Auswertung sind in Abbildung 11 dargestellt.

Die Ermittlung der Abflusszustandsklassen und der hydrologischen Zustandsklassen ist auf vorhandene Abflussmesswerte (siehe oben) angewiesen, die nicht für jeden Planungsabschnitt



verfügbar sind. Daher kann eine flächendeckende Bewertung nur bei den Fließgeschwindigkeitsklassen (FGK) durchgeführt werden.

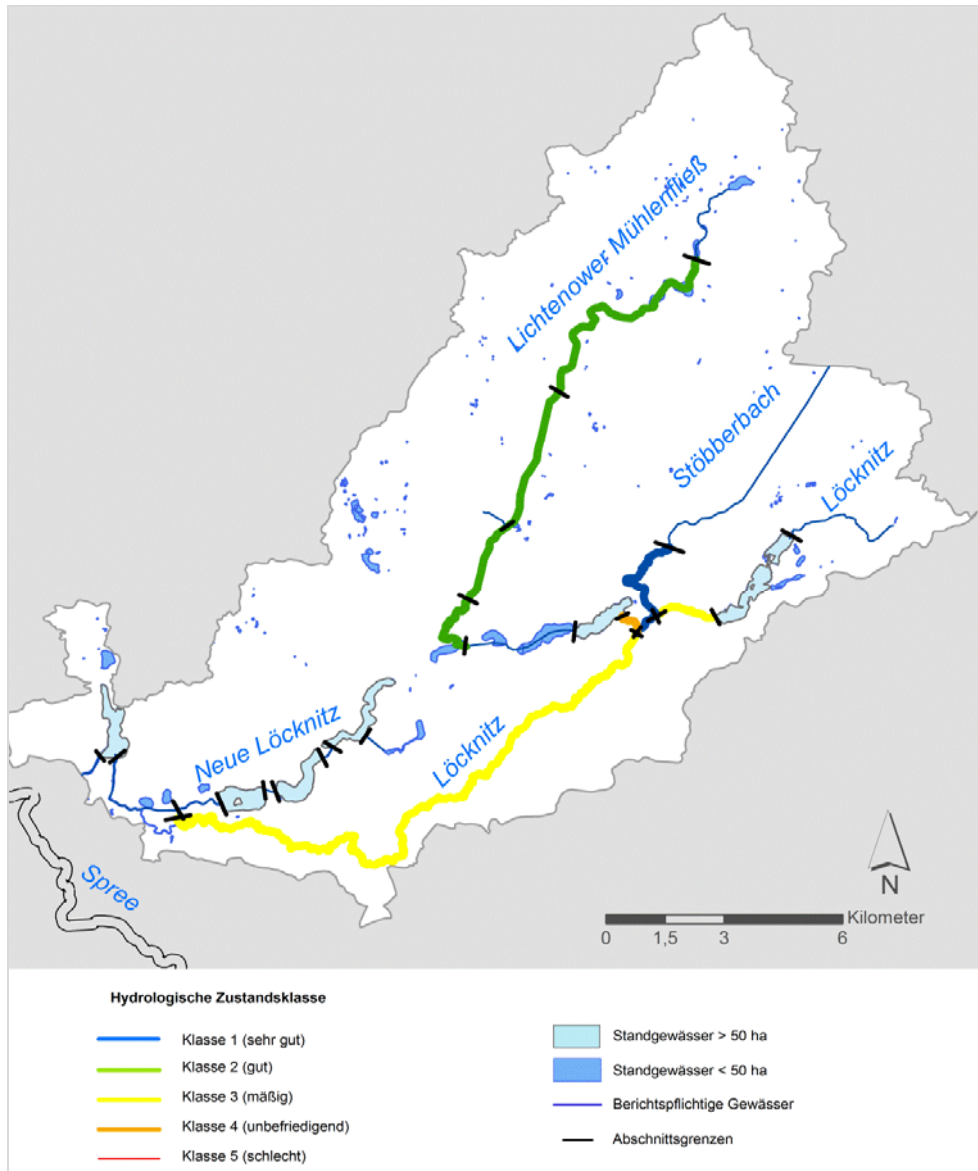


Abbildung 11 Hydrologische Zustandsklassen

## 2.4 Entwicklungsbeschränkungen

Natürliche Fließgewässer weisen eine große Dynamik mit entsprechendem Platzbedarf auf. Ohne vom Menschen baulich gesetzte Grenzen bildet ein Gewässer in Abhängigkeit vom Talbodengefälle, vom anstehenden Substrat und den Abflussverhältnissen typische Laufformen aus. Neben langfristig



bestehenden Einschränkungen für die Gewässerentwicklung (z.B. Siedlungsflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Friedhöfe, Straßen, Bahnlinien, übergeordnete Leitungen, Bundes-/Landeswasserstraße) schränken jedoch vor allem Belange der Freizeit- und Erholungsnutzung, des Naturschutzes (NATURA 2000), der Landwirtschaft, der Gewässerunterhaltung, des Denkmal- und des Hochwasserschutzes, der Wasserwirtschaft, sowie der Fischereiwirtschaft die Möglichkeiten für eine Gewässerentwicklung ein. Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Entwicklungsbeschränkungen wurden zusammengetragen und dokumentiert. Eine Übersicht zu vorhandenen Entwicklungsbeschränkungen ist der Tabelle 11 zu entnehmen. Besonders häufige Entwicklungsbeschränkungen in den einzelnen Kategorien waren:

- **Natura 2000/Schutzgebiete:** FFH-Gebiete
- **Landwirtschaft:** Aufrechterhaltung von Be- und Entwässerungssystemen
- **Hochwasserschutz:** Gewässerabschnitt mit potentiell signifikantem HW-Risiko nach Art.4/5 EG-HWRM-RL
- **Denkmalschutz:** Bodendenkmäler bzw. Verdachtsflächen für Bodendenkmäler
- **Altlasten:** Verdachtsflächen, sanierte Standorte
- **Gewässerunterhaltung:** Aufrechterhaltung einer technischen Pflege der unterhaltungspflichtigen Gewässer

Tabelle 11 Entwicklungsbeschränkungen

Abschnitt	langfristig		mittelfristig									
	Siedlungsflächen	sonstige	Natura 2000 / Schutzgebiete	Landschafts- und Fachplanuna	Landwirtschaft	Gewässerunterhaltung	Hochwasserschutz	Denkmalschutz	Freizeit- und Erholungsnutzung	Wasserwirtschaft	Altlasten	Fischereiwirtschaft
L_01	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x
L_02		x		x	x	x	x	x	x	x		x
L_03			x		x			x	x		x	x
L_04			x					x				x
L_05			x					x				
L_06	x	x	x		x	x		x				
LMF_01			x			x		x			x	
LMF_02	x					x	x	x				
LMF_03	x	x			x	x		x				
LMF_04					x	x		x				
LMF_05	x	x	x		x	x		x			x	
LMF_06	x		x		x	x		x				
NL_01	x	x				x		x	x	x	x	x
NL_02	x	x				x	x	x	x			x





Abschnitt	langfristig		mittelfristig									
	Siedlungsflächen	sonstige	Natura 2000 / Schutzgebiete	Landschafts- und Fachbplanuna	Landwirtschaft	Gewässerunterhaltung	Hochwasserschutz	Denkmalschutz	Freizeit- und Erholungsnutzung	Wasserwirtschaft	Altlasten	Fischereiwirtschaft
NL_03	x	x				x	x	x	x			x
KSG_01						x			x			
LG_01					x	x	x					
SB_01	x		x		x	x		x				
SB_02			x		x	x		x				
<b>Gesamt</b>												



### 3 Entwicklungs- und Handlungsziele sowie Maßnahmen

#### 3.1 Maßgebliche Handlungs- und Entwicklungsziele

##### 3.1.1 Fließgewässer

Unter Entwicklungszielen sind gemäß Aufgabenstellung bzw. WRRL Konkretisierungen der Umweltziele/Bewirtschaftungsziele wie z.B. „guter ökologischer Gewässerzustand“ zu verstehen. Sie werden durch messbare Bewirtschaftungsparameter wie z.B. der Strukturgüteklasse, der hydromorphologische Zustandsklasse oder einer Schadstoffkonzentration definiert. Ein Entwicklungsziel wird erreicht, wenn sich ein Gewässer bezogen auf den jeweiligen Bewirtschaftungsparameter im Zielzustand befindet. Entwicklungsziele und deren Bewirtschaftungsparameter werden so definiert, dass sich mit ihnen die Wirksamkeit von Maßnahmen messen lässt und mit einem Erreichen aller Entwicklungsziele auch tatsächlich ein guter Gewässerzustand einstellt. Die Entwicklungsziele sind wiederum die Grundlage zur Ableitung der Handlungsziele.

Im GEK Löcknitz wurden die Entwicklungsziele im Wesentlichen auf der Grundlage des „Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs“ sowie der GEK-Leistungsbeschreibung jeweils für die validierten Gewässertypen hergeleitet. Tabelle 12 zeigt beispielhaft einen Auszug aus einer Tabelle mit den Entwicklungszielen für den Gewässertyp 12 (organisch geprägter Fluss). Für diesen Gewässertyp stellt die Löcknitz das brandenburgische Referenzgewässer dar.

Tabelle 12: Entwicklungsziele für den Gewässertyp 12, organisch geprägter Fluss (Auszug)

<p><b>Tiefen-/Breitenvariation u. Linienführung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 bis 15 % Abweichungen von den gewässertypischen Wassertiefen: 1,0 bis 2,5 m im Stromstrich bei mittleren Abflussverhältnissen</li> <li>• Möglichst hohe Sinuosität (im Durchschnitt des gesamten Längsprofils &gt;1,5)</li> <li>• Gewässerentwicklungskorridorbreite sollte im Durchschnitt des gesamten Längsprofils mindestens 60 m betragen; die für den Längsverlauf des Gewässers abschnittsspezifisch ermittelten Breiten des für den Planungsabschnitt anzustrebenden Zielkorridors sind Kapitel 6.1.1.1 (Ausweisung von Referenz- und Zielkorridor) zu entnehmen.</li> <li>• Amphibische Auflandungsbereiche sollten im Durchschnitt des gesamten Längsprofils ca. 30 bis 40 m Breite im Bereich von Gleitufeln erreichen, was allerdings nur möglich ist, wenn der Zielkorridor die dafür hinreichende Breite aufweist</li> </ul>
<p><b>Struktur der Uferzone</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite amphibische, nicht trittfeste Uferzonen, Amphibische Auflandungsbereiche sollten im Durchschnitt des gesamten Längsprofils ca. 30 bis 40 m Breite im Bereich von Gleitufeln erreichen;</li> <li>• Wassergesättigte und wenig verfestigte Böden; Torf des Ufersubstrats besteht vornehmlich aus Totholz- und Seggenresten sowie Erlenblättern unterschiedlicher Zersetzungsgrade</li> <li>• zahlreiche Buchten unterschiedlicher Dimensionen innerhalb einer zerlappten und weichtorfigen, nicht klar abgrenzbaren Uferlinie; amphibische Moorbereiche an beiden Uferseiten von bis zu 300 m Breite, so dass sich die mittlere Gewässerbreite eigendynamisch weiter entwickeln kann</li> <li>• Bestandsbildende Seggen (<i>Carex acutiformis</i>), Ufervegetation ähnelt eher einem sonnigen Seggenried denn einem schattigen Erlenbruchwald</li> <li>• Kaum Seitenerosion; Seggenbulte der Prallufer meist unterspült (Schwingdecken)</li> <li>• Flussbegleitender Galeriewald (Erlen, Weiden, Eichen, Eschen und Ulmen) oder zumindest Gehölzgruppen und Einzelgehölze als Quellen natürlicher Totholz- (morsche Äste und Stämme) und Laubeinträge</li> </ul>
<p><b>Durchgängig-</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Querprofil ist im gesamten Rampenbereich mit Störsteinen so unregelmäßig</li> </ul>



<b>keit für Vertebraten und Fische</b>	<p>anzulegen, dass wandernde Fische bei Abflüssen &gt;MQ („Hochwasser“) ein hinreichend vielfältiges Strömungsangebot vorfinden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Fischarten: grundsätzliche Durchgängigkeit bei allen Abflussverhältnissen (außer Extremhochwässer)</li> <li>• Für Typspezifische Fische: bei MNQ bis MHQ effektive Durchwanderbarkeit im gesamten natürlichen Längsschnitt stromaufwärts bis zum Übergang Fluss/Bach und stromabwärts bis zur Elbe; an nicht rückbaufähigen Querbauwerken Optimierung auf problemlose Auf- und Abwanderbarkeit für ältere Fische (3+ ...) rheobionter und rheophiler Arten bei MQ bis MHQ</li> <li>• Biberstau können bei Abflüssen &lt;MNQ für einzelne typspezifische Fischarten als Wanderhindernisse wirken, was bei diesen Abflussverhältnissen als unproblematisch anzusehen ist</li> </ul>
<b>Spezifische Schadstoffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschreitung der Konzentrationen der prioritären Stoffe gem. den einschlägigen Grenzwerten</li> </ul>
<b>Phytoplankton</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYTO-FLUSS (MISCHKE et al. 2007)</li> </ul>
<b>Makrophyten/ Phytobenthos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PHYLIB (SCHAUMBURG et al. 2007)</li> <li>• Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von Störzeigern &lt; 10%</li> <li>• Zusätzlich für BB: Gesamtdeckung von typspezifischen Gütezeigern &gt; 40%</li> </ul>
<b>Makrozoobenthos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach PERLODES (MEIER et al. 2007)</li> </ul>
<b>Fische</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungsklasse 2 „gut“ nach FIBS (DUSSLING et al. 2006)</li> </ul>

### 3.1.2 Seen

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

Im Falle von **künstlichen Stillgewässern** (*artificial water body, AWB*) entfällt die Rekonstruktion eines naturnahen Zustands (IRMER et al. 2006). Der Zustand kann folglich nicht vor dem Hintergrund eines Referenzzustands des *sehr guten ökologischen Zustands* beschrieben werden. An seine Stelle tritt das „ökologische Potential“, das sich an dem „Machbaren“ ökologischer Verbesserungen orientiert. Das *höchste ökologischen Potenzial* (Referenzzustand) bezeichnet eine optimale Annäherung an den am besten vergleichbaren Wasserkörpertyp, die unter den gegebenen hydromorphologischen Bedingungen erreicht werden kann, welche nicht ohne signifikante negative Auswirkungen auf die spezifizierte Nutzung oder die Umwelt im weiteren Sinne verändert werden können.

## 3.2 Erforderliche Maßnahmen

Im Rahmen der Maßnahmenplanung sind an den 19 Planungsabschnitten im Untersuchungsgebiet jeweils bis zu 25 Einzelmaßnahmen vorgesehen. Aufgrund dieser Menge werden die Maßnahmen bzw. Planungsabschnitte nachfolgend nicht einzeln erläutert. Stattdessen erfolgt eine Kategorienbildung bei den Abschnitten in Abhängigkeit des jeweiligen Strukturdefizits in Kombination mit dem konkreten Raumentwicklungspotenzial. Gleiche oder ähnliche Randbedingungskombinationen führen folglich zu ähnlichen Maßnahmenerfordernissen. Diese äußern



sich dann in den Maßnahmenkombinationen, die im Folgenden auch als Maßnahmenkategorien bezeichnet werden. Das nachfolgende Kreisdiagramm gibt einen Überblick der Verteilung der Maßnahmenkategorien (MP) unter Berücksichtigung der Gewässerslänge innerhalb des GEK-Löcknitz. Es ist zu erkennen, dass die Maßnahmenkategorie 4 den Schwerpunkt bildet.

Für die Maßnahmenplanung wurden die Prinzipien des Strahlwirkungskonzepts herangezogen. Dieses Arbeitsblatt wurde im Auftrag der Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2011) erstellt und zielt darauf die positiven Wirkungen von einzelnen Strahlursprüngen und Strahlwegen zur Umsetzung der Ziele der WRRL zu nutzen. Der Vorteil dieser Planungspraxis ist, dass die Gewässer nicht in voller Länge renaturiert werden müssen, sondern Kosten-Nutzen-effizient nur an aufeinanderfolgenden Abschnitten (perlschnurartig) ökologisch aufgewertet werden (vgl. Abbildung 12).

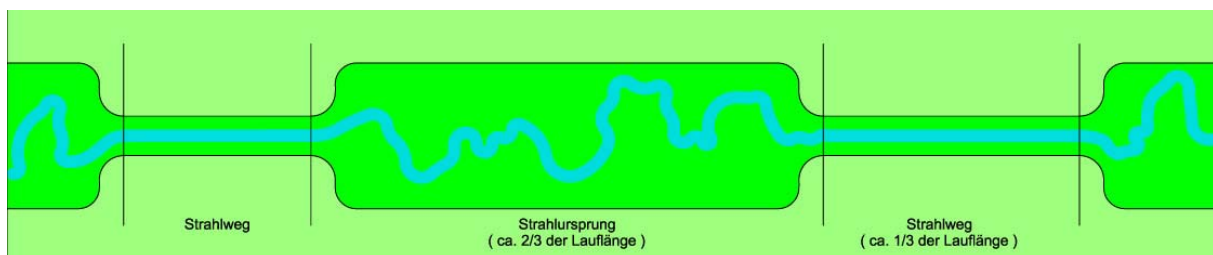


Abbildung 12 Strahlwirkungsprinzip

Per Definition gilt (LANUV, 2011):

**Strahlursprünge (SU)** sind naturnahe Gewässerabschnitte (Länge: mind. 500 m) von denen aus gewässertypische Organismen in andere Abschnitte wandern oder driften bzw. positive Umweltbedingungen in andere Gewässerabschnitte transportiert werden. Diese Gewässerabschnitte sind in Bezug auf die strukturelle, stoffliche und hydrologisch-hydraulische Qualität (abiotisch) sowie die Besiedlung (biotisch) naturnah und gewässertypisch ausgeprägt und können somit eine **abiotische und biotische Strahlwirkung** ausüben.

**Strahlwege (SW)** sind strukturell beeinträchtigte Gewässerabschnitte,

- (1) in welche die Organismen des Strahlursprungs einwandern oder eingetragen werden.
- (2) durch die die gewässertypischen Organismen wandern oder verdriftet werden.
- (3) in denen sich aufgrund von Strahlwirkung eine Biozönose einstellt, die ansonsten aufgrund der bestehenden strukturellen Degradation nicht zu erwarten gewesen wäre.

Nicht angewandt wurde das Strahlwirkungsprinzip bei Wasserkörpern:

- unter 1.000 m Länge
- die in ihrem Längskontinuum von Seen unterbrochen werden
- mit dem Status HMWB – im GEK Löcknitz Wasserstraßen mit motorisiertem Schiffsverkehr, bzw. durch die Speichernutzung im Gebiet stark staubeeinflussten Gewässerstrecken

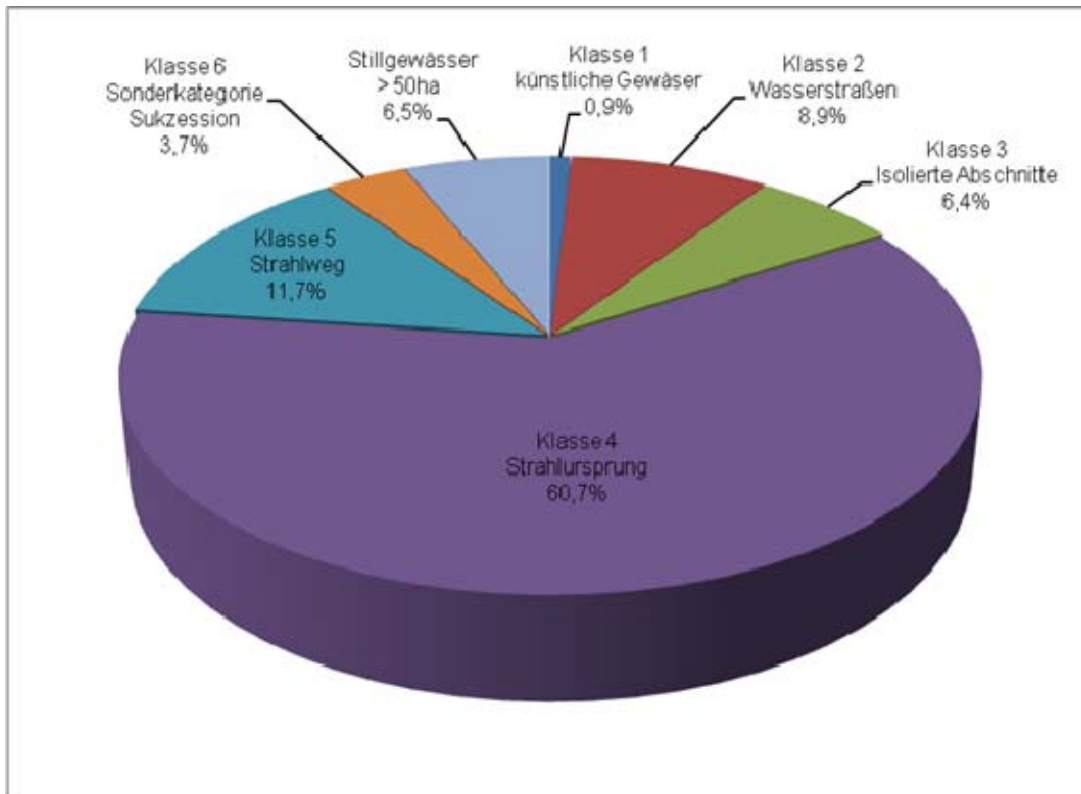


Abbildung 13: Verteilung der Maßnahmenkategorien im GEK

Eine ausführliche, abschnittgenaue Benennung, Begründung und Bewertung der Maßnahmen sind den Abschnitts- und Maßnahmenblättern zu entnehmen. Diese stellen das inhaltliche "Herzstück" des vorliegenden GEK dar.

Die 19 Planungsabschnitte der berichtspflichtigen Fließgewässer werden im Zuge der Maßnahmenplanung in den folgenden 5 Kategorien systematisiert und zusammengefasst (Tabelle 13). Entsprechend der Defizite und Anforderungen ergibt sich für die einzelnen Kategorien ein Grundstock von Maßnahmen, der mit ortsspezifischen Einzelmaßnahmen ergänzt wird (Tabelle 13).

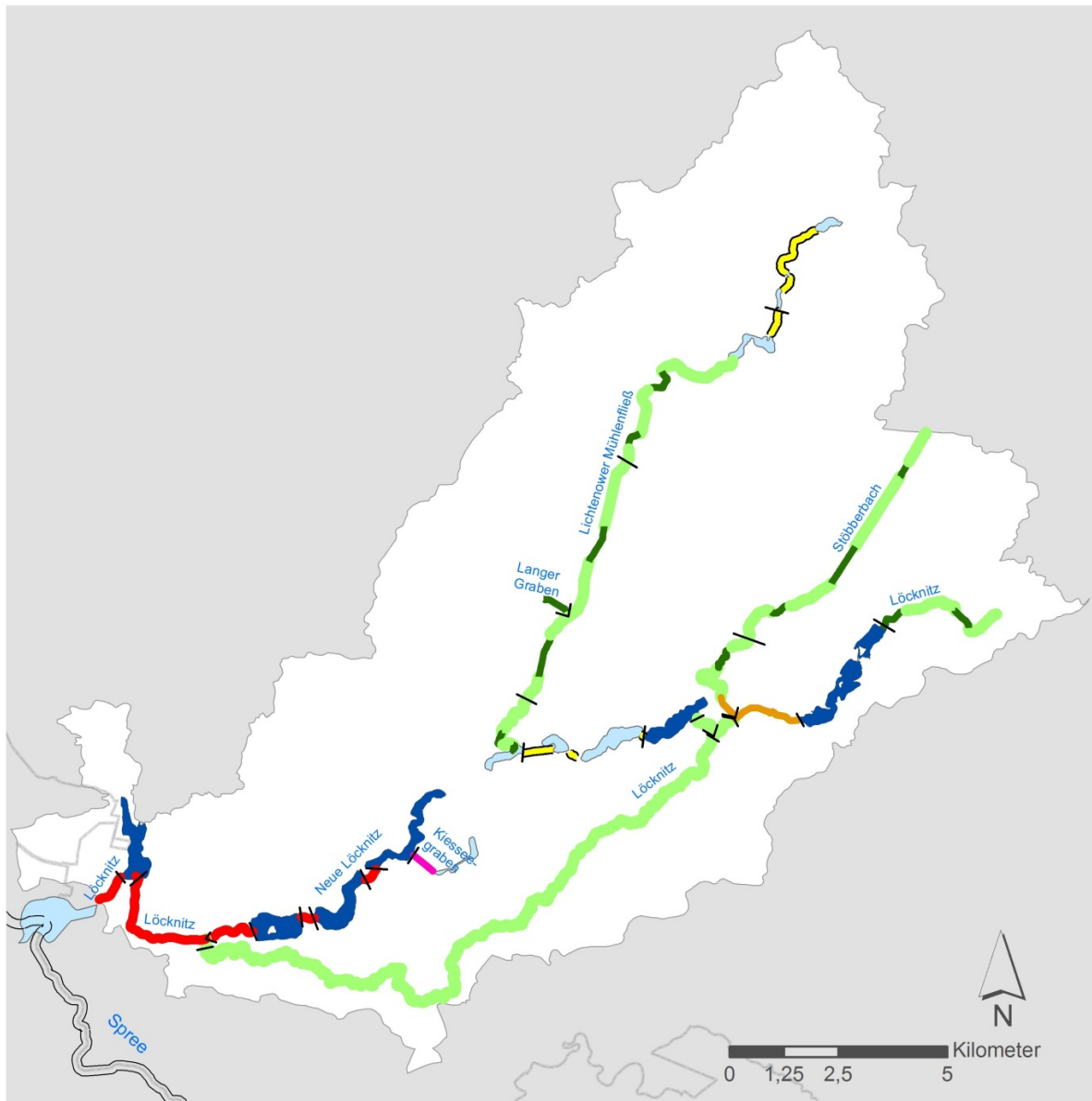
Tabelle 13: Maßnahmenkategorien des GEK

<b>Kategorie 1 – Künstliche Gewässer</b>	
<b>Istzustand</b>	kein berichtspflichtiges Fließgewässer liegt keine GSG vor
<b>Raumentwicklungspotenzial</b>	sehr hoch
<b>Handlungsbedarf</b>	minimalinvasiver Handlungsbedarf
<b>Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahmen im Profil (Totholz/Strömunglenker einbauen)</li> <li>- Uferlinien durch Nischen, Vorsprünge punktuell brechen</li> <li>- Gewässerrandstreifen ausweisen</li> <li>- Gewässerunterhaltung anpassen</li> </ul>
<b>Planungsabschnitte</b>	KSG_01
<b>Kategorie 2 - Wasserstraßen</b>	
<b>Istzustand</b>	großes Defizit
<b>Raumentwicklungspotenzial</b>	gering
<b>Handlungsbedarf</b>	hoch



<b>Wasserkörper Maßnahmen</b>	überwiegend HMWB Ausweisung - nutzungssichernde Unterhaltung reduzieren/optimieren; - Strukturaufwertung durch v.a. Modifikation der bestehenden Uferparteien
<b>Planungsabschnitte</b>	L_01, L_02, NL_01 bis NL_03
<b>Kategorie 3 – Isolierte Abschnitte</b>	
<b>Istzustand</b>	kein morphologisches Defizit (lediglich Längsdurchgängigkeit ist z.T. nicht gegeben)
<b>Raumentwicklungspotenzial Handlungsbedarf</b>	gering/ sehr hoch gem. WRRL kein Handlungsbedarf (Ausnahme: Herstellung Durchgängigkeit)
<b>Wasserkörper Maßnahmen</b>	NWB aus morphologischer Sicht keine Maßnahmen notwendig Durchgängigkeit herstellen Gewässerunterhaltung anpassen
<b>Planungsabschnitte</b>	LMF_02, LMF_05, LMF_06
<b>Kategorie 4 - Strahlursprung</b>	
<b>Istzustand</b>	gering bis großes Defizit
<b>Raumentwicklungspotenzial Handlungsbedarf</b>	sehr hoch mäßig bis hoch
<b>Wasserkörper Maßnahmen</b>	NWB → Zielkorridor ausweisen inklusive Flächenerwerb → Gewässersohle anheben → Primäraue anlegen → Sekundäraue anlegen → Strömungslenker einbauen → Gewässerunterhaltung anpassen
<b>Planungsabschnitte</b>	LMF_04, LMF_05, SB_01, SB_02, L_06 Strahlursprünge schon vorhanden: LMF_01, LMF_03, L_03, L_04
<b>Kategorie 5 - Strahlweg</b>	
<b>Istzustand</b>	gering bis großes Defizit
<b>Raumentwicklungspotenzial Handlungsbedarf</b>	sehr hoch mäßig bis hoch
<b>Wasserkörper Maßnahmen</b>	NWB → Maßnahmen im Profil (Totholz/Strömungslenker einbauen) → Gewässerrandstreifen ausweisen → Entwicklung gewässerbegleitenden Gehölzsaum → Gewässerunterhaltung anpassen
<b>Planungsabschnitte</b>	LMF_04, LMF_05, SB_01, SB_02, L_06, LG_01 Strahlweg schon vorhanden: LMF_03
<b>Kategorie 6 – Sonderkategorie Sukzession</b>	
<b>Istzustand</b>	geringes Defizit
<b>Raumentwicklungspotenzial Handlungsbedarf</b>	mittel bis sehr hoch mäßig bis hoch
<b>Wasserkörper Maßnahmen</b>	NWB Gewässerunterhaltung anpassen Sohl- und Uferstrukturierung belassen Ufervegetation erhalten
<b>Planungsabschnitte</b>	L_05, SB_01





**Maßnahmenkategorien**

- █ Kategorie 1 - Künstliche Gewässer
- █ Kategorie 2 - Wasserstraße
- █ Kategorie 3 - isolierter Abschnitt
- █ Kategorie 4 - Strahlursprung
- █ Kategorie 5 - Strahlweg
- █ Kategorie 6 - Sonderkategorie Sukzession

- █ Standgewässer > 50 ha
- █ Standgewässer < 50 ha
- EZG Löcknitz
- Landesgrenze Berlin-Brandenburg

Abbildung 14 Räumliche Verteilung der Gewässerkategorien

**3.2.1 Berücksichtigung der Belange des Wasserhaushaltes**

Hydrologische Maßnahmen sollen sich in strukturverbessernden Maßnahmen einfügen! Insbesondere wurde darauf Wert gelegt, keine Maßnahmen zu verwenden, die bezüglich anderer Ziele



kontraproduktiv wirken (wie z.B. die Anlage von Stauen). Stattdessen wurden gezielt Synergieeffekte mit den Strukturverbessernden Maßnahmen eingesetzt (vgl. Abbildung 15)

Integrierter Ansatz der Maßnahmenplanung		
	hydraulisch	strukturell
<b>Erfordernisse</b>	Erhöhung der Fließgeschwindigkeit	Beseitigung... • der großen Einschnittstiefe • des geradlinigen Längsverlaufs • der monotonen Strömungs- und Substratverhältnisse • des Defizits an besiedelbaren Hartsubstraten (Totholz)
<b>Maßnahmen</b>	61_03 Querprofil reduzieren 61_09 sonst. Maßnahme zur Gewährleistung des Mindestabflusses 63_03 flussbegleitendes Feuchtgebiet renaturieren 65_09 sonst. Maßnahme zur Förderung des natürlichen Rückhalts 93_09 sonst. Maßnahme zur Reduzierung der Belastung infolge Landentwässerung	69_02 Stauanlage durch raue Sohlgleite o.ä. ersetzen 72_08 Totholz einbringen (Fallbäume o.ä.) 73_05 Initialpflanzung standortgerechter Gehölzsaum 74_01 Primäraue reaktivieren 79_06 / 07 Krautung optimieren bzw. einstellen
<b>Effekt</b>	• Wahl multifunktionaler Maßnahmen • Defizitbeseitigung durch insgesamt wenig Maßnahmen (u.a. Kosteneffizienz) • hohe Nachhaltigkeit	

*Note: The table includes handwritten annotations in pink: 'durch' (twice), 'Synonym', and 'infolge'. Arrows connect hydraulic measures to structural ones, indicating synergistic effects.*

Abbildung 15 Berücksichtigung der Wasserwirtschaft bei der Maßnahmenplanung: Synergieeffekte

### 3.3 Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit

Die Machbarkeit der vorgesehenen Maßnahmen kann unter verschiedenen Gesichtspunkten abgeschätzt werden. Einerseits räumlich nach Planungsabschnitten und andererseits inhaltlich nach Maßnahmengruppen. Diese Abschätzungen werden nachfolgend getrennt vorgenommen.

- Bei Gewässerabschnitten innerhalb von Waldgebieten ist eine Umsetzung strukturverbessernder Maßnahmen zumeist unkritisch
- In Abschnitten, die innerhalb der Ortslagen Erkner und Grünheide (Mark) (L\_01, NL\_01 bis NL\_03) aber auch in Kagel, Garzau und Heidekrug liegen (LMF\_02, LMF\_05, SB\_01) hängt der Erfolg von einer angemessenen Kommunikation der Maßnahmenumsetzung ab. Generell wirkt sich für die Betroffenen Nutzer positiv aus, dass der Maßnahmenumfang in Siedlungsgebieten –insbesondere an schiffbaren Gewässern - generell gering ist.
- Diejenigen Gewässerabschnitte, die sich innerhalb landwirtschaftlich genutzter Offenlandbereiche befinden, weisen die höchste Konfliktdichte auf. Beispielhaft sind die Planungsabschnitte LMF\_04 bis LMF\_06, SB\_01 und SB\_02 sowie L\_06 genannt. Raumgreifende Maßnahmen, oder solche, die anderweitig zu Ertragsverlusten führen können werden abgelehnt



Gerade in landwirtschaftlich genutzten Gebieten wird über Erfolg bzw. Nicht-Erfolg der Maßnahmenumsetzung letztlich die finanzielle Ausstattung der öffentlichen Hand, insbesondere des Landes Brandenburg entscheiden. Da dies auf mittlere bis lange Sicht nicht abschätzbar ist, kann auch im Rahmen des GEK keine letztgültige Aussage zur Akzeptanz bzw. zur Umsetzungswahrscheinlichkeit der nach jetzigem Verständnis konfliktträchtigen Maßnahmen getroffen werden. Aufgrund der langen Geltungsdauer von GEKs, ist der einzig sinnvolle Weg, Lösungsansätze zu skizzieren und Empfehlungen zur Art und Weise der weiteren Maßnahmen-Umsetzung zu geben. Dies ist auch vor dem Hintergrund einer sich momentan stark im Wandel befindlichen EU-Agrar-Subventions-Politik zu sehen ("greening", EU-Haushaltsdebatte etc.). Die Aussagen der vorliegenden Planung müssen unabhängig von möglicherweise jährlich veränderten Förderungsbedingungen der Landwirtschaft Bestand haben.

### 3.4 Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenplanung an Seen

Zusammenfassend gesagt, zielen die vorgeschlagenen Maßnahmen darauf ab,

- die unmittelbar bis an die Wasserlinie reichenden (Freizeit-)Nutzungen auf zumeist privaten Grundstücken zu mindern, indem Mindestabstände festgelegt (80\_01\_05) und Nutzungsregelungen verordnet und von den Eigentümern/Nutzern umgesetzt werden (80\_01\_04), die dann auch die Option einer Verdichtung des ufernahen Gehölzsaums beinhalten (80\_06\_01), dem ggf. durch Initialpflanzungen nachgeholfen werden kann (80\_06\_02),
- die Anlagen für die (individuelle) Freizeitschifffahrt umstrukturiert, räumlich begrenzt und effektiver gestaltet werden (80\_11\_02),
- unregelmäßige Nutzungen (z. B. Angelplätze, Badeplätze, Trampelpfade) durch Schließung, Verbote und Nutzerlenkung eingeschränkt werden (95\_02\_01),
- an ausgewählten Uferabschnitten Uferbefestigungen rückgebaut oder in geeigneter Weise umgestaltet werden ("Renaturierung"), so dass sie mit Gehölzen und/oder Röhrichten bepflanzt werden können (80\_14\_05).

Die Maßnahmenempfehlungen spiegeln also die namentlich an den Grünheider Seen und am nördlichen Flakensee vorherrschende private Nutzung von Ufergrundstücken zu Freizeitwecken einschließlich des dazugehörigen Uferverbau und der Einrichtungen für die Freizeitschifffahrt wider. Während in diesen Fällen eine fachlich gut begründete Verbindung zwischen Schadobjekt, Defizit und wasser- bzw. landschaftbaulichen (Gegen-)Maßnahmen gezogen werden kann, liegen in anderen Fällen die Verhältnisse nicht so klar zutage. Dies betrifft vor allem

- die zulässige Bauweise von Uferbefestigungen, d. h. diejenige(n) Bauvariante(n), die aus ökologischer Sicht die geringsten Nachteile mit sich bringen,
- die Ursachen der Ufererosion und des Röhrichtrückgangs, deren Kenntnis Voraussetzung für die Entwicklung geeigneter Maßnahmen ist (508\_01, 508\_02),
- die generellen Auswirkungen des Freizeitbootsverkehrs durch Wellen, Strömungen und andere Störungen (501\_01, 502\_01); damit verknüpft ist auch die Frage nach der Belastbarkeitsgrenze der betreffenden Gewässer durch Freizeitschifffahrt.

Die drei zuletzt genannten Gesichtspunkte weisen über das hier zu untersuchende GEK-Gebiet hinaus, denn sie sind auch für die Seen anderer GEK-Gebiete von Bedeutung und sollten daher in einem landesweiten Ansatz untersucht werden.



## 4 Bewirtschaftungsziele, Ausnahmetatbestände und Zielerreichung

### Bewirtschaftungsziele

Im Folgenden werden zunächst die ökologischen Bewirtschaftungsziele für jeden Wasserkörper benannt und für diesen – ausgehend von den obigen Grundannahmen und unter Zusammenführung der einzelnen Planungsabschnitte des Wasserkörpers – die Gesamtzielerreichungsfristen ab Fertigstellung des vorliegenden Berichts gemäß den Zeitstufen kurz-, mittel- und langfristig (bis 2021, 2022 – 2031, ab 2032) abgeschätzt. Dazu werden neben den Umsetzungsfristempfehlungen insbesondere die Streckenanteile der im Rahmen der integrierten Maßnahmenplanung zugeordneten Maßnahmenpaketkategorien als Abschätzungsgrundlage hinzugezogen.

Tabelle 14: Bewirtschaftungsziele (gutes ökologische Potential und Zeitrahmen für die Zielerreichung)

Wasserkörper	betroffene Planungsabschnitte (Neuabgrenzung)	Bewirtschaftungsziel	Zeitrahmen für die Zielerreichung	Bemerkung
DE 58278_351	L_01	gutes ökol. Potential	langfristig	restriktiver Abschnitt, Bundeswasserstraße, dauerhaft keine Fließbewegung und somit keine Fließgewässer-Charakteristika herstellbar
DE 58278_353	L_02	gutes ökol. Potential	langfristig	
DE 58278_353	L_03	guter ökol. Zustand	kein Handlungsbedarf	
DE 58278_354	L_04	guter ökol. Zustand	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden Komplexes aus L_03 bis L_04
DE 58278_355	L_05	guter ökol. Zustand	keine Maßnahmen geplant	Eigenentwicklung überlassen
DE 58278_357	L_06	guter ökol. Zustand	mittelfristig	wegen isolierter Lage strategisch nachrangig, insgesamt konfliktreicher, aufwändiger Abschnitt
DE 582786_791	NL_01	gutes ökol. Potential	langfristig	restriktiver Abschnitt, Bundeswasserstraße, dauerhaft keine Fließbewegung und somit keine Fließgewässer-Charakteristika herstellbar
DE 582786_793	NL_02	gutes ökol. Potential	langfristig	
DE 582786_795	NL_03	gutes ökol. Potential	langfristig	
DE 58278612_16 19	KSG_01	gutes ökol. Potential	langfristig	wegen isolierter Lage und AWB strategisch nachrangig
DE 582784_785	LMF_01	guter ökol. Zustand	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden



Wasser- körper	betroffene Planungsabschnitte (Neuabgrenzung)	Bewirtschaf- tungsziel	Zeitraumen für die Zielerreichung	Bemerkung
				Komplexes mit L_03 und L_04
DE 582784_787	LMF_02	guter ökol. Zustand	mittelfristig	durch Seen isoliert, von begrenzter strategischer Bedeutung
DE 582784_788	LMF_03, LMF_04	guter ökol. Zustand	kurzfristig	frühzeitige Entwicklung eines zusammenhängenden
DE 582784_789	LMF_05	guter ökol. Zustand	kurzfristig	Komplexes aus LMF_03 bis LMF_05
DE 582784_790	LMF_06	guter ökol. Zustand	mittelfristig	isolierter Abschnitt, keine Verbundfunktion, konfliktarm
DE 5827844_127 6	LG_01	gutes ökol. Potential	mittelfristig	nur begrenzte Verbundwirkung, konfliktreicher Abschnitt
DE 582782_784	SB_01, SB_02	guter ökol. Zustand	kurzfristig	SB_01 bis SB_02 als zusammenhängenden Komplex mit der Löcknitz frühzeitig entwickeln, sehr gutes Wiederbesiedlungspotenzial, Synergie-Effekte mit Natura2000

In der Gesamtschau teilen sich die Empfehlungen zur zeitlichen Durchführung wie folgt auf:

- kein Handlungsbedarf: 2 Planungsabschnitte
- kurzfristig: 7 Planungsabschnitte
- mittelfristig: 4 Planungsabschnitte
- langfristig: 6 Planungsabschnitte

### Ausnahmetatbestände

Unter Ausnahmetatbeständen werden die Fälle verstanden, die in Art. 4 Abs. 4 – 7 WRRL definiert sind. Die Kategorien erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) und künstlicher Wasserkörper (AWB) gehören nicht dazu. Mögliche Ausnahmetatbestände sind Fristverlängerungen, weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele, vorübergehende Verschlechterungen und neue Änderungen, die unter den entsprechenden Voraussetzungen sowohl für natürliche als auch für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper in Anspruch genommen bzw. beantragt werden können.

Die Notwendigkeit zur Beantragung von Fristverlängerungen gem. Art. 4 Abs. 4 WRRL ist aufgrund der abiotischen und biotischen Entwicklungszeiten nach Maßnahmenumsetzung für viele Fließgewässer-Wasserkörper des GEK-Gebiets zu erwarten.

Davon auszunehmen sind lediglich die folgenden Fließgewässer-Wasserkörper (NWB/AWB), in denen die Zielerreichung bereits gegeben ist oder bis 2015 durch wenige zeitnah umsetzbare Maßnahmen gewährleistet erscheint:



- AWB Kieseegraben (DE58278612\_1619)
- NWB Löcknitz (DE58278\_353)
- NWB Löcknitz (DE58278\_354)
- NWB Lichtenower Mühlenfließ (DE582784\_790)

Fristverlängerungen bis mindestens 2021 werden für folgende Wasserkörper für erforderlich gehalten:

- NWB Löcknitz (DE58278\_355)

Fristverlängerungen bis mindestens 2027 werden für folgende Wasserkörper für erforderlich gehalten:

- NWB Langer Graben (DE5827844\_1276)
- NWB Lichtenower Mühlenfließ (DE582784\_785)
- NWB Lichtenower Mühlenfließ (DE582784\_787)
- NWB Lichtenower Mühlenfließ (DE582784\_788)
- NWB Lichtenower Mühlenfließ (DE582784\_789)
- HMWB Neue Löcknitz (DE582786\_791)
- HMWB Neue Löcknitz (DE582786\_793)
- HMWB Neue Löcknitz (DE582786\_795)
- NWB Stöbberbach (DE582782\_784)

Zielverfehlungen bis über 2027 hinaus werden für folgende Wasserkörper erwartet:

- HMWB Löcknitz (DE58278\_351)
- NWB Löcknitz (DE58278\_357)

Für die erwarteten Zielerreichungsfristen bzw. Erforderlichkeiten von Fristverlängerungen sind in erster Linie der fortgeschrittene Zeitrahmen der WRRL-Umsetzungsvorgaben, die anzusetzenden weiteren planerischen und umsetzungsseitigen sowie die natürlichen Zeitspannen der fluvialmorphologischen und biozönotischen Entwicklungen ursächlich ausschlaggebend.

Letztendlich werden jedoch die Bewertungsergebnisse des qualitätskomponentenspezifischen Monitorings zeigen müssen, ob die dargestellten Einschätzungen der erforderlichen Entwicklungszeiten bis zur biologisch nachweisbaren Zielerreichung der Realität entsprechen und ob tatsächlich Fristverlängerungen im eingeschätzten Umfang erforderlich sein werden.

Aus der erwarteten Zielverfehlung wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine Geltendmachung „weniger strenger Umwelt-/Bewirtschaftungsziele“ als Ausnahmetatbestand gem. Art. 4 Abs. 5 WRRL abgeleitet, da es sich lediglich um eine Prognoseschätzung handelt und die verantwortlich gemachten Gründe (keine bereits jetzt erkennbaren absoluten Ausschlusskriterien, z. B. aufgrund unveränderlicher stofflicher Belastungsverhältnisse oder technischer Schwierigkeiten) einen derartigen Schritt zumindest zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht rechtfertigen.

### **Zielerreichung**

Wie bereits dargestellt, wird davon ausgegangen, dass die Erreichung der Umwelt-/Bewirtschaftungsziele „guter ökologischer Zustand“ bzw. „gutes ökologisches Potenzial“ in allen Fließgewässer-Wasserkörpern des GEK-Gebiets (wenn auch in vielen Fällen erst nach Fristverlängerungen) bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen wahrscheinlich ist. Das dafür erforderliche typgemäße Arteninventar (Wiederbesiedlungspotenzial) der relevanten biologischen Qualitätskomponenten ist im System vorhanden.





Inwiefern dies auch auf die Stillgewässer-Wasserkörper zutrifft, lässt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt von wissenschaftlich-fachlicher Seite her nicht abschließend beurteilen, da dazu bewertungsseitig auf Landes- und Bundesebene noch zu wenig Standardisierungen zur Berücksichtigung der hydromorphologischen Verhältnisse und deren Wirkung auf die biologischen Qualitätskomponenten getroffen wurden.

Hinsichtlich der Zielerreichungsprognose sei noch einmal auf den im Projektverlauf offenbar gewordenen großen Widerstand seitens der landwirtschaftlichen Flächennutzer hingewiesen, der sich fast gegen alle flächenwirksamen Maßnahmenempfehlungen wandte und ggf. zum größten Hindernis für die Zielerreichung werden könnte, sofern hierfür keine einvernehmlichen Lösungen gefunden werden.



## 5 Fazit und Ausblick

Die Bearbeitung des GEK Löcknitz (untere Spree) offenbarte, dass im Untersuchungsgebiet bereits einige Wasserkörper existieren, in denen ein „guter ökologischer Zustand“ bis 2015 erreicht werden kann. Dem gegenüber befinden sich aber auch einige Wasserkörper in einem defizitären Zustand, der wahrscheinlich nicht vor 2027 in einen „guten ökologischen Zustand“ umgewandelt werden kann.

Als ein Kernproblem der Umsetzung stellte sich der Konflikt zwischen den landwirtschaftlichen Nutzern und dem für die Renaturierung nötigen Flächenbedarf heraus. Dieser Konflikt wird mutmaßlich weiterbestehen, solange es keine Berücksichtigung von gewässerökologischen Belangen in Agrarsubventionen gibt.

In seiner Gesamtheit stellt der Bericht, sowie der umfangreiche Materialband eine gute Grundlage für alle kommenden, weiterführenden Planungen an und um die Fließgewässer und Seen dar.



## 6 Literaturverzeichnis

- IKSE (2009): Entwurf des Bewirtschaftungsplans – Internationale Flussgebietseinheit Elbe. 1-112 + Anlagen
- LANUV (2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis. LANUV-Arbeitsblatt 16 (<http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla16/arbla16start.htm>): 1-95
- LUA (2005): Landesumweltamt Brandenburg, Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie - Bericht zur Bestandsaufnahme für das Land Brandenburg (C-Bericht)  
[http://www.brandenburg.de/cms/media.php/2320/wrrl\\_05.pdf](http://www.brandenburg.de/cms/media.php/2320/wrrl_05.pdf)
- N.N. (2003): Leitfaden zur Ableitung von Referenzbedingungen und zur Festlegung von Grenzen zwischen ökologischen Zustandsklassen für oberirdische Binnengewässer. – deutsche Fassung, Broschüre, 108 S. Online im Internet: URL [http://www.wrrl-info.de/docs/REFCOND\\_Leitlinie\\_d.pdf](http://www.wrrl-info.de/docs/REFCOND_Leitlinie_d.pdf) (Stand März 2009)
- OSTENDORP, W., M. DIENST, H. SPITZBARTH, J. OSTENDORP (2009): Naturschutzfachliche Interpretationsmöglichkeiten gewässerstruktureller Seeuferkartierungen am Beispiel des HMS-Verfahrens. – Natur und Landschaft 84: 9-16.
- OSTENDORP, W., OSTENDORP, J. & DIENST, M. (2008): Hydromorphologische Übersichtserfassung, Klassifikation und Bewertung von Seeufern. – Wasserwirtschaft Heft 1-2/2008: 8–12.