

Kurzfassung

Erläuterungsbericht GEK Teileinzugsgebiet „Krumme Spree“

im Auftrag des

Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und
Verbraucherschutz Brandenburg



Arbeitsgemeinschaft (ARGE) „Krumme Spree“

Ellmann und Schulze GbR

Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und Wasserwirtschaft

Inhaber:	Dipl.-Ing. Holger Ellmann Dr. agr. Burkhard Schulze	Sitz:	16845 Sieversdorf, Hauptstraße 31
Steuernummer:	052 / 156 / 03107	Telefon:	033970 / 13954
Bankverbindung:	Sparkasse Ostprignitz-Ruppin 155 000 2950 (BLZ: 160 502 02)	Telefax:	033970 / 13955
		email:	info@ellmann-schulze.de
		Internet:	www.ellmann-schulze.de

biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Geschäftsführer:	Dr. rer. nat. Dr. agr. Dietmar Mehl Dr. rer. nat. Volker Thiele	Sitz:	18246 Bützow, Nebelring 15
USt.-Id.-Nr. (VAT-Number):	DE 164789073	Telefon:	038461 / 9167-0
Steuernummer (FA Güstrow):	086 / 106 / 02690	Telefax:	038461 / 9167-50 oder -55
Bankverbindung:	Volks- und Raiffeisenbank Güstrow e.G. 779 750 (BLZ: 140 613 08)	email:	postmaster@institut-biota.de
		Internet:	www.institut-biota.de
		Handelsregister:	Amtsgericht Rostock HRB 5562

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Überblick über das Plangebiet	5
3.	Zustand der Wasserkörper	8
3.1	<i>Datenrecherche und Ergebnisse nach WRRL (C-Bericht)</i>	8
3.2	Ergebnisse der Geländebegehungen und Gewässerstrukturgütekartierung	12
3.2.1	<i>Gewässerstrukturgüte</i>	12
3.2.2	<i>Hydrologischer Zustand</i>	18
3.2.3	<i>Ökologische Durchgängigkeit</i>	19
3.2.4	<i>Validierung der Typzuweisungen</i>	22
4.	Defizitbetrachtungen	22
5.	Entwicklungsziele / Entwicklungsstrategie	29
6.	Erforderliche Maßnahmen	33
6.1	Erläuterung der einzelnen Maßnahmentypen „Krumme Spree“	33
6.2	Erläuterung der einzelnen Maßnahmen für die Zuflüsse zur Krummen Spree	40
7.	Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit	42
8.	Priorisierung von Maßnahmen	43
9.	Bewirtschaftungsziele und Zielerreichung	47
10.	Fazit und Ausblick	49

Anlagenverzeichnis

1	Maßnahmenlagepläne Krumme Spree	Blatt 1 – 5
2	Maßnahmenpläne Zuflüsse zur Krummen Spree	Blatt 1 –11
3	Tabellarische Übersicht der Maßnahmen an der Krummen Spree	
4	Tabellarische Übersicht der Maßnahmen an den Zuflüssen zur Krummen Spree	

1. Einleitung

Das Ziel der im Jahr 2000 in Kraft getretenen Europäischen Wasserrahmenrichtlinie Richtlinie - 2000/60/EG - (WRRL) ist, entsprechend Artikel 1 die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers. Das operative Ziel der WRRL besteht entsprechend Artikel 4 im Erreichen eines mindestens guten Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers.

Im Land Brandenburg dient die Aufstellung von Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) dazu, die Maßnahmeprogramme und Bewirtschaftungspläne fachlich zu untersetzen. Diese Fachplanungen werden an den WRRL-relevanten Gewässern (Eigeneinzugsgebiet $\geq 10 \text{ km}^2$) auf der Betrachtungsebene der Wasserkörper durchgeführt. Ein Wasserkörper ist in der WRRL als einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers bestimmt. Er soll dabei einen einheitlichen ökologischen sowie chemischen Zustand aufweisen und mindestens ein Eigeneinzugsgebiet in Höhe von 10 km^2 aufweisen.

Die Bearbeitung umfasst eine detaillierte Erfassung des aktuellen Zustands der nach WRRL berichtspflichtigen Gewässer, die daraus abgeleitete Defizitanalyse und eine Maßnahmenplanung, die auf die Erreichung des guten ökologischen Zustandes abzielt.

Die Erarbeitung des GEK „Krumme Spree“ wurde durch eine projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG) begleitet, der sämtliche Verwaltungen und Verbände angehören, die einen regionalen Bezug zu den bearbeiteten Gewässern besitzen. Darüber hinaus fanden Konsultationen und Informationsveranstaltungen in Kommunen und mit Landwirtschafts- und Fischereibetrieben statt. Die Maßnahmenplanung wurde öffentlich in den Ämtern (mit Bekanntmachung in der regionalen Presse) ausgelegt, so dass jedermann die Möglichkeit für Hinweise oder des Einspruchs besaß. Sämtliche Stellungnahmen sind Bestandteil des GEK und wurden im Rahmen einer Abwägung bewertet.

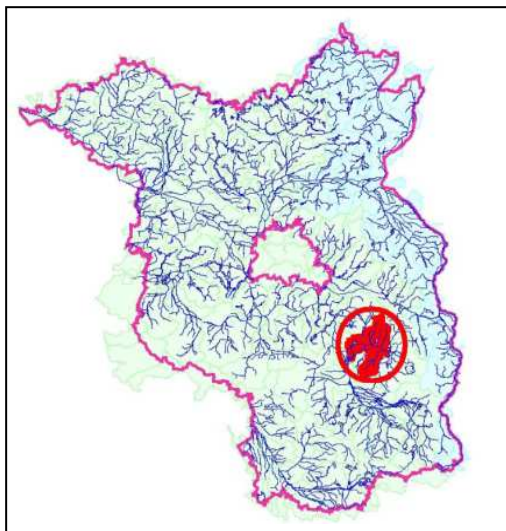


Abbildung 1: Gebietslage im Land Brandenburg

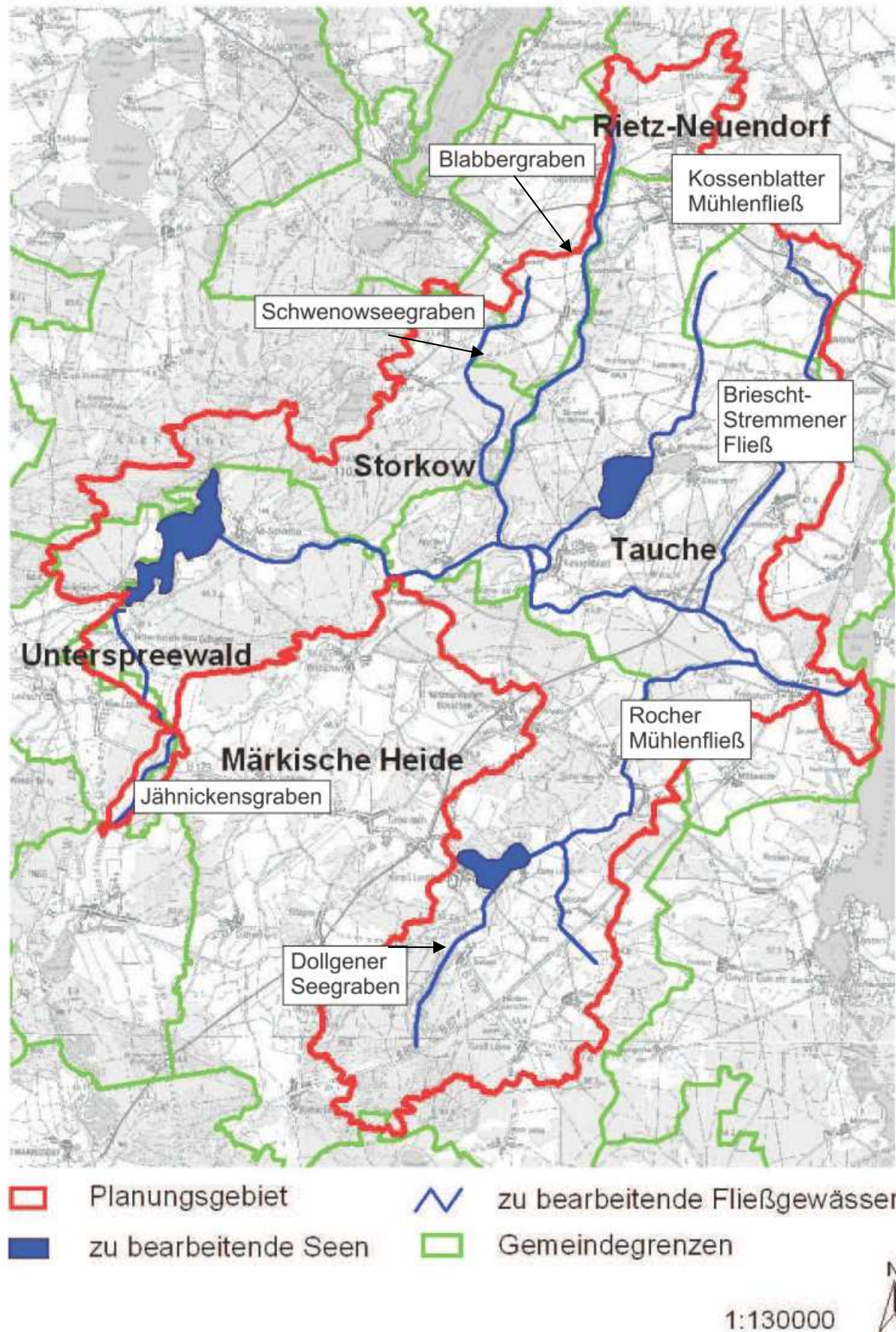


Abbildung 2: Bearbeitungsgebiet und betrachtete Gewässer

Die Bearbeitung des sogenannten Pilot – Gewässerentwicklungskonzeptes „Krumme Spree“ erstreckte sich über die Jahre 2008 und 2009. Beauftragt wurde die Erarbeitung von Maß-

nahmen für die Krumme Spree zwischen der Schleuse Alt Schadow und Schwielochsee. Die Planungen konzentrierten sich jedoch auf den Spreeverlauf und die Gewässer im unmittelbaren Spreetal. 2009 folgte dann die Auftragserteilung für die Zuflüsse (siehe Abbildung 2). Bestandteil der Aufgabenstellung war auch die Zusammenführung beider Konzepte in ein Planwerk. Wegen der sehr unterschiedlichen Anforderungen an die Maßnahmenplanung durch die Gewässercharakteristik sind Trennungen in den Erläuterungen und grafischen Darstellungen teilweise trotzdem erforderlich und sinnvoll.

Die Ergebnisse des GEK sind im Internet unter <http://www.wasserblick.net> eingestellt.

2. Überblick über das Plangebiet

Das Bearbeitungsgebiet der Krumpen Spree (SpU1_KrummeSp) befindet sich im südöstlichen Gebietsbereich des Landes Brandenburg in den Landkreisen Oder-Spree und Dahme-Spreewald (Abb. 1). Die Orte Wendisch Rietz, Beeskow und Lübben grenzen es ein.

Aufgrund der historischen Entwicklung wird der Sawaller Altarm mit dem FFH-Gebiet „Alte Spreemündung“ in die Untersuchungen mit einbezogen.

Das GEK-Gebiet (Abbildung 2) umfasst eine Fläche von insgesamt 26.706 ha (plus 218 ha für den Sawaller Altarm) und weist ein berichtspflichtiges Fließgewässernetz von 96,6 km (Sawaller Altarm 2,9 km) sowie 3 berichtspflichtige Seen auf.

Tabelle 1: Berichtspflichtige Fließgewässerkörper im Untersuchungsgebiet

Lfd. Nr.	Ortsüblicher Name des Fließgewässerabschnitts	Verschlüsselung MS_CD_RW	Länge in m
1	Spree	DEBB582_38	22.766
2	Schloßspree	DEBB582714_749	1.636
3	Briescht-Stremmener Fließ	DEBB582716_750	4.176
4	Briescht-Stremmener Fließ	DEBB582716_751	9.331
5	Rocher Mühlenfließ	DEBB582718_752	13.506
6	Blabber Graben	DEBB5827138_1253	13.661
7	Kossenblatter Mühlenfließ	DEBB5827142_1254	1.955
8	Kossenblatter Mühlenfließ	DEBB5827142_1256	6.678
9	Dollgener Seegraben	DEBB5827182_1257	1.031
10	Dollgener Seegraben	DEBB5827182_1259	5.582
11	Schwenowseegraben	DEBB58271384_1607	7.917
12	Jähnicensgraben	DEBB5827132_1251	8.392

Tabelle 2: WRRL - berichtspflichtige Seen im Untersuchungsgebiet

Name	Wasserkörper-ID/ LAWA	Fläche (km ²)
Groß Leuthener See	8000 15827 1825	1,1512
Kossenblatter See	8000 15827 1427	1,6849
Neuendorfer See b. Neuendorf	8000 15827 133	2,9615

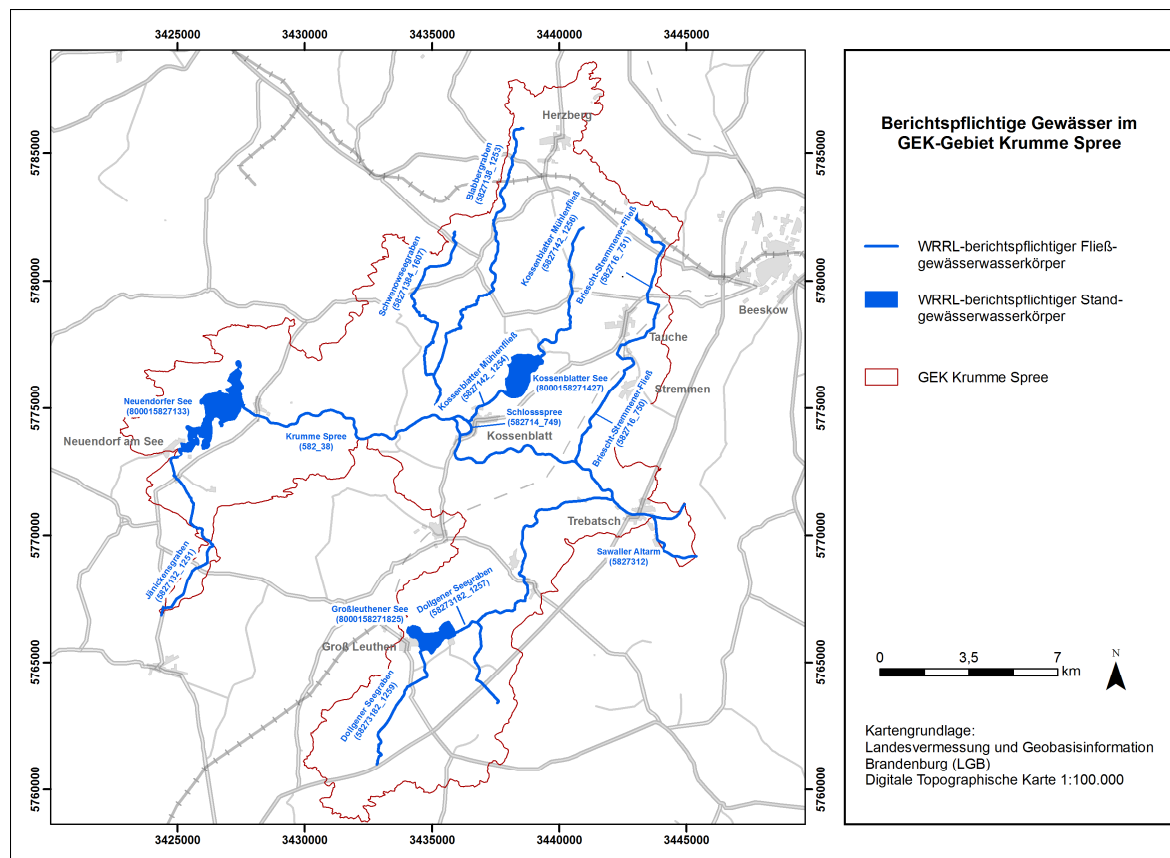


Abbildung 3: Lage der berichtspflichtigen Wasserkörper im GEK-Gebiet, einschließlich Sawaller Altarm

Zentrales Gewässer des Untersuchungsgebietes ist die Spree, die aufgrund ihres ehemals stark mäandrierendes Verlaufes auch „Krumme Spree“ genannt wird.

Zur Herstellung der sogenannten „Unteren Spreewasserstraße“ wurden in den Jahren 1906 bis 1912 zwischen Lübben und dem Schwielochsee umfangreiche Regulierungsarbeiten an der Spree durchgeführt. Dabei sind neben dem Ausbau für den Schiffsverkehr (Finowmaß) folgende Ziele verfolgt worden (ANDREA 1956):

- Beschleunigung des Hochwasserabflusses,
- Senkung der mittleren Wasserstände,
- Erhaltung des Niedrigwasserstandes.

Nachfolgend aufgeführte Maßnahmen zur Spreeregulierung wurden im Untersuchungsgebiet durchgeführt:

- Begradigung der Spree (Durchstiche, Beseitigung starker Flusskrümmungen Abstiche von zu weit vorbuchtenden Ufern). Damit kam es zu einer Laufverkürzung zwischen Lübben und dem Schwielochsee um ca. 40% (ca. 16,6 km).
- Erneuerung bzw. Anlage von Staustufen in Alt Schadow, Kossenblatt und Trebatsch.
- Verbreiterung der Flussquerschnitte auf eine Fahrwasserbreite von 12 m und Vertiefung; Uferbefestigungen durch Spreitlagen;
- Änderung der Durchflussverhältnisse durch den Bau des Dahme-Umflutkanals, in den oberhalb von Leibsch max. 25 m³/s Spreewasser eingeleitet werden können.

Die durchgeführten Maßnahmen werden in ihrer Wirksamkeit von ANDREAE (1956) wie folgt eingeschätzt:

- besonders bewährt hat sich der Dahme-Umfluter;
- die Bauausführung war solide (Uferbefestigungen sind bis heute erhalten) - eine bloße Hochwasserableitung war wasserhaushälterisch unklug;
- die einseitige Spreeabsenkung wirkte sich landeskulturell schädigend aus (Absenkung der Spreewasserstände führte zur Absenkung der Grundwasserstände bis hin zu den an die Spreewiesen angrenzenden Äckern);
- auch die Zubringer (Fließe, Bäche, Gräben und Nebenflüsse) wurden vertieft (die von der Spree landeinwärts schreitende Grundwasserabsenkung wurde gefördert);
- durch die Verhinderung der Seitenerosion (durch Uferbefestigung) setzte zunehmend Tiefenerosion ein - unterhalb der Wehre kam es zu starken Auskolkungen

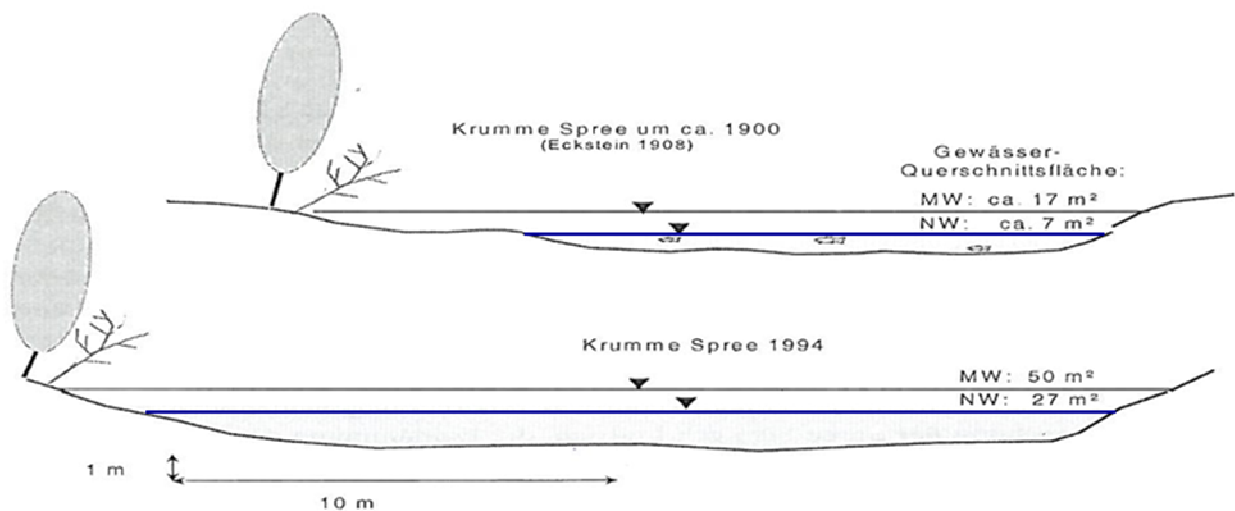


Abbildung 4: Historischer (nach Eckstein 1908) und aktueller Gewässerquerschnitt der Spree, aus Pusch et al. (2001)

Bei den Spreezuflüssen handelt es sich in überwiegender Zahl um stark überprägte Fließgewässer mit kleinen Einzugsgebieten und somit auch einer geringen Wasserführung. Die Funktion der Wasserkörper wurde durch Ausbaumaßnahmen nahezu durchgängig auf die Flächenentwässerung beschränkt. Eine Reihe der Gewässerstrecken sind künstlich angelegt worden und dienen z.T. der Entwässerung ehemaliger Binneneinzugsgebiete.

Während die Spree als Gewässer 1. Ordnung dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zugeordnet ist, befinden sich die Zuflüsse als Gewässer 2. Ordnung in Zuständigkeit der beiden Wasser- und Bodenverbände „Mittlere Spree“ und „Nördlicher Spreewald“.

3. Zustand der Wasserkörper

3.1 Datenrecherche und Ergebnisse nach WRRL (C-Bericht)

Im C-Bericht wurden die Gewässer den von der LAWA beschriebenen Gewässertypen zugeordnet und hinsichtlich ihres ökologischen und chemischen Zustandes bewertet. Die Abbildung 5 zeigt die Einteilung der Gewässertypen für das Untersuchungsgebiet.

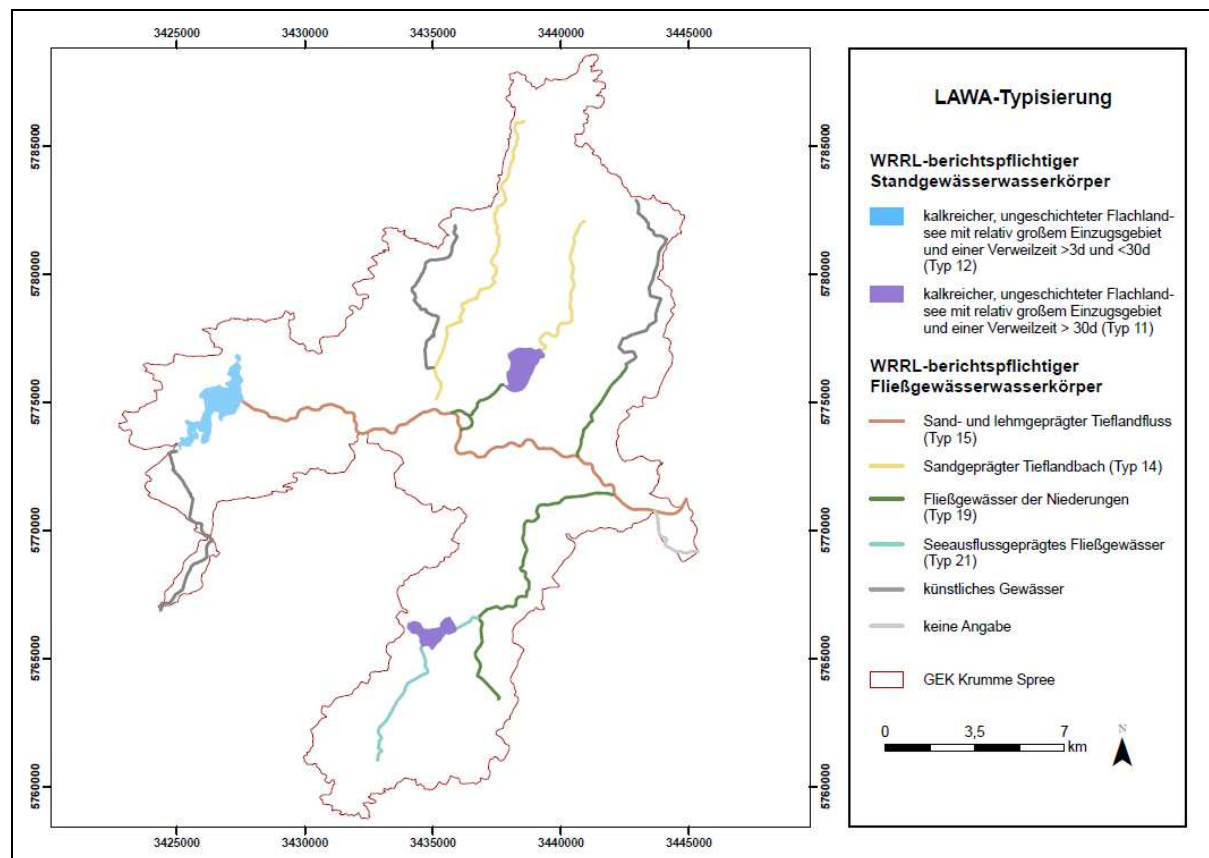


Abbildung 5: Gewässertypen im Untersuchungsgebiet

Für alle zufließenden Wasserkörper ist ein guter chemischer Zustand ausgewiesen. Für den Neuendorfer See und die Spree ist der chemische Zustand als nicht gut bewertet worden. Die Einstufung der Krummen Spree begründet sich in der Nichteinhaltung der Umweltqualitätsnorm für Schwermetalle und andere prioritäre Stoffe aus der Liste der Prioritären Stoffe gemäß Anhang IX der WRRL. Bezüglich des Neuendorfer Sees werden die Umweltqualitätsnormen für Schwermetalle und andere Schadstoffe nach der Richtlinie 2008/105/EG nicht eingehalten.

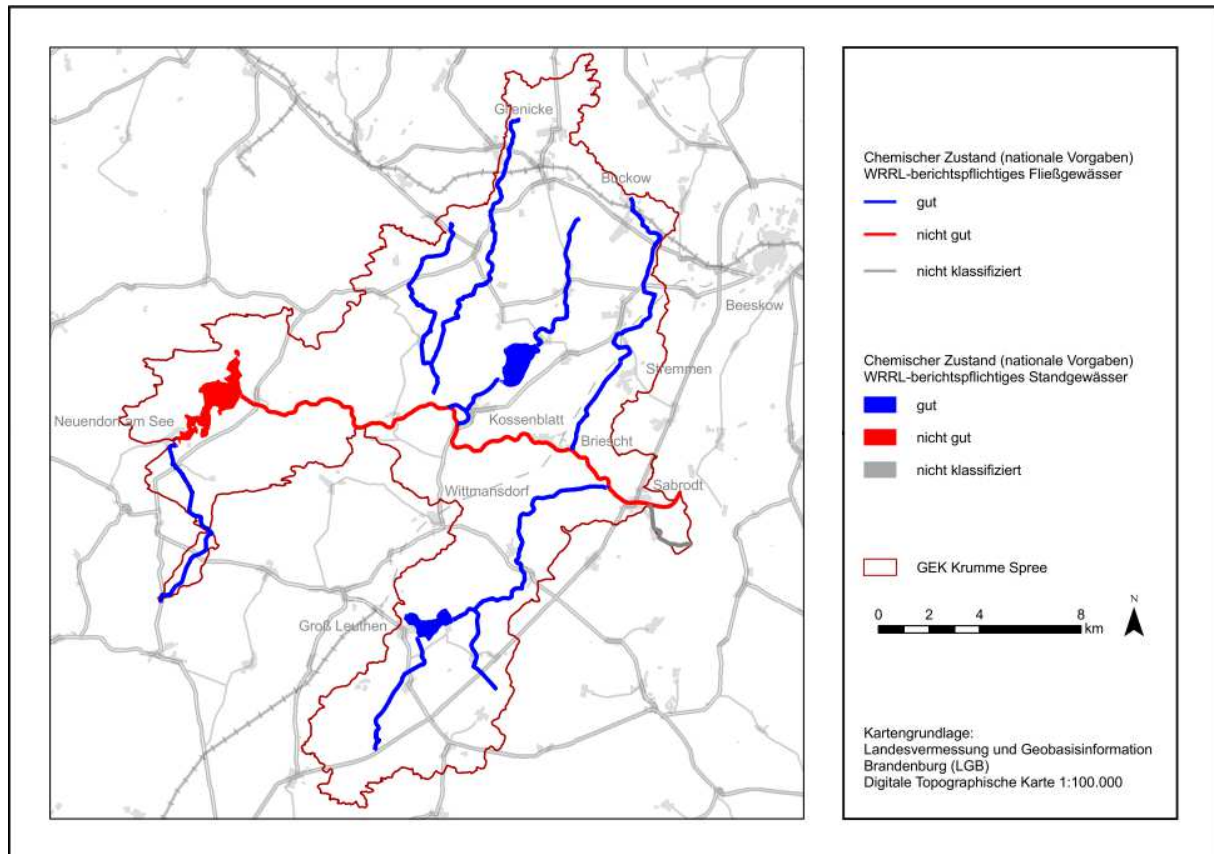


Abbildung 6: Ausweisung des chemischen Zustands im Untersuchungsgebiet (Bestand 2005)

Die biologischen Qualitätskomponenten sind ein wichtiger Ausgangspunkt zur Beurteilung des ökologischen Zustandes/Potentials eines Wasserkörpers. Die an der Spree und den Zuflüssen verfügbaren Monitoringdaten werden in den folgenden Abbildungen dargestellt. Es liegen Daten für die Teilkomponenten Makrozoobenthos und Makrophyten im Rocher Mühlenfließ und Dollgener Seegraben (WK 5827182_1257) vor. Für die Makrophyten wurde ein sehr guter Zustand in beiden Fließgewässern ermittelt. Das Makrozoobenthos ist als defizitär eingestuft (Klassifikation → mäßiger bzw. unbefriedigender Zustand).

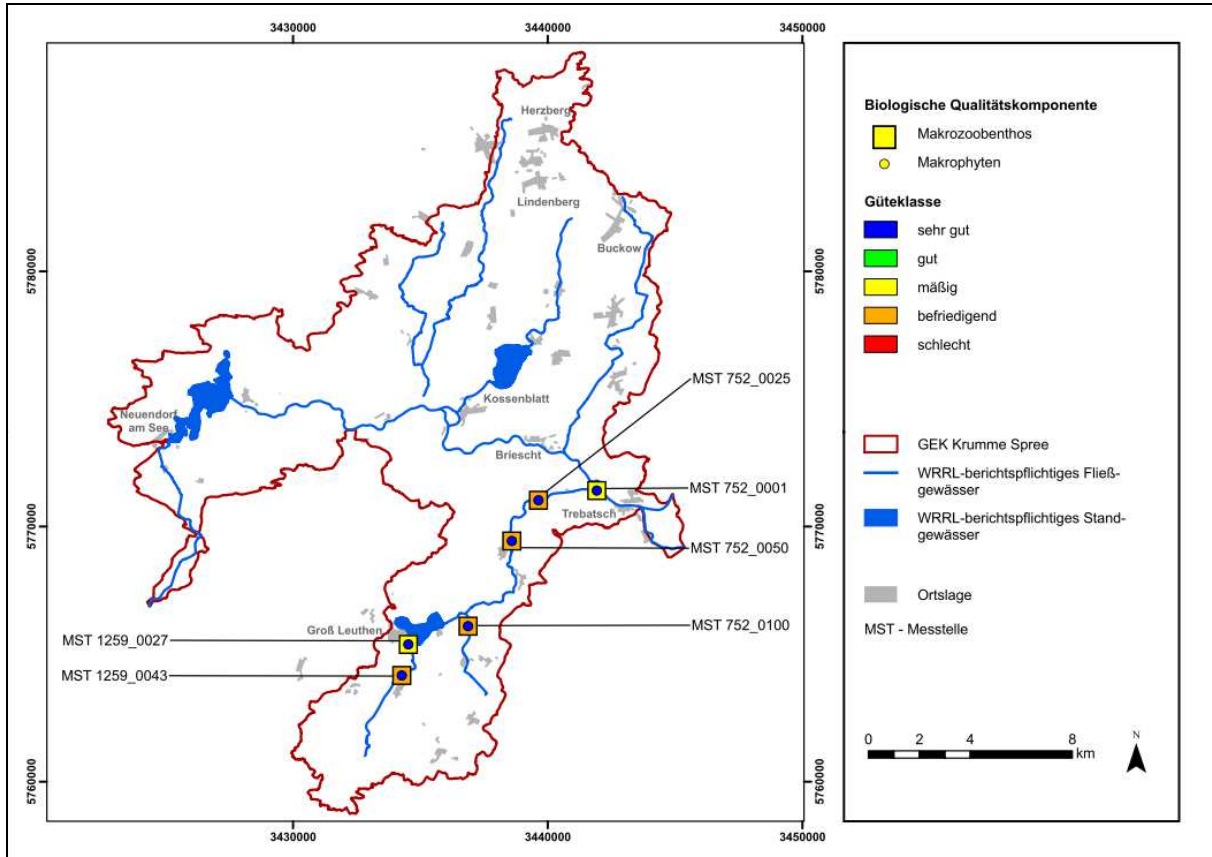


Abbildung 7: Monitoring-Messstellen in den Spreezuflüssen

Für die Krumme Spree lagen im Bearbeitungszeitraum nur Ergebnisse für das Makrozoobenthos vor. Die Gesamtbewertung nach dem PERLODES-System zeigt einen unbefriedigenden bis schlechten Zustand an.

- Messstellen Plattkow und Rocher: Klasse 5 (schlecht)
- Messstellen Briescht, Kossenblatt und Werder: Klasse 4 (unbefriedigend)

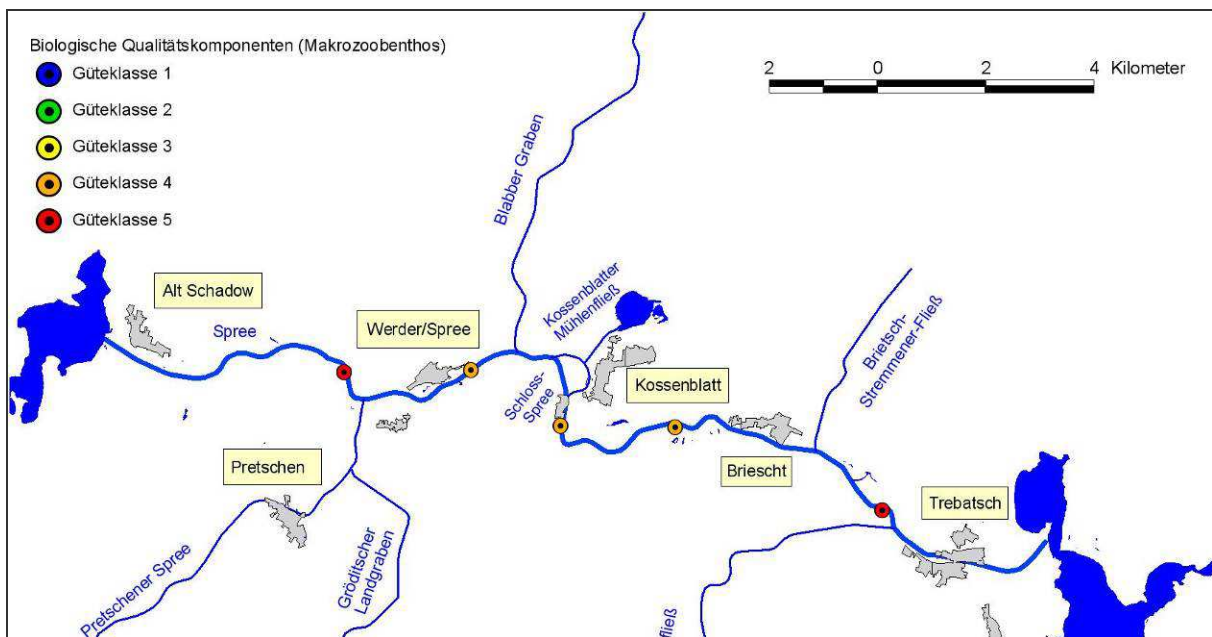


Abbildung 8: Ergebnisse der Biologischen Zustandsbewertung mit dem PERLODES-System (Makrozoobenthos) für die Krumme Spree

Für die Standgewässer erfolgte eine Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten und Diatomeen. Der LAWA-Trophieindex wurde für den Groß Leuthener See mit GK 3 und für den Kossenblatter See mit GK 5 ermittelt. Für den Neuendorfer See liegen keine Bewertungsergebnisse für die biologische Qualitätskomponente vor.

Für alle natürlich eingestuftem Wasserkörper im Untersuchungsgebiet ist der ökologische Zustand bewertet worden, bis auf die drei künstlichen Gräben. Hier erfolgte die Beurteilung hinsichtlich des ökologischen Potentials.

Tabelle 3: Einstufung des ökologischen Gewässerzustandes bzw. Potentials (Potential - grau hinterlegt)

Gewässername	Einteilung	Wasserkörper-ID	Bewertung
Spree	natürlich	DEBB582_38	4
Jähnicensgraben	künstlich	DE5827132_1251	3
Blabber Graben	natürlich	DE5827138_1253	3
Schwenowseegraben	künstlich	DE58271384_1607	3
Kossenblatter Mühlenfließ	natürlich	DE5827142_1254	4
Kossenblatter Mühlenfließ	natürlich	DE5827142_1256	4
Schloßspree	natürlich	DE582714_749	2
Briescht-Stremmener Fließ	natürlich	DE582716_750	4
Briescht-Stremmener Fließ	künstlich	DE582716_751	4
Rocher Mühlenfließ	natürlich	DE582718_752	4
Dollgener Seegraben	natürlich	DE5827182_1257	4
Dollgener Seegraben	natürlich	DE5827182_1259	4
Neuendorfer See	natürlich	DE800015827133	1
Kossenblatter See	natürlich	DE8000158271427	4
Groß Leuthener See	natürlich	DE8000158271825	4

Die überwiegende Anzahl der Wasserkörper des Untersuchungsgebietes befindet sich hinsichtlich ihrer Gewässersituation in einem unbefriedigenden Zustand.

Bei der Bewertung der Wasserkörper hinsichtlich ihrer Zielerreichung für den ökologischen Zustand bzw. das Potentials sowie für den Gesamtzustand sind die in folgenden Tabellen aufgeführten Einschätzungen vorgenommen worden.

Tabelle 4: Einstufungsskala der Oberflächenwasserkörper hinsichtlich der Zielerfüllung

1	2	3
wahrscheinlich	unklar	unwahrscheinlich

Tabelle 5: Einstufung der Fließ- und Standgewässer im GEK-Gebiet in Bezug auf die Zielerreichung (ZE)

Gewässername	Wasserkörper-ID	ZE Chem. Zustand	ZE Ökol. Zustand		ZE gesamt
			Zustand	Potential	
Spree	DEBB582_38	1		3	3
Jähnicensgraben	DE5827132_1251	1		3	3
Blabber Graben	DE5827138_1253	1	3		3
Schwenowseegraben	DE58271384_1607	2		2	2
Kossenblatter Mühlenfließ	DE5827142_1254	1	3		3
Kossenblatter Mühlenfließ	DE5827142_1256	2	2		2
Schloßspree	DE582714_749	2	2		2
Briescht-Stremmener Fließ	DE582716_750	1	3		3
Briescht-Stremmener Fließ	DE582716_751	1		3	3
Rocher Mühlenfließ	DE582718_752	1	3		3
Dollgener Seegraben	DE5827182_1257	1	3		3
Dollgener Seegraben	DE5827182_1259	2	2		2
Neuendorfer See	DE800015827133	1	1		k.A.
Kossenblatter See	DE8000158271427	1	3		k.A.
Groß Leuthener See	DE8000158271825	1	3		k.A.

3.2 Ergebnisse der Geländebegehungen und Gewässerstrukturgütekartierung

3.2.1 Gewässerstrukturgüte

Die Gewässerstrukturgüte ist ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen und der durch diese Strukturen angezeigten dynamischen Prozesse. Sie ist damit 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.

Die Gewässerstrukturgüte der Krummen Spree wurde im Jahr 2008 anhand der von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser entwickelten Kartieranleitung einheitlich erfasst und bewertet, wobei Letzteres leitbildorientiert erfolgte. Die Kartierung der Zuflüsse der Krummen Spree erfolgte stattdessen mit dem „Brandenburgischen Vor-Ort-Verfahren“ aus dem Jahr 2009. Diese stellt eine auf das Bundesland und ihre Gewässerausprägungen angepasste Version der LAWA-Erhebung dar.

Die Ergebnisse der Strukturgütekartierung werden entsprechend der Vorgaben für die WRRL in einer 5-stufigen Bewertungsskala dargestellt:

- Strukturgüteklasse 1 GK 1 – sehr gut (naturnah bzw. bedingt naturnah),
- Strukturgüteklasse 2 GK 2 – gut (mäßig beeinträchtigt)
- Strukturgüteklasse 3 GK 3 – mäßig (deutlich beeinträchtigt)
- Strukturgüteklasse 4 GK 4 – unbefriedigend (merklich beeinträchtigt)
- Strukturgüteklasse 5 GK 5 – schlecht (stark bzw. übermäßig geschädigt)

Für die Spree erfolgt die Darstellung der Strukturgütebewertung entsprechend der ursprünglichen 7-stufigen Darstellung nach LAWA.

Krumme Spree

Im Ergebnis der Gewässerstrukturgütekartierung im Rahmen des GEK zeigt sich, dass sich die Krumme Spree auf dem größten Teil ihrer Fließstrecke (erwartungsgemäß) als morphologisch stark verändert zeigt (Güteklasse 5, s. Abb. 11). Dies liegt insbesondere an einer überwiegend sehr stark veränderten Gewässersohle (Abbildungen 9 und 10), während einzelne Uferbereiche (offenkundig immer Süduferbereiche = rechtes Ufer) sogar als nur mäßig oder gering verändert kartiert wurden (Teilklassen 2 bis 3).



Abbildung 9 und Abbildung 10:

Stark verbaute Ufer- bzw. Sohlbereiche im Bereich des Hauptlaufes der Spree

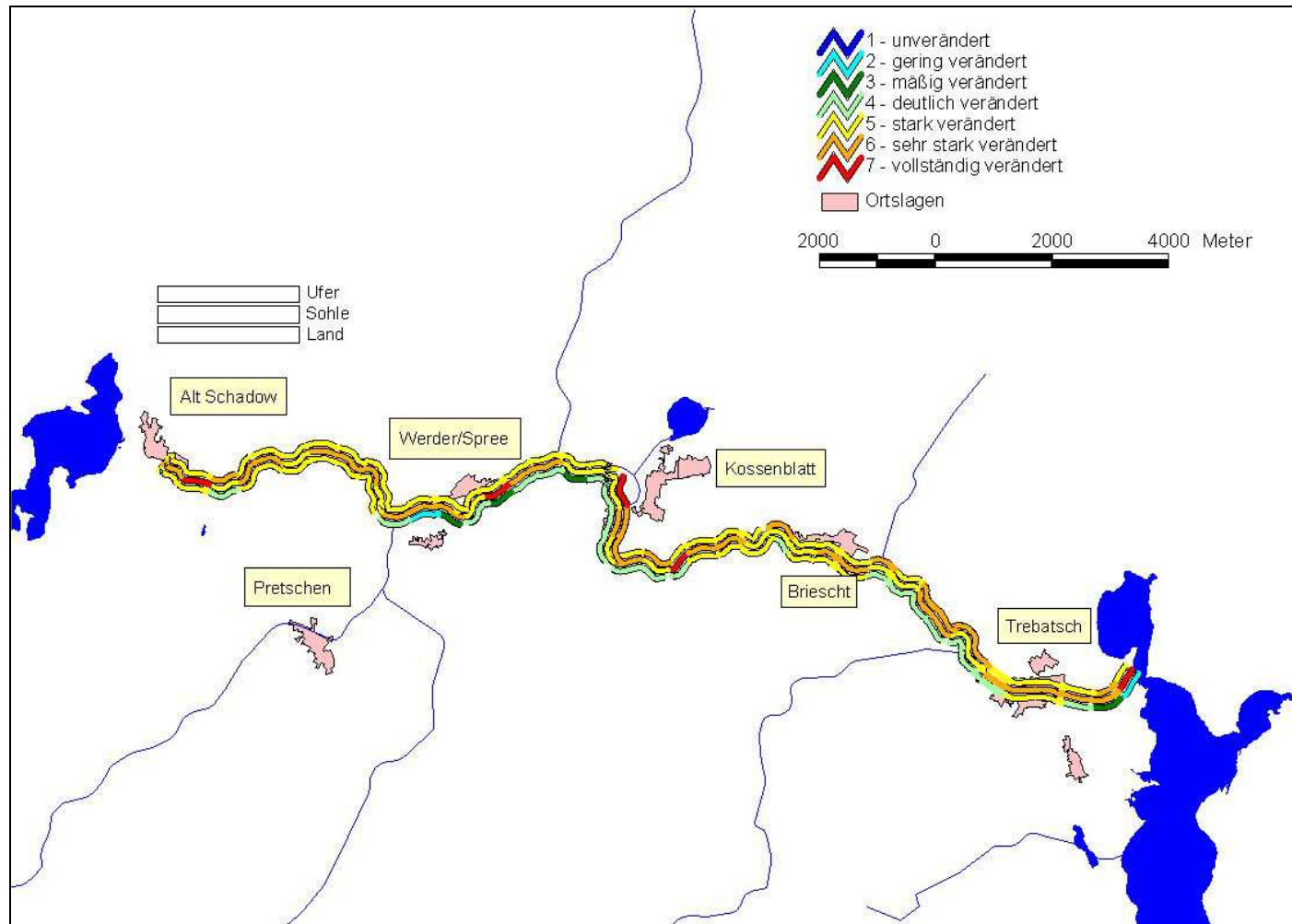


Abbildung 11: Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung für den Spreehauptlauf: Kompartimente Ufer, Sohle, Land als 3-bändrige Darstellung

Zuflüsse zur Krummen Spree

Für alle natürlich eingestuftem Wasserkörper im Untersuchungsgebiet ist der hydromorphologische Zustand bewertet worden. Im Bearbeitungsgebiet konnten 132 Abschnitte keiner Gesamtbewertung unterzogen werden. Die Gründe hierfür sind vorhandene Seedurchflüsse bzw. den Gewässern umgebende Aufweitungen/Vernässungsflächen/Rückstaubereiche. Des Weiteren konnte ebenso bei Gewässerabschnitten ohne Gerinnebetten keine Bewertung durchgeführt werden. Bei Bereichen die rückstaubeeinflusst sind oder bei denen kein Gewässerbett zu erkennen ist, wurde zumindest der Hauptparameter Land ermittelt

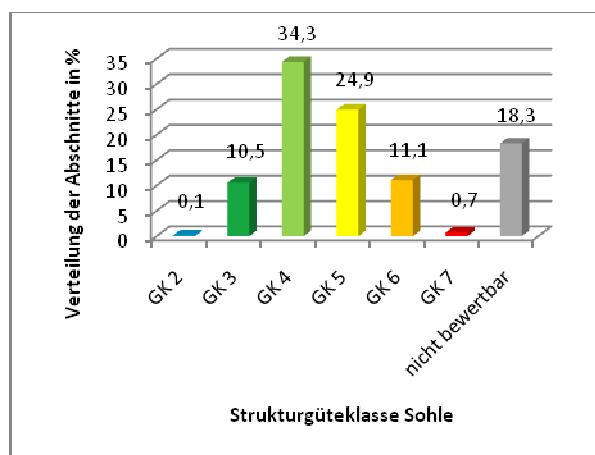


Abbildung 12: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zum Bewertungsparameter Sohle

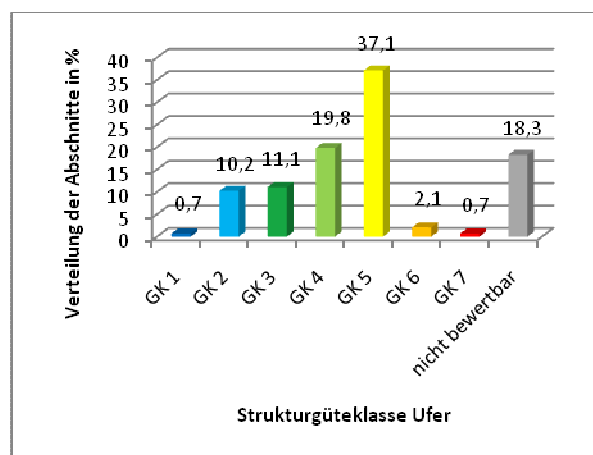


Abbildung 13: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zum Bewertungsparameter Ufer

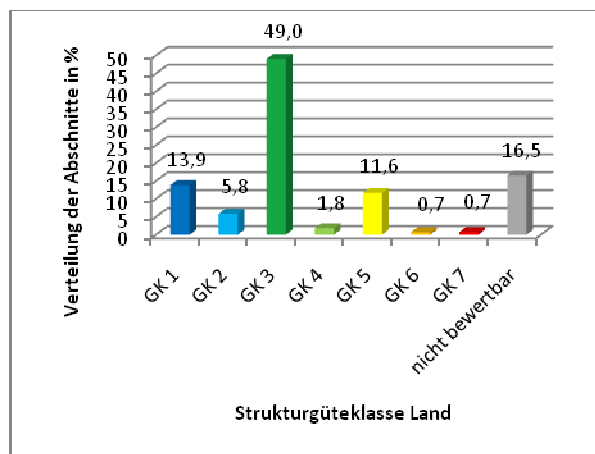


Abbildung 14: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zum Bewertungsparameter Land

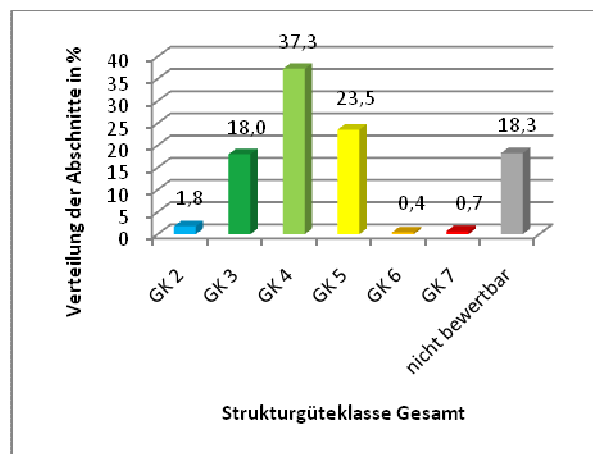


Abbildung 15: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zum Bewertungsparameter Gesamt

Die überwiegende Anzahl der Zuflüsse zur Krummen Spree befindet sich hinsichtlich ihrer Gewässersituation in einem unbefriedigenden Zustand. Besondere Sohlenstrukturen sind nur vereinzelt erkennbar, insgesamt dominiert in den Gewässern des GEK-Gebietes eine homogene Substratverteilung ohne größere Diversitäten. Auch der häufig geradlinige bis gestreckte Verlauf, ohne markante Ufer- und Laufstrukturen zwischen den Bewirtschaftungsflächen sowie das auch im Zusammenhang stehende monotone Strömungsverhalten mit geringen Tiefenunterschieden hat zu dieser insgesamt schlechten Einschätzung geführt.

In der Einzelbetrachtung ist festzuhalten, dass der Jähnicensgraben, der Blabber Graben und das Rocher Mühlenfließ auf nennenswerten Strecken die Strukturgüteeinstufung 2 (nach

LAWA) besitzen und somit hydromorphologisch dem guten ökologischen Zustand auf diesen Strecken entsprechen.

Der Briescht-Stremmener Fließ, der Schwenowseeegraben, der Dollgener Seegraben und das Kossenblatter Mühlenfließ hingegen besitzen auf fast der gesamten Länge überwiegend erhebliche Defizite gegenüber dem Zielzustand.

Standgewässer

Für die Bewertung der Standgewässer wurde die Methode der „Hydromorphologischen Übersichtserfassung, Klassifikation und Bewertung der Seeufer“ angewendet. Dieses Verfahren dient der raschen Erfassung und Klassifikation von strukturellen Beeinträchtigungen der Seeufer beiderseits der Mittelwasserlinie in den drei eingeteilten Zonen des Ufers.

Bei diesen Zonen handelt es sich um die Wasserwechselzone (Subzone B), das Sublitoral (Subzone A) und die landwärtige Zone (Subzone C). Diese Zonen sind wie folgt definiert:

„Die **Wasserwechselzone (Subzone B)** ist der Bereich der Uferzone zwischen der mittleren Niedrigwasserlinie und der mittleren Hochwasserlinie. Er besitzt eine Mindestbreite von 5 m (beidseitig der Referenzuferlinie mindestens 2,5 m).“

„Das **Sublitoral (Subzone A)** ist der Bereich zwischen der mittleren Niedrigwasserlinie und einer seewärtigen Grenze, die entweder durch eine Haldenkante (Gefälleknick zwischen Flachwasserzone und Tiefenbecken) oder das maximale Tiefenvorkommen der geschlossenen Makrophyten-Bestände gegeben ist. Für die seewärtige Grenze ist dabei die Linie zu wählen, die an der aktuellen Position die jeweils geringere Höhe über NN besitzt. Die Mindestbreite dieser Zone beträgt ebenfalls 5 m.“

„Die **landwärtige Zone (Subzone C)** ist der Bereich zwischen der mittleren Hochwasserlinie und einer landwärtigen Grenze, die durch den Einflussbereich, i.d.R. dem Grundwasserhebungsbereich, kenntlich an typischer Feuchtgebietsvegetation, gegeben ist. Seine Mindestbreite beträgt 100 m.“

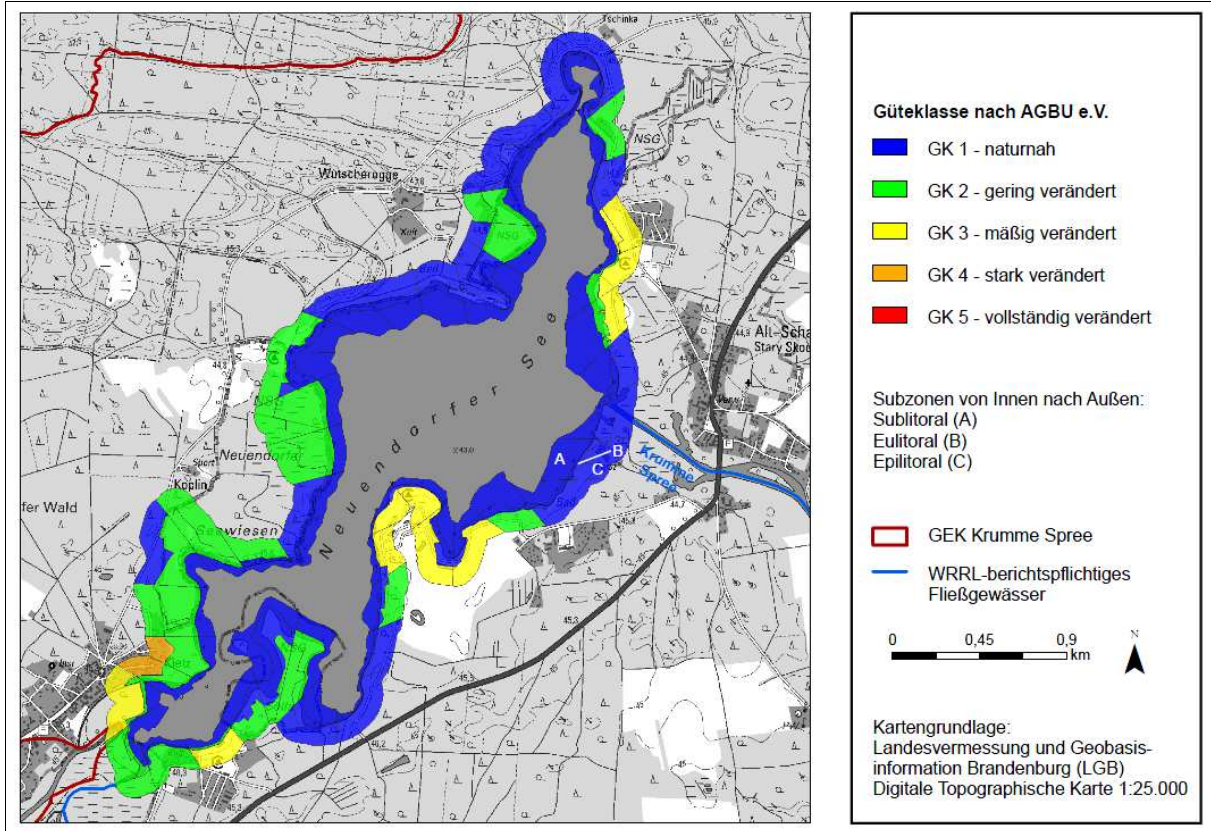


Abbildung 16: Güteklassen der festgelegten Segmente des Neuendorfer Sees

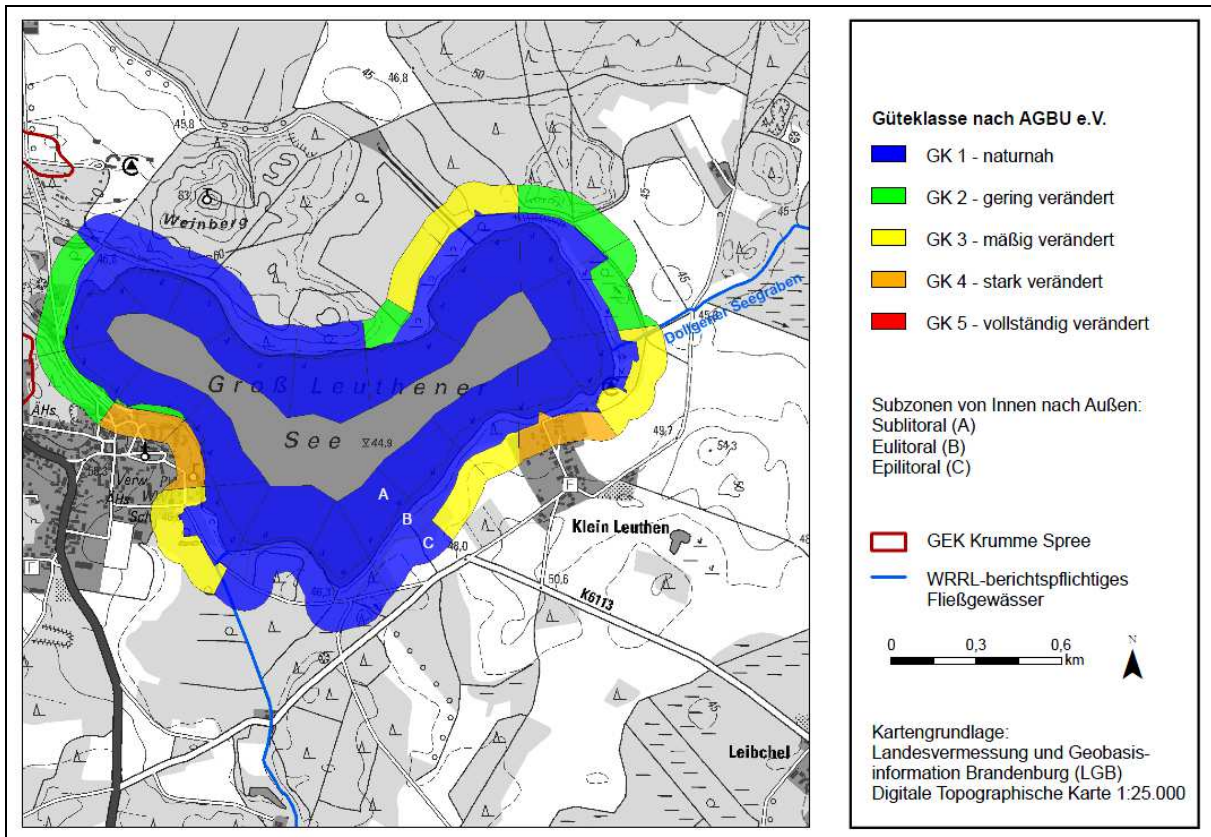


Abbildung 17: Güteklassen der festgelegten Segmente des Groß Leuthener Sees

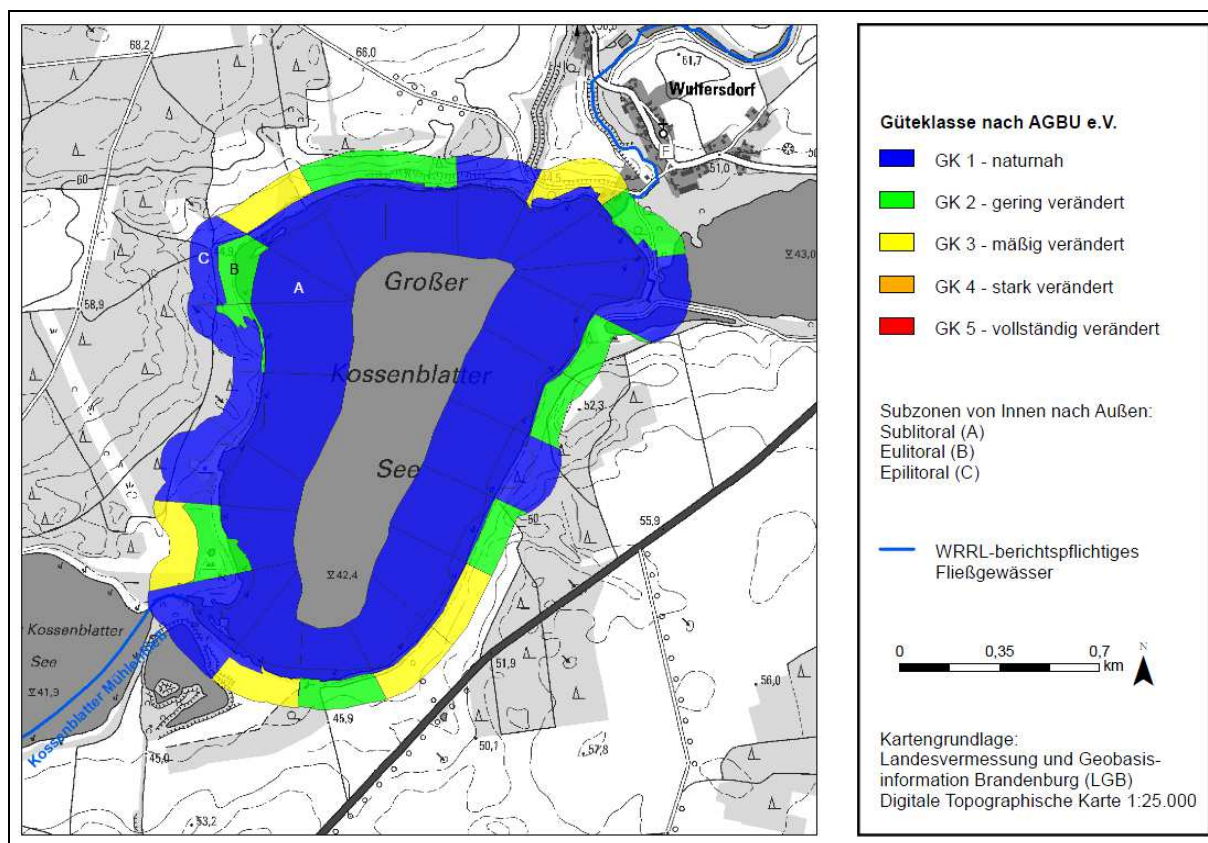


Abbildung 18: Güteklassen der festgelegten Segmente des Kossenblatter Sees

Tabelle 6: Übersicht der Klassifikation in den einzelnen Zonierungen der Seen

Hydromorphologische Bewertung	Groß Leuthener GK	Kossenblatter See GK	Neuendorfer See GK
Sublitoral (Subzone A)	1	1	1
Eulitoral (Subzone B)	1	1	1
Epilitoral (Subzone C)	2	2	2
Gesamtklasse	1	1	1

Die Auswertung des hydromorphologischen Zustandes der Seeufer der zu betrachtenden berichtspflichtigen See ergab insgesamt einen sehr guten Zustand. Maßnahmenplanungen sind deshalb nach den Vorgaben der EU-WRRL an diesen Gewässern nicht erforderlich.

3.2.2 Hydrologischer Zustand

Im Rahmen der Aufstellung von Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) nach WRRL werden im Land Brandenburg die hydrologischen Zustandsklassen der Fließgewässer ermittelt. Diese Zustandsklassen beschreiben die für die Fortpflanzung fließgewässertypischer Organismen notwendige ständige Fließbewegung des Wassers mit gewässertypspezifischen Fließgeschwindigkeiten.

Es ist deshalb zu ermitteln inwieweit

1. die Kontinuität des Abflusses und
2. die Fließgeschwindigkeit bei in etwa mittleren Abflüssen (MQ +/- 30%)

im jeweiligen Wasserkörper-Abschnitt gegeben sind.

Im Ergebnis der Untersuchungen wurden die in der folgenden Abbildung dargestellten hydrologischen Zustandsklassen ermittelt.

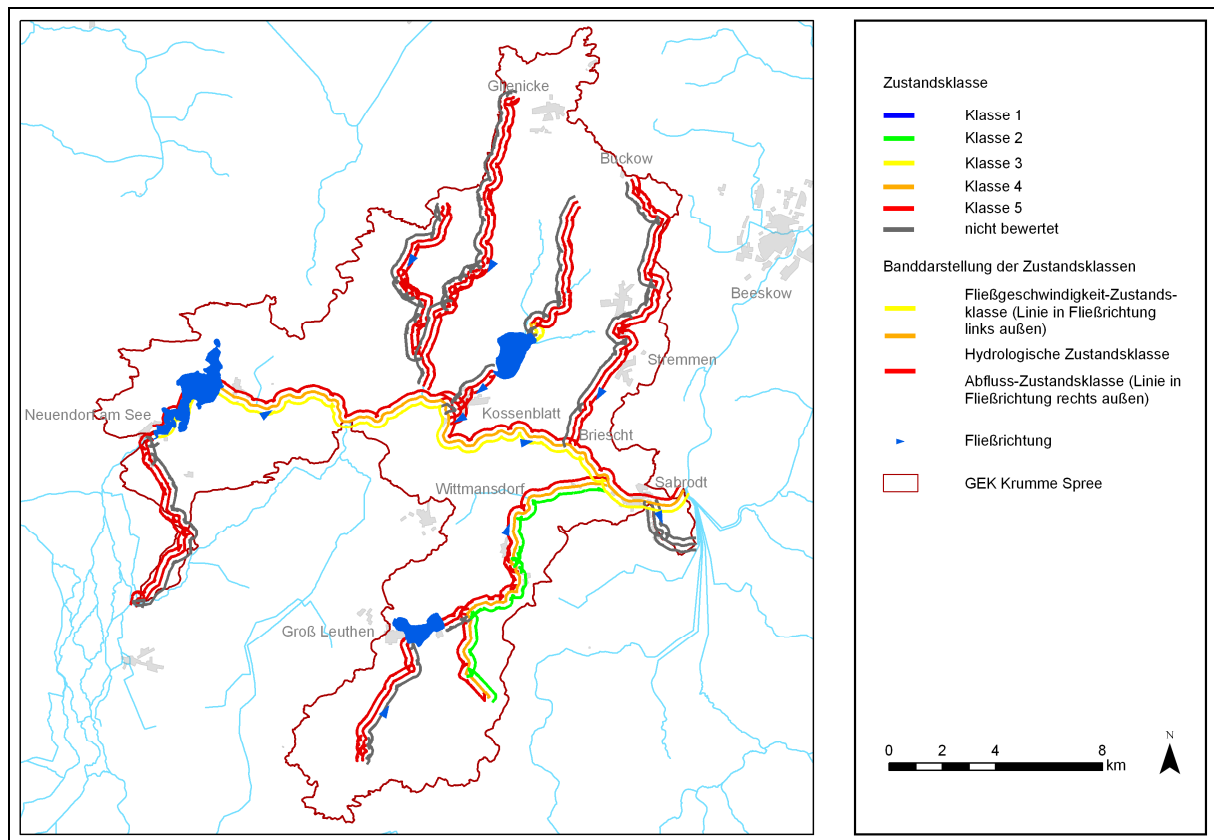


Abbildung 19: Gesamtbewertung der hydrologischen Zustandsklasse in den einzelnen OWK-Abschnitten

Nahezu alle Fließgewässerabschnitte erhalten sehr schlechte Bewertungen hinsichtlich des hydrologischen Zustandes und weichen erheblich von den LAWA-typentsprechenden morphologischen Referenzzuständen ab. Übergroße Abflussprofile mit fehlendem Niedrigwassergerinne und relativ große Talgefälle stehen geringen Mittelwasserabflüssen gegenüber. Die Zuflüsse sind teilweise künstlich über die Quelle hinaus verlängert worden und führen nur temporär Wasser oder sind abschnittsweise vollständig trocken.

3.2.3 Ökologische Durchgängigkeit

Die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer für aquatische Organismen ist eine der Kernfragen des Gewässerschutzes und bestimmt folgerichtig maßgeblich die Bewertung des ökologischen Zustands eines Gewässers.

Krumme Spree

In der Krummen Spree bestehen zwei Wanderungshindernisse: das Wehr Alt Schadow sowie das Wehr Kossenblatt. Während das Nadelwehr Alt Schadow nicht mit einer Fischaufstiegshilfe bzw. –anlage ausgerüstet ist, existiert jedoch eine wehrintegrierte Anlage im Wehr Kossenblatt (technischer Fischpass als Vertical-Slot-Pass). Zudem ist in der (parallelen) Schloßspree ein Beckenpass errichtet worden.

An beiden Wehrstandorten erfolgten während der Bearbeitung des GEK Funktionskontrollen durch externe Gutachter zur ökologischen Durchgängigkeit, die zu folgenden Ergebnissen kamen:

Der Vertical-Slot-Pass im Wehr Kossenblatt ermöglicht Fischarten den Aufstieg in das Oberwasser. Allerdings scheinen bodenorientierte und/oder kleinwüchsige Arten, wie die FFH-Art Steinbeißer, die Anlage mangels Sohlsubstrat in der Anlage nicht passieren zu können. Dieser Fischpass gilt daher als eingeschränkt passierbar. Der Beckenpass in der Schloßspree ist offensichtlich uneingeschränkt für Fische passierbar.

Das Nadelwehr Alt Schadow ist zur Hauptwanderzeit der meisten Fische des aktuellen und potentiellen Artenspektrums in der Zeit von April bis Juni nicht passierbar. Nur in den Wintermonaten, wenn das Wehr vollständig gelegt ist, ist die Durchgängigkeit gegeben. Für die meisten standorttypischen Fischarten liegen diese Phasen jedoch außerhalb ihrer Hauptwanderzeiten. Aktuell dürfte lediglich die Quappe als Winterlaicher von diesem Zustand profitieren.

Abschließend bleibt festzustellen, dass die Wandermöglichkeiten der wirbellosen Fauna in der Krummen Spree generell eingeschränkt sind, da die natürlichen Habitatstrukturierungen nicht mehr existieren und Schlammablagerungen in Kombination mit Gütedefiziten (Faulgase, Sauerstoffdefizite) und geringen Fließgeschwindigkeiten oberhalb der Staustufen die Passage solcher Bereiche erschweren bzw. unterbinden.

Zuflüsse zur Krummen Spree

In den Zuflüssen wurden insgesamt 186 Bauwerke auf ihre Durchgängigkeit untersucht. Davon darunter waren 33 Wehre/ Staue, 89 Durchlässe, 33 Brücken und 28 Sohlrampen / -gleiten.

Die Beeinträchtigung der Längsdurchgängigkeit kann auf das Regime der jeweiligen Stauanlagen oder auf die teilweise temporäre Wasserführung der Gräben (Briescht-Stremmener Fließ, teilw. Kossenblatter Mühlenfließ, Blabber Graben, Schwenowseeegraben und teilw. Dollgener Seegraben) zurückgeführt werden.

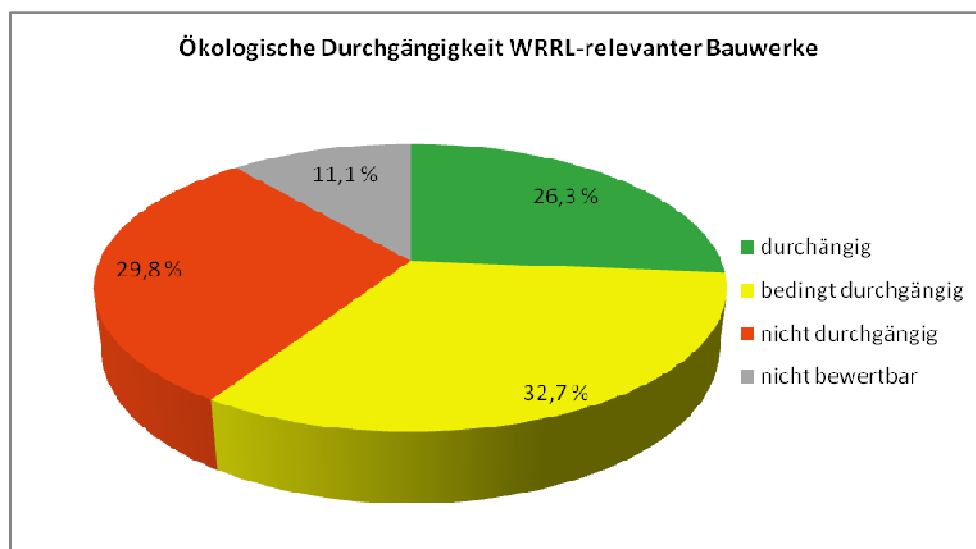


Abbildung 20: Ökologische Durchgängigkeit WRRL-relevanter Bauwerke an den Zuläufen der Krummen Spree

Tabelle 7: Übersicht Querbauwerke der Zuläufe der Krummen Spree (Dgk = Durchgängigkeit, bed. = bedingte)

Gewässer	Wehre/Staue				Durchlässe				Brücken				Sohlrampe/gleite-/ -befestigung				Andere Bauwerke			
	Dgk	keine Dgk	bed. Dgk	k.A.	Dgk	keine Dgk	bed. Dgk	k.A.	Dgk	keine Dgk	bed. Dgk	k.A.	Dgk	keine Dgk	bed. Dgk	k.A.	Dgk	keine Dgk	bed. Dgk	k.A.
Dollgener Seegraben 5827182_1257	-	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dollgener Seegraben 5827182_1259	-	-	1	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Rocher Mühlenfließ 582718_752	-	3	1	1	1	2	1	3	7	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Jähnicksgraben 5827132_1251	-	3	1	-	5	-	1	3	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blabber Graben 5827138_1253	-	1	-	-	3	4	1	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Briescht-Stremmener Fließ 582716_750	-	1	3	-	5	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Briescht-Stremmener Fließ 582716_751	-	-	2	-	7	4	17	-	-	1	-	-	7	-	10	-	-	-	-	-
Schwenowseegraben 58271384_1607	-	-	1	-	10	-	4	-	1	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-
Kossenblatter Mühlenfließ 5827142_1254	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kossenblatter Mühlenfließ 5827142_1256	1	9	-	1	7	5	6	9	2	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Schlossspree 582714_749	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sawaller Altarm	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2.4 Validierung der Typzuweisungen

Bei der Geländeinspektion fand eine Überprüfung der vom Landesumweltamt übergebenen Vorgaben des Gewässertyps statt. Im Ergebnis dieser Überprüfung werden die in der folgenden Abbildung dargestellten Änderungen des Gewässertyps vorgeschlagen.

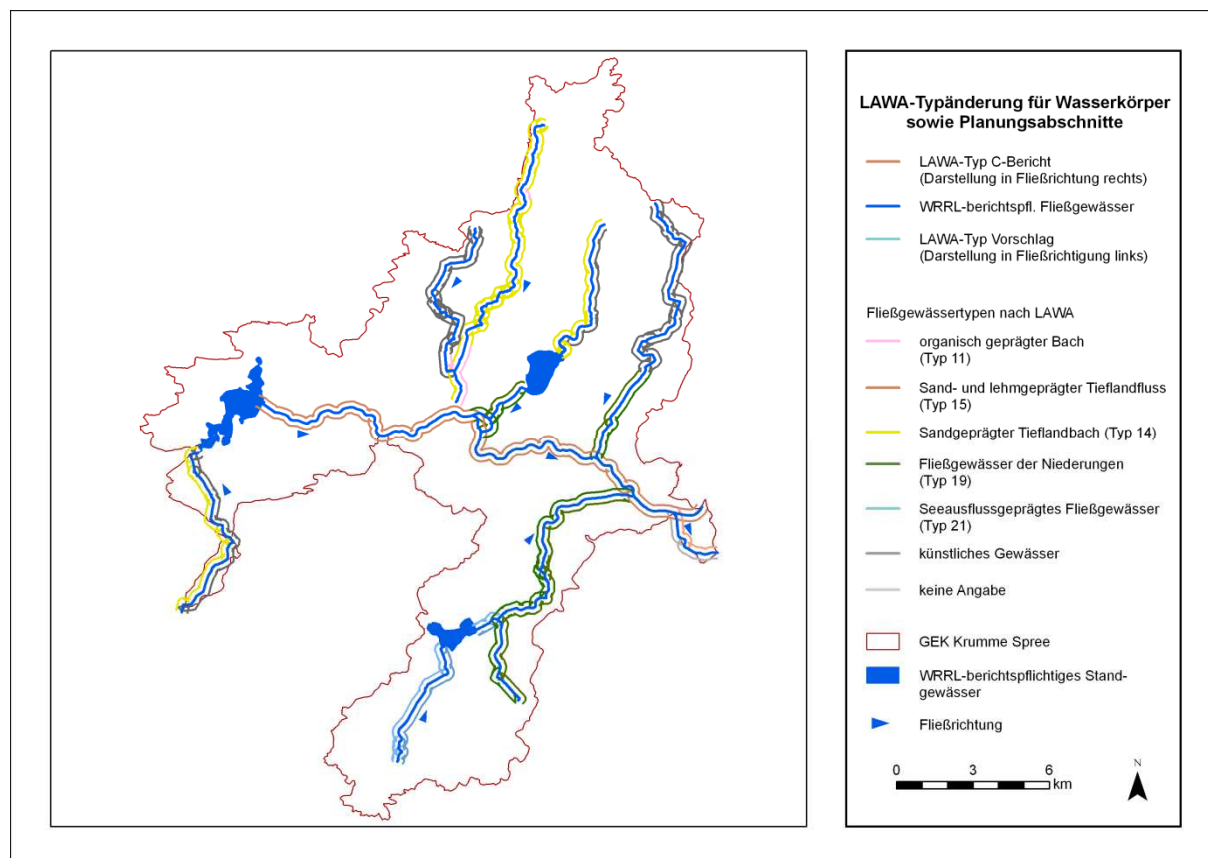


Abbildung 21: LAWA-Typänderungen

4. Defizitbetrachtungen

Der auf der Grundlage umfangreicher und detaillierter Bestandsanalysen bestimmte Gewässerzustand wird dem Fließgewässertyp entsprechenden Referenzbedingungen (Tabelle 8) gegenübergestellt. Daraus ergeben sich die jeweiligen Defizite. Das Defizit definiert sich somit aus der Abweichung der aktuellen Gewässerausprägung vom guten ökologischen Zustand (Referenzbedingungen).

Tabelle 8: Referenzbedingungen für die Wasserkörper im GEK-Gebiet (nach Schönfelder LUGV Ö4, POTTGIEßER u. SOMMERHÄUSER 2008)

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflusssynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
Typ 21- Seeausflussgeprägte Fließgewässer Dollgener Seeграben (DE5827182_1257 und _1259)	<ul style="list-style-type: none"> – geringe bis hohe vergleichmäßigte Abflussregime, entsprechend dem Seecharakter – vertikale Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeiten von 0,20 m/s nicht unterschritten werden 	<u>Querprofil</u> <ul style="list-style-type: none"> – meist relativ breites Profil, teils auch als seenverbindende Strecken ausgebildet, mit größeren Uferbuchten <u>Sohlenstruktur</u> <ul style="list-style-type: none"> – Sohlsubstrate im Stromstrich meist kiesig/sandig und mäßig durch Totholz strukturiert, Uferbuchten oft schlammig, Prallufer (wenn existent) lehmig-sandig ausgebildet <u>Uferstruktur</u> <ul style="list-style-type: none"> – große Uferbuchten <u>Talraum/Gewässerumfeld</u> <ul style="list-style-type: none"> – Vorhandensein von Uferstrandstreifen 	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar – für mobile Wirbellose begünstigen ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigende Elemente eine stromaufwärts gerichtete Wanderung
Typ 19 - Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern Rocher Mühlenfließ (DE582718_752) Briescht-Stremmener Fließ (DE582716_750) Kossenblatter Mühlenfließ (DE5827142_1254) Schloßspree (DE582714_749)	<ul style="list-style-type: none"> – geringe bis hohe Abflussschwankungen im Jahresverlauf, abhängig von der Hydrologie des überprägenden Flusses – Wechsel von Bereichen mit kaum erkennbarer Strömung und deutlich fließenden Abschnitten – Hochwassersituation - Rückstauerscheinungen im Gewässer und Überflutung der gesamten Aue – vertikale Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeiten von 0,12 m/s sollen nicht unterschritten werden 	<u>Laufentwicklung</u> <ul style="list-style-type: none"> – Äußerst gefällearm, geschwungen bis mäandrierender Gewässerlauf, teils Mehrbettgerinne in breiten Fluss- und Stromtälern (Talform nicht erkennbar) – von einem größeren Fließgewässer gebildet, der diese einmündenden Gewässer überprägt <u>Längsprofil</u> <ul style="list-style-type: none"> – gering eingeschnitten – Wechsel von Fließ- und Stillwasserbereichen, selten turbulent <u>Querprofil</u> <ul style="list-style-type: none"> – breite Fluss- und Stromtäler <u>Sohlenstruktur</u> <ul style="list-style-type: none"> – die abgelagerten Ausgangssohlsubstrate können organisch bzw. fein- bis grobkörnige mineralische Materialien sein, Schwebstoffe sind im Wasser vorhanden (häufig Sande und Lehme, seltener Kies und Löss) <u>Uferstruktur</u> <ul style="list-style-type: none"> – stabile Ufer – Beschattung und Lichtstellung mit Makrophytenbeständen und 	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar – für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigenden Elementen eine stromaufwärts gerichtete Wanderung

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
		<p>Röhrichten</p> <p><u>Talraum/Gewässerumfeld</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – bei HW gesamte Aue langandauernd überflutet – Rückstauerscheinungen bei HW des Niederungsbildenden Gewässers 	
<p>Typ 15 - Sandgeprägte Tieflandbäche</p> <p>Krumme Spree Sawaller Altarm</p>	<ul style="list-style-type: none"> – vorherrschend ruhig fließend – vertikaler Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeit von 0,32 m/s (Typ15) soll nicht unterschritten werden (vgl. Kap. 3.4.1.1.1) – an wenigen Tagen pro Jahr sowie unregelmäßig → Ausuferungen (bei Extremhochwasser > 3*MQ) – mäßige bis große Abflussschwankungen im Jahresverlauf (stabile Grundwasserspeisung) – flache und ungestaute Profile wichtig für die auftretenden Zeiträume der Niedrigabflüsse (< 0,33*MQ) 	<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) 	<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
<p>Typ 14 - Sandgeprägte Tieflandbäche</p> <p>Kossenblatter Mühlenfließ (DE5827142_1256, Planungsabschnitt AB01 und AB02)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – ganzjährige Wasserführung – mittlere bis hohe Abflussschwankungen (oberflächenwassergeprägt) bzw. geringere (grundwassergeprägt) im Jahresverlauf – vertikale Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeiten von 0,20 m/s sollen nicht unter- 	<p><u>Laufentwicklung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – stark mäandrierendes Fließgewässer in einem flachen Mulden- oder breitem Sohlental mit Breiten- und Tiefenvarianz – Verhältnis von Lauflänge zu Tallänge 1,5 bis 2,0 <p><u>Längsprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – flaches Profil mit Tiefenrinnen und Kolken hinter Barrieren, gering ausgeprägte Pool und Riffle-Strukturen, Sandbänke, teilweise Kiesbänke – Mittleres bis geringes Sohlgefälle, Sandbänke mit geringen Was- 	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar – für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Sub-

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
<p>Blabber Graben (DE5827138_1253, Mittel- und Oberlauf)</p> <p>Jähnicksgraben (DE5827132_1251)</p>	<p>schritten werden</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wechsel ausgedehnter ruhiger fließender mit kurzen turbulenten Abschnitten, 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) 	<p>sertiefen, teilweise Kiesbänke bei höherem Gefälle oder bei Gefällesprüngen durch Totholzansammlung bzw. Sturzbäume und entsprechend hohen Fließgeschwindigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – hohe Tiefenvarianz <p><u>Querprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – flaches Profil mit Tiefenrinnen und Kolken hinter Barrieren, gering ausgeprägte Pool und Riffle-Strukturen, Sandbänke, teilweise Kiesbänke – Hohe bis sehr hohe Breitenvarianz, ungleichförmige und buchtenreiche Ufer, geringe bis mittlere Einschnitt- und Profiltiefe <p><u>Sohlenstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Geringe Substratdiversität, Sohlsubstrate sind dominierende Sande (> 50 %) mit Lehmen sowie Anteile aus Kiesen – Totholz als besonders wichtiges organisches Substrat, untergeordnet Kiese und Steine, höhere Bedeutung von Detritus, Existenz von Sandbänken <p><u>Uferstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorhandensein von Prall- und Gleithängen, Wurzeln und Totholz/Sturzbäume – Deutliche Ausbildung von Prall- und Gleithängen, Wurzeln und Totholz/Sturzbäume im Uferbereich – Existenz von natürlichen Habitatstrukturen wie Totholz/Sturzbäume (30-40 % der Epirhithralzone), Erlenwurzeln, Faullaub und Wasserpflanzen <p><u>Talraum/Gewässerumfeld</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – gehölzbestandener Uferentwicklungstreifen von mindestens 20-30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie – Ausuferung im Allgemeinen bereits bei gewöhnlichem Hochwasser, vollständige Beschattung, Gehölze und sonstige Vegetation entsprechend Boden- und Feuchteverhältnissen in einer Breite von mindestens 10 bis 15 m 	<p>stratdiversität und strömungsberuhigenden Elementen eine stromaufwärts gerichtete Wanderung</p>
<p>Typ 11 - Organisch geprägte Bäche</p>	<ul style="list-style-type: none"> – mittlere bis hohe Abflussschwankungen im Jahr, im Sommer können kleinere 	<ul style="list-style-type: none"> – geschwungener Lauf mit Neigung zur Ausbildung von Seiten- und Nebengerinnen (Mehrbettbildung) im kaum eingeschnittenen Gewässerbett 	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischar-

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
Blabber Graben (DE5827138_1253, Planungsabschnitt AB01 und AB11)	<p>Gewässer trocken fallen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mittelwasser ganzjährig nur gering unter Flur – regelmäßiger Wechsel von ruhig fließend und turbulenten Bereichen (Totholz- und Wurzelbarrieren) – vertikaler Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeit von 0,12 m/s soll nicht unterschritten werden 	<ul style="list-style-type: none"> – Sohlsubstrate sind organisch, z. B. Torf, Holz, Grob- und Feindetritus (mineralische Anteile im Jungmoränengebiet), Schwebstoffe im Wasser – Wasserspiegelbreite sollte bei MQ-Abflüssen bei ca. 8-20-fache der mittleren Profiltiefe liegen – Uferzonen von mindestens 20-30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie, dominiert von Erlenbruchwäldern 	<p>tengemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar</p> <ul style="list-style-type: none"> – für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigende Elemente eine stromaufwärts gerichtete Wanderung

Krumme Spree

Insgesamt lassen sich die wichtigsten ökologischen Defizite im Zustand der Krummen Spree und deren Ursachen wie folgt zusammenfassen:

- Starker, überwiegend anthropogen verursachter Abflussrückgang in der Krummen Spree (u. a. Defizit wegen Auffüllung der Tagebaurestlöcher und Grundwasserabsenkungstrichter), der in Kombination mit dem Gewässerausbau und dem Stauhaltungsregime zu einem gravierenden Rückgang der Fließgeschwindigkeit sowie deren vertikaler und horizontaler Differenzierung und der damit im Zusammenhang stehenden Substratdiversität geführt hat (Verlust bzw. deutliche Verminderung flusstypischer Habitate)
- Abweichungen von überwiegend zwei und streckenweise sogar 3 Güteklassen vom Zielzustand, der Güteklasse 3 der 7-stufigen LAWA-Kartiermethodik, dabei treten besonderes starke Defizite beim Kompartiment/Teilraum „Sohle“ auf, hier treten auf größeren Strecken 3 Klassen und auf kleineren Streckenanteilen sogar vier Klassen Abweichung zum Zielzustand auf.
- Erhebliche Verkürzung der natürlichen Lauflänge durch Begradigungsmaßnahmen
- Fast durchgängige Ufersicherung durch Steinpackungen mit Spreitlagen, was Breitenerosion verhindert, so dass aus den Uferwandungen kein Sedimentnachschieb erfolgen kann
- Auf schiffverkehrsrechtliche und –technische Aspekte bzw. Anforderungen hin stark verbreitertes und vertieftes Gewässerbett
- Keine ökologische Durchgängigkeit am Wehr Alt Schadow für den größten Teil des Jahres
- Teilweise ausbaubedingt entwässerte Aue mit Verlust von temporären Entwicklungsstadien von Auengewässern

Abbildung 22 verdeutlicht die Auswirkungen der Defizite in der Gewässerstruktur im Zusammenhang mit dem Abflussverhalten auf die Biomasse der Wirbellosen in der Krummen Spree. Die untersuchten Transsekte verteilen sich wie folgt: T1 = Alt Schadow uh. des Wehres; T3 = oh. Einmündung Blabbergraben; T5 = oh. Einmündung Rocher Mühlenfließ.

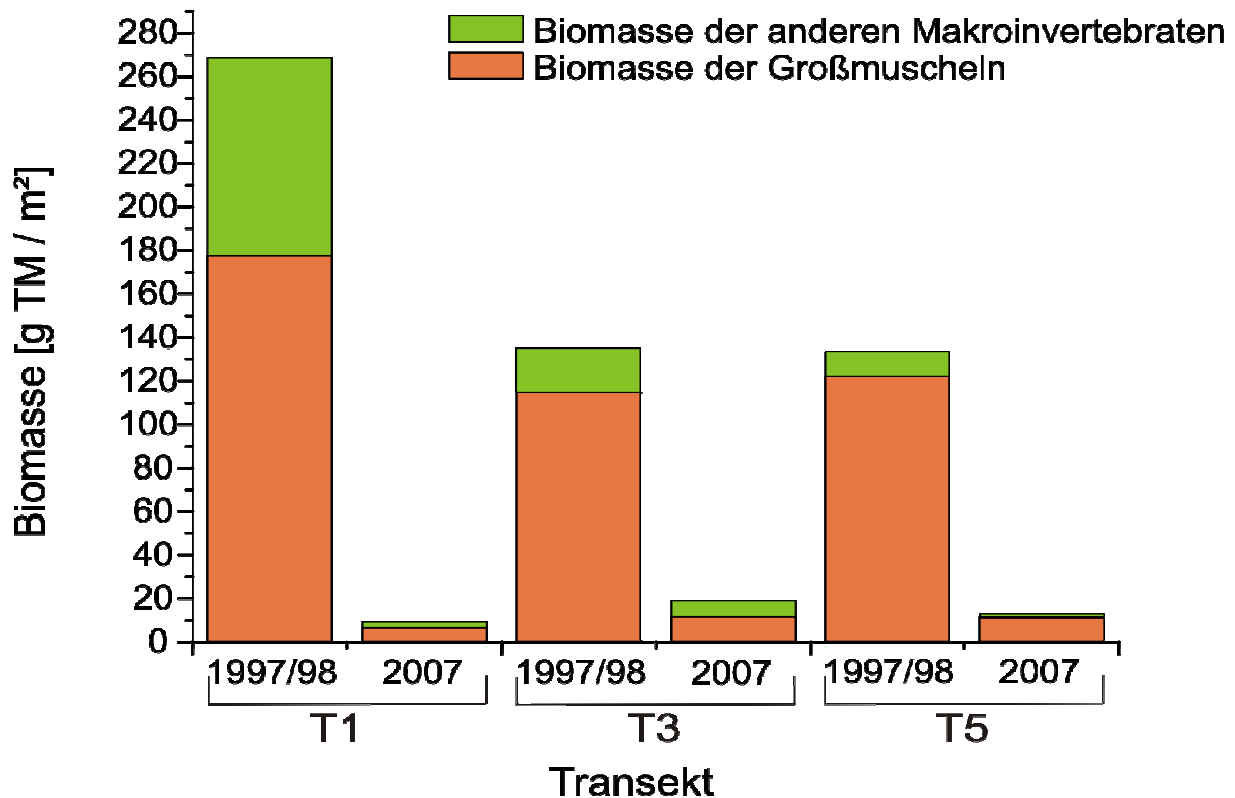


Abbildung 22: Makrozoobenthos-Biomasse nach Transekten aufgeschlüsselt (Großmuscheln: Unionidae und Dreissena polymorpha), aus GRAEBER & PUSCH (2007)

Zuflüsse zur Krummen Spree

Es ist festzuhalten, dass an vielen Gewässern nur temporär Wasser vorhanden ist. Insgesamt zeigen fast alle Zuläufe ein Wasserhaushaltsdefizit mit Abweichungen vom guten Zustand auf. Weitere wesentliche Defizite bezüglich des guten ökologischen Zustandes sind:

- Erhebliche Überprägung der Gewässerprofile als reine Gebietsentwässerer mit sehr monotonen Quer- und Längsschnitten und Linienführungen.
- Erhebliche Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit in den Zuflüssen aufgrund von entsprechenden Bauwerken.
- Fehlende Verzahnungen zwischen dem Wasserkörper und der Gewässeraue durch fehlende Gehölze und Gehölzgruppen.
- Starke Beeinträchtigungen der Gewässer durch fehlende Puffer zur angrenzenden Nutzung im Bereich der durchflossenen landwirtschaftlich genutzten Flächen.
- Erhebliche Störung des Gebietswasserhaushaltes in Folge der zu starken Gebietsentwässerung. Damit im Zusammenhang stehen die maßgeblichen Verlängerungen der Gewässerachsen in die Grund- und Endmoränenbereiche des Plangebietes.
- Geringe oder fehlende Wasserführungen in Perioden mit negativer klimatischer Wasserbilanz in den zu stark entwässerten Arealen führen zu erheblichen Stresssituationen beim biologischen Arteninventar.
- Störung des Landschaftswasserhaushaltes durch die Entwässerung ehemaliger Binneneinzugsgebiete

5. Entwicklungsziele / Entwicklungsstrategie

Das strategische Ziel für die Krumme Spree und der berichtspflichtigen Zuflüsse besteht entsprechend der GEK-Aufgabenstellung in der Entwicklung der Gewässer und ihrer Auen mit einer typgerechten Ausbildung an Gewässerstrukturen und den Lebensgemeinschaften, die einen guten ökologischen Zustand nach WRRL anzeigen, sowie eines damit verbundenen hohen Selbstreinigungsvermögens der Gewässer. Dabei sind die Belange des Hochwasserschutzes und der FFH-Richtlinie, sowie der Flächennutzer zu beachten. An der Krummen Spree selbst sind darüber hinaus insbesondere die Belange der Schiffbarkeit einer Landeswasserstraße entsprechend der rechtlichen Regelungen zu berücksichtigen.

Krumme Spree

Als integrierte Entwicklungsziele wurden u.a. für die Krumme Spree herausgearbeitet:

1. Absicherung einer Mindestwasserführung der Krummen Spree auf so hohem Niveau wie möglich (Das Ziel für die ökologische Mindestwasserführung liegt bei 8 m³/s.)
2. Modifizierung der Praxis der Hochwasserableitung über den Dahme-Umflutkanal; Hochwasser sollten im Winter und zeitigem Frühjahr primär und bis zu einer aus Hochwasserschutzsicht vertretbaren Menge durch die Krumme Spree geschickt werden, um die Selbstreinigungskraft der Spree zu unterstützen und die Bildung differenzierter Gewässerstrukturen zu fördern.
3. Morphologische Sanierung bzw. Renaturierung der Krummen Spree zur Verbesserung der Gewässerstrukturen als Voraussetzung für eine charakteristische Tier- und Pflanzenwelt
4. Schaffung bzw. Sicherung der ökologischen Durchgängigkeit für alle aquatischen Tiere im Sinne des guten ökologischen Zustands nach WRRL
5. Verringerung der Stoffeinträge aus dem Einzugsgebiet der Spree/Krummen Spree, insbesondere der Pflanzennährstoffe Phosphor und Stickstoff (Einzugsgebietsebene), um die Gewässerschutzziele im Sinne des guten ökologischen und des guten chemischen Zustands nach WRRL einhalten zu können
6. Verbesserung der ökologischen Verzahnung mit der Aue und Begünstigung von an Feuchtgebiete und Auengewässer gebundene Arten und Biotope durch Verbesserung abiotischer Rahmenbedingungen (Grundwasserstände, Häufigkeit von Überflutungen etc.)

Die Strategie für die Entwicklung der Krummen Spree umfasst die folgenden 3 Schwerpunkte:

- Initiierung einer naturnahen Abflusssdynamik, insbesondere die Gewährleistung der Mindestwasserführung und eine modifizierte Bewirtschaftung erhöhter Durchflüsse im Winter und Frühjahr
- Verbesserung der Gewässerstrukturen durch investive Maßnahmen im Flusslauf und in der Aue
- Verbesserung der Gewässerstrukturen durch eine modifizierte Unterhaltung

Die Entwicklungsziele werden nur erreichbar sein werden, wenn die investiven Maßnahmen durch eine naturnahe Abflussteuerung unterstützt werden. Die Spree stellt als sandgeprägter Tieflandfluss ein Ökosystem dar, das von der Dynamik seiner Strukturen und Nischenangebote im Flussbett und in der Aue lebt. Mit den investiven Maßnahmen werden in diesem Sinne die Voraussetzungen für eine naturnahe Entwicklung geschaffen. Dabei ist es nicht notwendig oder förderlich, Gewässerstrukturen bis ins Detail zu gestalten. Vielmehr kommt es

darauf an, dem Fluss durch die Gestaltungskräfte des fließenden Wassers Entwicklungsmöglichkeiten unter den gegebenen Rahmenbedingungen (insbesondere Wasserstraßenklasse C und Landwirtschaft in der Aue) einzuräumen.

Das Maßnahmenkonzept für den Flusslauf der Krummen Spree sieht als Kernstück den Anschluss von Altarmen und deren vollständige Wiedereinbindung in das Abflussgeschehen vor. Im Zusammenhang mit begleitenden Maßnahmen im Fluss soll so der gute ökologische Zustand vor allem über die Verbesserung der Gewässerstrukturen erreicht und der Erhaltungszustand (derzeit C) des FFH-Lebensraumtyps LRT 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe) verbessert werden.

Bei der Anbindung der Altarme gehen deren Stillwasserbereiche als Lebensraumtyp (3150) in der konkreten Fläche verloren. Dieser Verlust muss durch die Sanierung und Neuanlage von Stillgewässern in der Aue ausgeglichen werden. Damit soll nicht nur die Kohärenz des Netzes Natura 2000 für den Lebensraumtyp 3150 innerhalb des jeweiligen FFH-Gebietes gewährleistet werden. Auch hinsichtlich der Zielerreichung der WRRL sind diese, auf die Aue bezogenen, Maßnahmen notwendig. Dies wird insbesondere auch anhand der Fischarten mit ihren jahreszeitlich differenzierten Habitatpräferenzen nachzuweisen sein.

In Bezug auf die Aue wird auch festgestellt, dass sich diese zwischen Alt Schadow und Schwielochsee durch die vielen Altwasserflächen (Altarme, Schlenken, Tümpel, Röhrichtflächen) und Gehölze (Ufer- und Feldgehölze) noch relativ gut strukturiert darstellt. Gemessen am ursprünglichen Zustand der Aue vor dem Spreeausbau 1906 – 1912 werden jedoch gravierende Verluste an temporären und permanenten Stillgewässerbereichen deutlich. Hinzu kommt, dass mit dem Rückgang der Durchflüsse seit Mitte der 90er Jahre eine beschleunigte Alterung und Verlandung der noch vorhandenen Stillgewässer registriert werden muss. Dies drückt sich bei den Gewässern des FFH-Lebensraumtyps 3150 durch die Einstufung in die Erhaltungszustände B und C aus.

Unter dem Aspekt einer zwischen WRRL und Natura 2000 abgestimmten Planung rückt hier die FFH-Verträglichkeit der Maßnahmen ins Blickfeld. Bei der naturschutzfachlichen Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen sollten die positiven langfristigen Effekte der Maßnahmen für das System von Fluss und Aue im Vordergrund stehen.

Spreezuflüsse

Als grundsätzliche Ziele zur Entwicklung der Spreezuflüsse werden formuliert:

- Deutliche Anreicherung der Fließgewässer mit naturraumtypischen Strukturen, wie Totholz, Grobsubstrat und Korndifferenzierungen.
- Erhöhung der Fließdynamik mit Hilfe von Querschnittsverengungen, durch eine angepasste Gewässerunterhaltung oder gezielte Struktureinbauten.
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in den natürlichen Gewässerverläufen und Fließgewässern mit steter und ausreichender Wasserführung.
- Abschirmung der Fließgewässer durch gezielte Uferbepflanzungen und der Ausweisung von Gewässerrandstreifen zur Verminderung von Stoffeinträgen und des Aufwandes für die Gewässerunterhaltung
- Sicherung des Gebietswasserhaushaltes durch Umbau von nicht bewirtschafteten Stauanlagen zu festen Sohlenbauwerken
- Reaktivierung von Binneneinzugsgebieten und der Aufgabe künstlicher Grabenabschnitte zur Sicherung der Grundwasserstände in Teilflächen durch die Reduzierung des Oberflächenabflusses

Die Strategie für die Entwicklung der Spreezuflüsse umfasst die folgenden Schwerpunkte:

1. Verbesserung der Gewässerstrukturen in den vorhandenen Gewässerläufen durch investive Maßnahmen
2. Modifizierung der Gewässerunterhaltung zur Verbesserung der Gewässerstrukturen
3. Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in natürlichen Fließgewässern mit ausreichender Wasserführung
4. Verbesserung des Gebietswasserhaushaltes durch Wiederherstellung von Binneneinzugsgebieten und Maßnahmen zum Wasserrückhalt
5. Langfristige Entwicklung von Gewässerrandstreifen und Entwicklungskorridoren, um den Gewässern den Raum für eigendynamische Entwicklungen zu geben.

Hinsichtlich der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit sind an den Zuflüssen Grenzen aufgezeigt. Die Zuflüsse zur Spree besitzen durchweg lediglich kleine Einzugsgebiete und somit auch nur verhältnismäßig geringe Niedrig- und Mittelwasserabflüsse. Selbst in den Mündungsbereichen erreichen die Durchflüsse oft nicht die Größenordnung, die zu einer Bemessung einer Fischaufstiegshilfe ausreichen (vgl. DWA-M 509). Um die Notwendigkeit zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit beurteilen zu können, wurde Entscheidungshilfe entwickelt (Abb. xx).

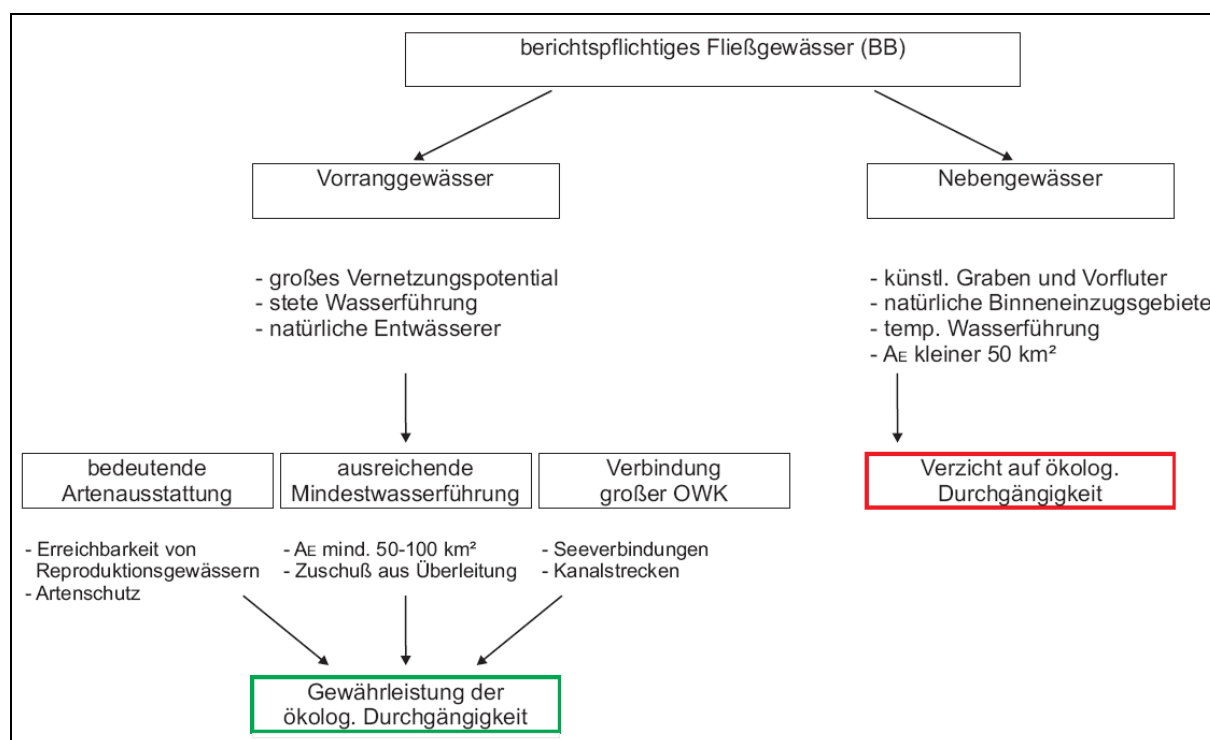


Abbildung 23: Schema zur Beurteilung der Notwendigkeit der Errichtung von Fischaufstiegsanlagen

Entsprechend dieser Methode ergibt sich für das Plangebiet eine Unterscheidung in Vorrang- und Nebengewässer wie folgt:

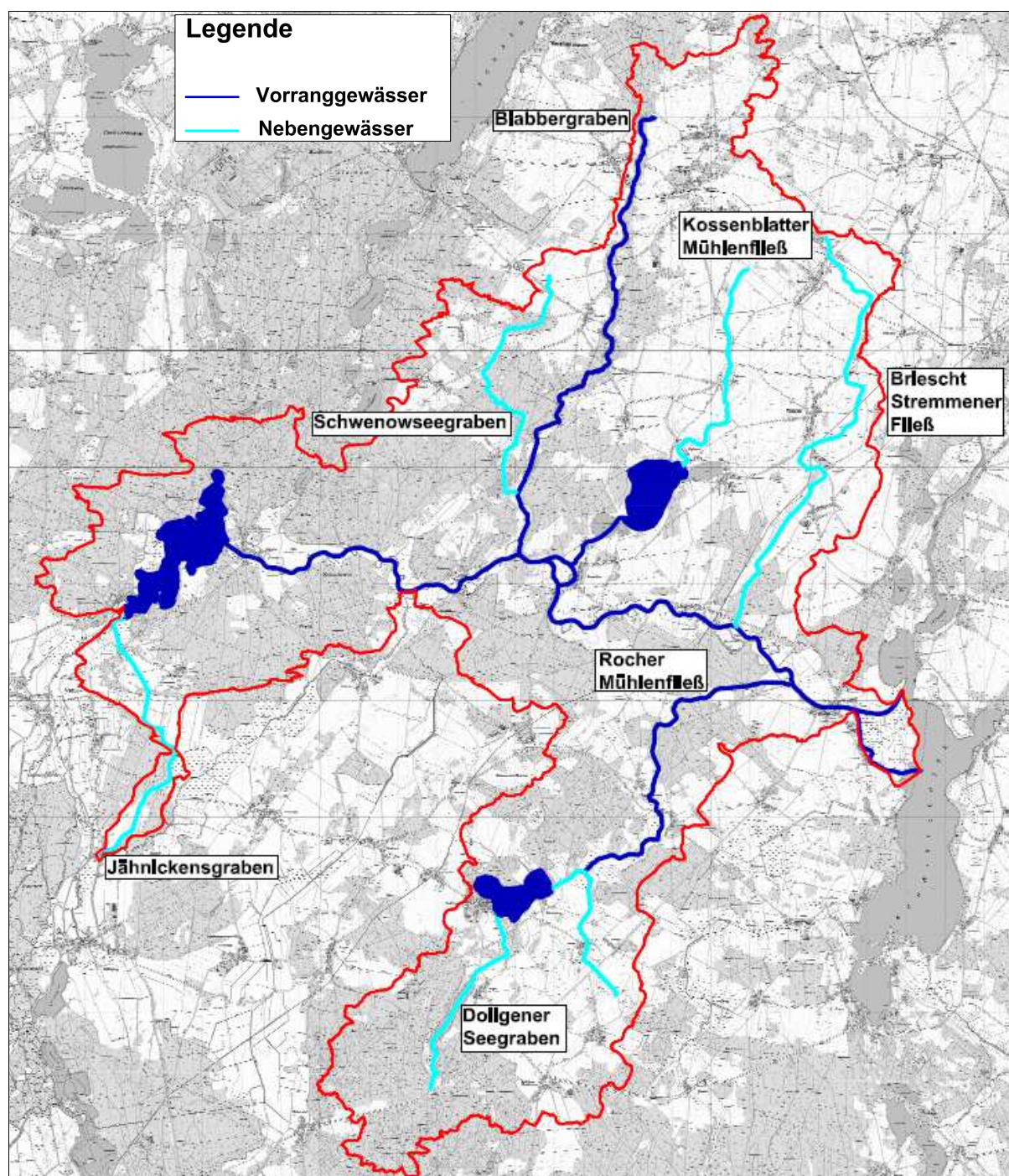


Abbildung 24: Vorrang- und Nebengewässer für die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in den Spreezuflüssen

Die drei Vorranggewässer (Blabber Graben, Rocher Mühlenfließ → Mündung bis Einmündung Dollgener Seegraben und unterer WK Kossenblatter Mühlenfließ) ergeben sich aus folgenden Sachverhalten:

- Es handelt sich um ein dynamisches, natürliches Fließgewässer mit großen Potentialen zur Erreichung eines guten ökologischen Zustandes.
- Vorhandene Barrieren erfordern keine aufwendigen Lösungen für die Errichtung einer Fischaufstiegsanlage.
- Das Gewässer stellt eine Verbindung von zwei großen Oberflächenwasserkörpern (Kossenblatter Mühlenfließ, DE5827142_1254) dar.

6. Erforderliche Maßnahmen

Die für die Erreichung des guten Zustandes der Gewässer erforderlichen Maßnahmen sind in den Tabellen und Karten in den Anlagen dargestellt

Bei der Maßnahmenplanung im GEK handelt es sich um eine sogenannte Angebotsplanung. Es sind alle Maßnahmen aufgeführt, die nach fachlichen Gesichtspunkten umgesetzt werden sollten, um den guten Zustand der Gewässer zu erreichen. Im Planungsprozess hat sich aber herausgestellt, dass bestimmte Maßnahmenvorschläge keine Akzeptanz bei Flächeneigentümern bzw. –nutzern finden. Diese Maßnahmen sind in den Tabellen und Karten der Anlagen farblich markiert. Sie sind in der Priorisierung zur Umsetzung der Maßnahmen mit der niedrigsten Priorität ausgewiesen. Das heißt, dass die Umsetzung erst nach 2021 erfolgen würde. In diesem Fall wäre eine wiederholte Untersuchung der Akzeptanz notwendig. Wenn diese nicht erreicht werden kann, können die entsprechenden Maßnahmen nicht umgesetzt werden.

Die in den Anlagen aufgeführten Maßnahmen müssen im weiteren Planungsprozess weiter untersetzt und abgestimmt werden müssen. Beispielsweise sind Maßnahmen mit dem Ziel Wasser in der Landschaft zu halten auf ihre Nutzungsverträglichkeit für die Anlieger zu prüfen. Die Vorschläge orientieren sich entsprechend der Aufgabenstellung primär an der Zielerreichung der WRRL, versuchen aber die Belange der Eigentümer und Nutzer weitestgehend zu berücksichtigen.

Im Folgenden werden einzelnen die Maßnahmentypen im Weiteren näher beschrieben.

6.1 Erläuterung der einzelnen Maßnahmentypen „Krumme Spree“

Niedrigwasserbewirtschaftung der Spree

Entsprechend der Entwicklungsziele ist die Sicherung der Mindestwasserführung der Krummen Spree in Höhe von $8 \text{ m}^3/\text{s}$ anzustreben. Da unter den gegebenen Voraussetzungen im Einzugsgebiet dieses Ziel nicht durchgängig erreichbar ist, greift im Niedrigwasserfall das Maßnahmenkonzept des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz.

Hoch- und Mittelwasserbewirtschaftung

Hochwasser bis zu einer Größenordnung bis ca. $50 \text{ m}^3/\text{s}$ im Winter und Frühjahr werden positiv bewertet, da sie zu auentypischen Überflutungen entlang der Krummen Spree führen, aber für Bebauungen, Infrastrukturanlagen etc. offenkundig schadlos sind. Überflutungen gehören zu den natürlichen Vorgängen in Flussauen und tragen durch ihre Dynamik u. a. zur verbesserten Reproduktion der Fischfauna und zur Bodenfruchtbarkeit der Auenböden bei.

Altarmenbindung (Altarme 1. Priorität)

Von den 20 noch vorhandenen Altarmen an der Krummen Spree sind 14 für einen Anschluss in der ersten Priorität vorgesehen (Tabelle 9). Hinsichtlich der Maßnahmenplanung wird dem Anschluss von Altarmen die höchste Bedeutung beigemessen, um eine maßgebliche Verbesserung des gewässerökologischen Zustands zu erreichen. Neben der Laufverlängerung werden durch die starke Laufverwindung Gleit- und Prallhänge aktiviert, die kleinflächig eine hohe Differenzierung von Tiefen-, Breiten- und Strömungsvarianzen, mit einer typischen Korngrößensortierung entsprechend der Schubspannungsverteilung, bewirkt. Zum aktuellen Planungsstand ist vorgesehen, dass die Altarme nach dem Anschluss den neuen Spreelauf markieren und die aktuellen Durchstiche zur Hochwasserentlastung dienen. Alle Durchflüsse bis zum Mittelwasserabfluss sollen allein über den jetzigen Altarm abfließen.

Tabelle 9: *Prioritätenliste Altarmbindung*

Altarm-Nr.	Länge in m	Fließwegverlängerung (m)	Fließwegverlängerung (%)	Bodennenge Gesamt in m ³	NFRW	Ökolog. Funktion.	LW-Nutzung	Boden- und Schlammbelastung	Bemerkungen zur Umsetzbarkeit	Gesamtbewertung
1	312	90	43	6.150					(+) Maßnahmenkomplex, Anschluss der kompletten Flussschlinge	
2	335	156	77	11.000					(-) 1990 saniert; Verbreitungsschwerp. Bitterling	
3	761	467	175	15.719					(+) Maßnahmenkomplex, Anschluss der kompletten Flussschlinge	
4	496	432	592	15.500					(+) große Fließwegverlängerung	
5	462	273	213	8.200					(+) Maßnahmenkomplex, Anschluss der Doppel-Flussschlinge	
6	662	489	437	6.210					(-) Hoher Aufwand aufgrund starker Verlandung; Betrachtung im GEK „Pretschener Spree“	
7	412	149	74	4.400					(+) Anschluss im Nebenschluss; Umsetzung über WBV beantragt	
8	468	268	190	6.700					(-) Soll langfristig als beruhigter Bereich entwickelt werden.	
9	644	315	105	8.492					(-) Vollst. Anschluss erfordert Brückenbauwerk - Kostenfrage	
10	441	262	165	12.400					(+) Maßnahmenkomplex, Anschluss der Doppel-Flussschlinge	
11	296	117	67	4.290					(-) Beruhigter Bereich; Anschluss später, wenn sich Erhaltungszustand verschlechtert	
12	1.235	719	172	8.677					(+) zunehmende Verschlechterung des Erhaltungszustandes als LRT 3150	
13	732	350	100	8.250					(-) LUGV-Untersuchung zur Verbesserung der Wasserqualität im Schwiellochsee abwarten	
14	1.155	482	81	9.037						
15	569	224	102	3.710						
16	512	297	100	9.740						
17	329	123	66	5350						
18	1.895	1436	351	13.193						
19	1.103	783	231	19.900						
20	2.797	1279	85	89				keine Be- probung		

Legende	NFRW	Ökologische Funktionalität	LW-Nutzung	Sedimentbelastung	Gesamtbewertung
	geringer Aufwand zur Gewährl. FFH-Recht	hoch	unbedenklich	unbedenklich	1. Priorität
	höherer Aufwand zur Gewährl. FFH-Recht	mittel	zulässig	grenzwertig	2. Priorität
	restriktiv	gering	restriktiv	belastet	3. Priorität

ERLÄUTERUNGEN ZUR TABELLE 9

NFRW = Naturschutzfachlicher Raumwiderstand: Bedeutet die Verknüpfung des Erhaltungszustandes des Lebensraumtyps mit den Ergebnissen der Kartierungen hinsichtlich der FFH – Arten. Dem GEK liegt der fachliche Ansatz zugrunde, dass der Anschluss von Altarmen grundsätzlich zielführend ist, um den guten ökologischen Zustand der Spree nach WRRL und die Verbesserung des Erhaltungszustandes des LRT 3260 (Spree) zu erreichen. Die FFH – Problematik stellt mit dem Verschlechterungsverbot hinsichtlich der LRT und FFH-Arten auch eine juristische Anforderung an die Planung im Rahmen des GEK dar. Um dem gerecht zu werden, werden parallel zu den Altarmanschlüssen entsprechende Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen sowie die Initialisierung von Ersatzhabitaten im Entwicklungskorridor der Spreeaue angeboten. Es wird davon ausgegangen, dass unter Betrachtung des NFRW alle Altarme der 1. und 2. Priorität der Gesamtbewertung angeschlossen werden können, aber der Aufwand für die Minimierung bzw. Vermeidung von Verschlechterungen nach der FFH-Richtlinie bei den einzelnen Altarmen unterschiedlich hoch ist. Die Bewertung wird in der Tabelle „Naturschutzfachlicher Raumwiderstand“, Teil D, Anlage 5, untersetzt.

Ökologische Funktionalität: Dieser Aspekt bewertet das mögliche Potenzial für eine maßgebliche Verbesserung im Sinne der ökologischen Gewässerentwicklung. Maßgebliche abiotische Faktoren sind hier die Fließ- und Wasserstandsdynamik. Durch die abflussangepassten, historischen Zustände der Fließquerschnitte in den Altarmen wird hier bei deren Einbindung in das Abflussgeschehen eine kleinräumig strukturierte Fließdynamik erzeugt, die als wesentlich naturnäher zu bezeichnen ist. Dies wird besonders unter den Bedingungen verringert Wasserführung positiv bewertet. Ebenso positiv wird die Verlängerung des Fließweges bewertet, da es hierbei zu einer höheren Dynamik der Strömungsverhältnisse und Wasserstandsentwicklung kommt. Als Bewertungskriterium wurde die Fließwegverlängerung in m nach folgender Skala herangezogen:

Hohe ökologische Funktionalität: Fließwegverlängerung über 300 m

Mittlere ökologische Funktionalität: Fließwegverlängerung 100 - 300 m

Geringe ökologische Funktionalität: Fließwegverlängerung unter 100 m

Nutzung: Beschränkt sich hier auf die betroffene Flächennutzung im Bereich der Altarme. Bewertet wurden die Veränderung der Erreichbarkeit der Flächen und deren Bewirtschaftbarkeit durch die aktuellen Nutzer. Berücksichtigt wurden bereits Möglichkeiten von Flächentausch. Grundsätzliche Entscheidungen werden tatsächlich jedoch erst im Rahmen des Genehmigungsprozesses möglich.

Belastung: Dieser Aspekt beinhaltet die Auswertung der Beprobungen des Altarmsedimentes im Rahmen der GEK-Bearbeitung. Diese Befunde besitzen den Charakter einer Vorprüfung und geben Hinweise über die voraussichtliche Bodenverwertung. Eine endgültige Einschätzung der Sedimentbehandlung ist jetzt nicht möglich. Die Belastung ist in der Regel kein ausschlaggebendes Kriterium, da auch eine Entsorgung des Bodens möglich ist.

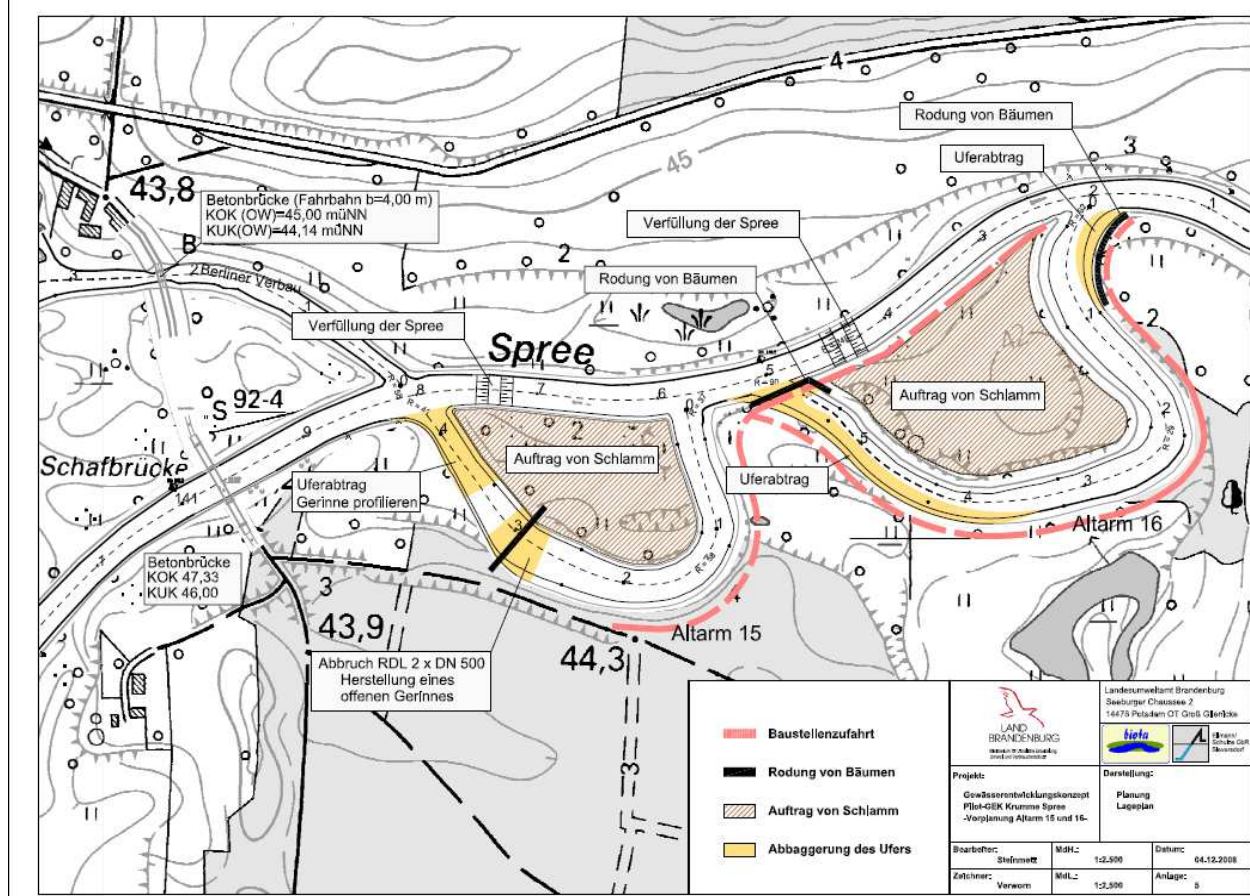


Abbildung 25: Prinzipieller Maßnahmenlageplan für Altarmschlüsse

Altarmsanierung und Altarmerweiterung (AS1 – 4 und AE 1 – 8)

Die verbliebenen Wasserflächen in den Altarmen besitzen je nach Ausprägung eine Bedeutung als Stillgewässerlebensraumtyp. Die teilweise erhebliche Akkumulation von Sedimenten und organischem Material in Teilbereichen verschlechtern jedoch den Zustand durch Belastung der Wassergüte und der Gewässerstrukturgüte. In einigen Fällen ist die Verschlammlung so stark, dass Flächen trocken fallen. Geplante Erweiterungen von Wasserflächen der Altarme betreffen auch Areale, die heute einer extensiven Flächennutzung unterliegen. Die Altarmsanierungen und –erweiterungen führen in allen Fällen zur Verbesserung der aktuellen Gewässersituation bzw. zur Vermehrung der Stillaltwasserflächen. Sie stehen immer in direkter Verbindung zum Spreeverlauf oder einem vorhandenen Altwasser. Die Maßnahmen sind dazu geeignet die Verluste der Stillwasserzonen durch die Altarmverbindungen zum Teil zu kompensieren.

Öffnen von Flutrinnen (FR 1 – 10)

Im Zuge des Spreeausbaus sind auf relativ langen Strecken die Ufer gegenüber dem angrenzenden Gelände leicht erhöht worden. Somit ergeben sich im Bereich der Böschungsoberkante Verwallungen mit Höhen von bis zu 70 cm über der anliegenden Aue. Kleinere Hochwässer können den Retentionsraum der Aue nicht nutzen und potentielle Fließquerschnitte im Vorland stehen nicht zur Verfügung. Dies bedeutet oftmals erhöhte Wasserstände bei Ereignissen zwischen HQ₂ bis HQ₁₀.

Die Vernässungen hinter den Verwallungen können mehrheitlich trotzdem nicht vermieden werden (Grundwasseranstieg o. ä.). Im Unterschied zu einer Überströmung der Flächen über Flutrinnen mit sauerstoffreichem Wasser leidet die Vegetation derzeit eher unter Staunässe bei höheren Wasserständen. Die schnellere Überflutung der Flächen bei Öffnung der Ver-

wallungen wird zumindest teilweise durch die Möglichkeit des Wasserabflusses zur Spree kompensiert.

Ein Flächenverlust für die Bewirtschaftung ist nicht relevant, da notwendige Gewässerprofilierungen nur punktuell erfolgen und nicht bis in den Bereich der mittleren Wasserstände erfolgen. Eine Flutung soll tatsächlich erst bei Hochwasserereignissen stattfinden.

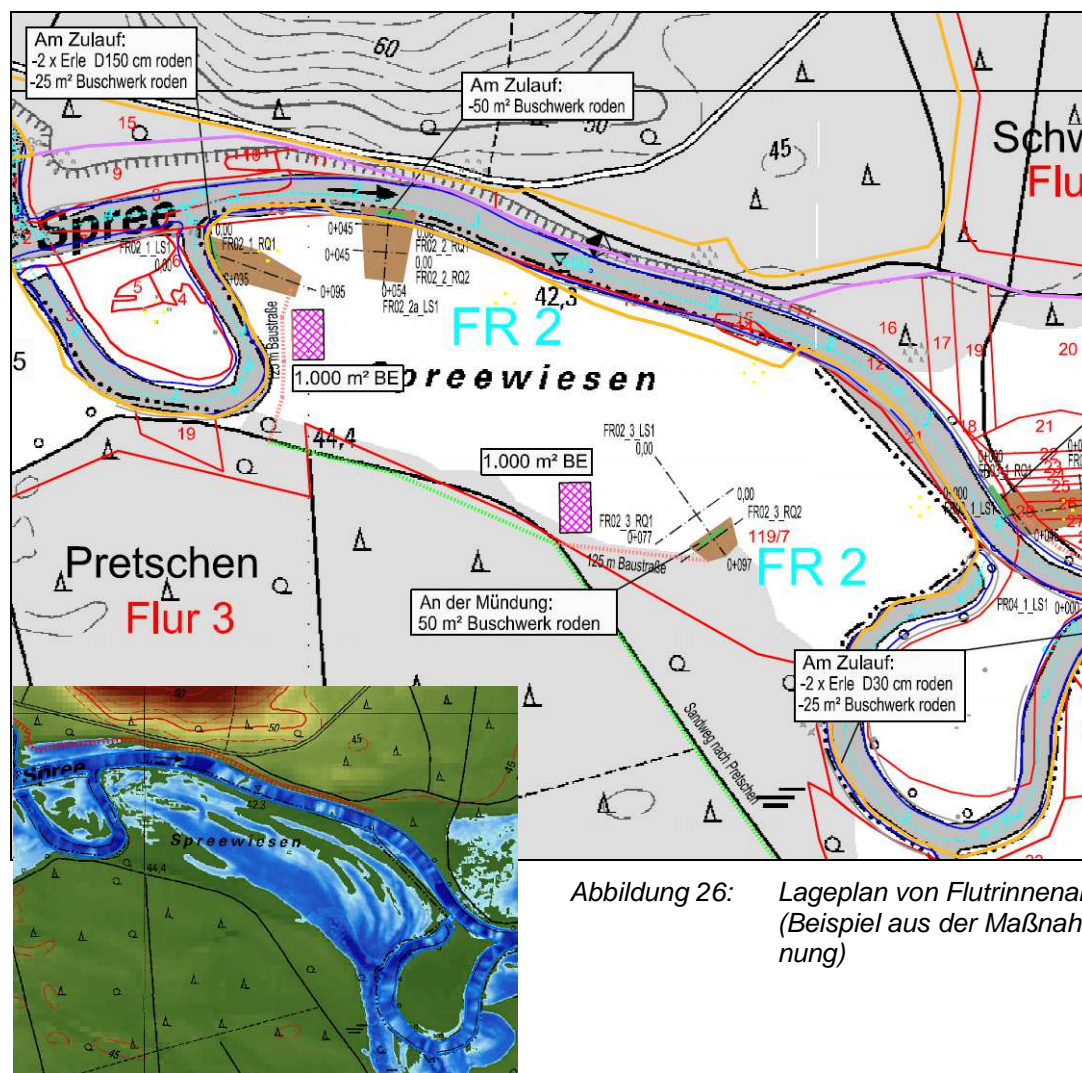


Abbildung 26: Lageplan von Flutrinnenanschlüssen (Beispiel aus der Maßnahmenplanung)

Abbildung 27: Wassertiefenkarte bei einem HQ2

Sanierung von Kleingewässern und Neuanlage von Kleingewässern (KGS 1 – 6 und KGN 1 – 9)

In der Regel handelt es sich bei den Maßnahmevorschlägen hinsichtlich der Sanierung oder der Neuanlage von Kleingewässern um ehemalige Altarme, also ehemals offene Wasserflächen, deren Verlandung bereits lange abgeschlossen ist oder kurz bevorsteht. Um dieser Tendenz entgegen zu wirken, sollen die Röhricht- und Gehölzbestände bereichsweise (keine Komplettabbaggerung!) entnommen und eine Wasserfläche wiederhergestellt werden. Vorhandene Restwasserlöcher und Baum- und Schilfsäume verbleiben als Schutzzone und Besiedlungsinitial.

Fischaufstiegshilfe am Wehr Alt Schadow

Es wird die Errichtung einer Fischaufstiegshilfe als Beckenpass in Riegelbauweise auf der rechten Flussseite vorgeschlagen. Folgende Annahmen bzw. Randbedingungen sind zu beachten:

Als Δh für die Bemessung der FAH gilt deshalb:

Stauziel:	43.02 - 43.12 m üNN
<u>W (30d-Unterschreitung):</u>	42,16 m üNN
Wsp.-differenz:	ca. 1.00 m

Als Bemessungsabfluss für die Aufstiegshilfe werden $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ festgelegt. Dies sind 23 % des MQ_{50} und deutlich weniger als das Jahres - MNQ von $2,05 \text{ m}^3/\text{s}$ (Reihe 1997 bis 2007).

Wassertiefe h_{\min} in den Riegeln:	60 cm
Anzahl der Riegel:	10

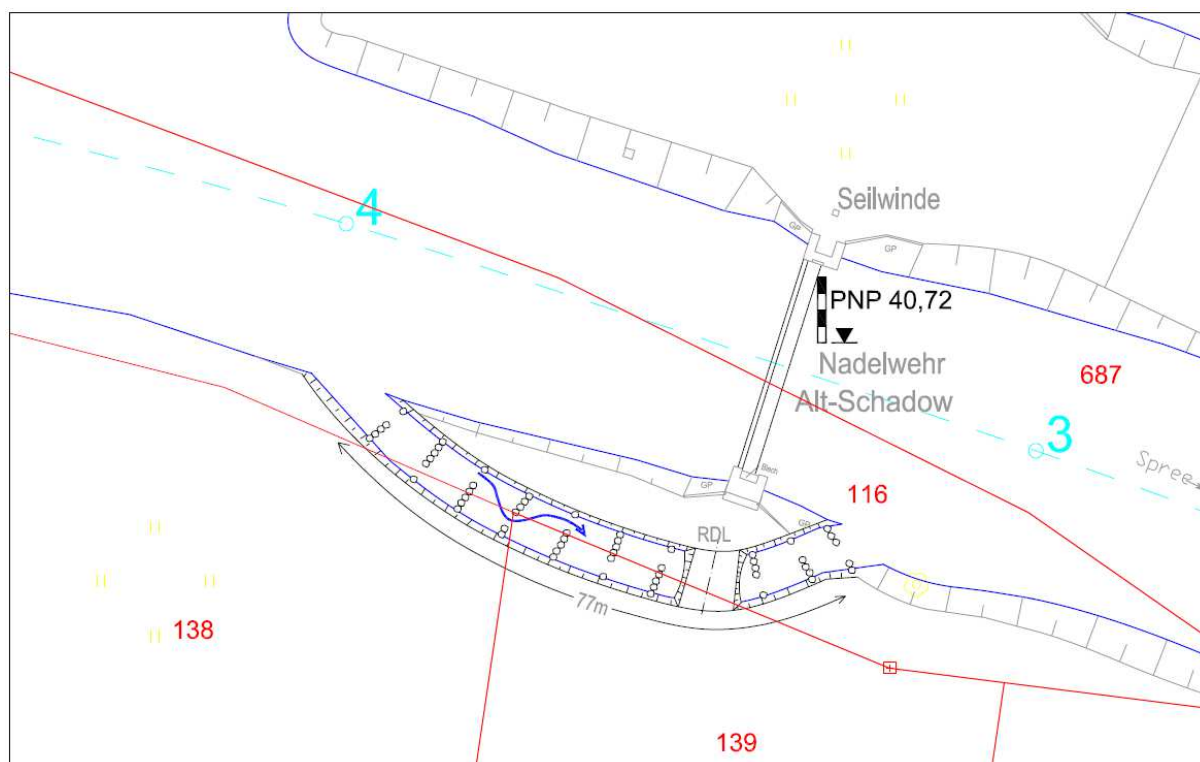


Abbildung 28: Prinzipielle Anordnung des Beckenpasses

Deckwerksbeseitigung (Deckwerkentfesselung 1. Priorität)

Die Ufer der Spree sind während des Ausbaus komplett mit Deckwerk belegt worden. Die im Zuge der Strukturgütekartierung als unverbaute Ufer typisierten Abschnitte können durchaus übersandet sein oder das Deckwerk ist hier weitestgehend zerstört. Im Rahmen des GEK wird der Fokus zunächst auf die Uferbereiche gelegt, in denen offenes Deckwerk kartiert worden ist und das kurzfristig beseitigt werden könnte. Die Deckwerke sind wegen ihrer Funktion als Befestigung des natürlich beweglichen Gewässerbettes als wesentlicher Konflikt zur Unterbindung naturnaher Uferstrukturen zu identifizieren. Die Ausbildung von Gleit- und Prallhängen mit der standorttypischen Substratverteilung wird unterbunden und somit wichtige Tier- und Pflanzenarten der Lebensraum entzogen.

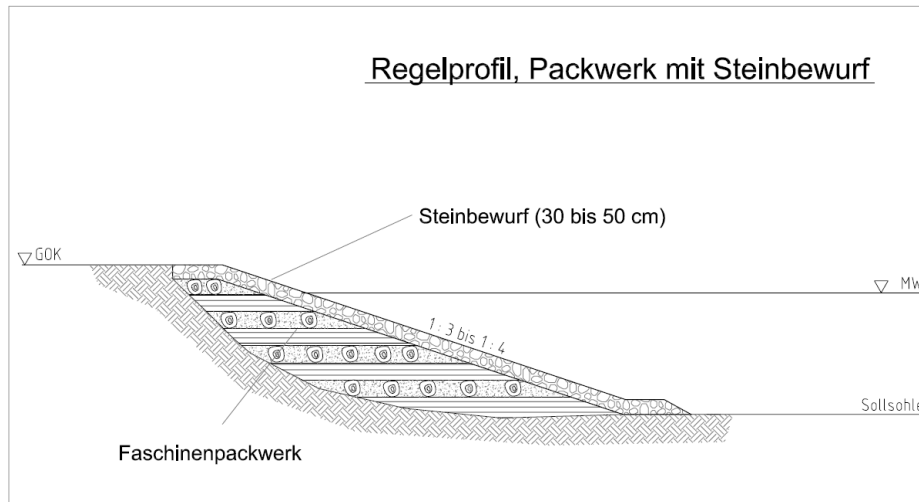


Abbildung 29: Aufbau der Ufersicherung / Deckwerk an der Krummen Spree – Ausbauzustand

Eine andere Strategie ist die Übersandung von Deckwerk mit Sedimenten aus Fahrwasserbaggerungen. Zum einen wird in aufgeweiteten Flussbereichen eine Strömungsdynamisierung (ohne die Fahrrinne einzuschränken) erzielt und zum anderen eine naturnahe Verzahnung zwischen Fluss und Umland erreicht.

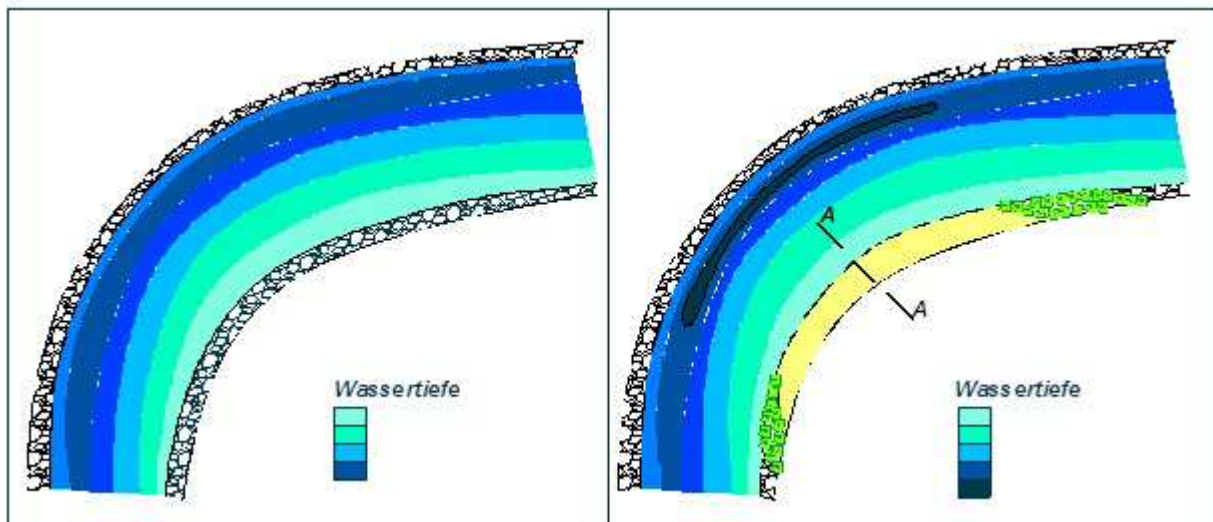


Abbildung 30: Gleithangausbildung Bestand und Planung – Prinzipskizze

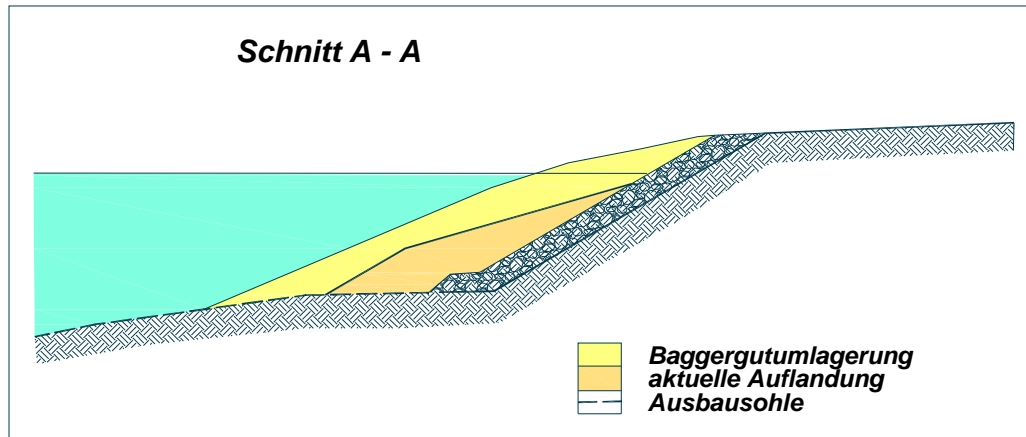


Abbildung 31: Schnitt A-A – Prinzipskizze

Gewässerunterhaltung

Die Gewässerunterhaltung obliegt bezüglich der Krummen Spree dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg und wird durch die Wasser- und Bodenverbände „Nördlicher Spreewald“ und „Mittlere Spree“ durchgeführt. Die Unterhaltung sichert vorhandene Wasserrechte und Nutzungen am oder im Gewässer und wird entsprechend der Anforderungen weiterhin gewährleistet. Jedoch werden gewässerökologisch sensible Methoden und Zeitfenster der Durchführung vorgeschlagen, um die Entwicklung zum guten ökologischen Zustand zu unterstützen.

Das Gewässerentwicklungskonzept enthält Vorschläge zur künftigen Gewässerunterhaltung für folgende Schwerpunkte:

- Gewässerbettentwicklung und Fahrrinnenunterhaltung
- Umgang mit bestehendem Uferverbau
- Totholzbehandlung
- Ufergehölzentwicklung

6.2 Erläuterung der einzelnen Maßnahmen für die Zuflüsse zur Krummen Spree

In der folgenden Tabelle sind die erforderlichen Maßnahmentypen für die Herstellung des guten Zustandes an den Zuflüssen aufgeführt. Sie finden sich in der Maßnahmentabelle und in den Maßnahmenkarten im Anhang wieder.

Tabelle 10: Kurzbeschreibung der Maßnahmen

Maßnahmen-ID	Kurzbeschreibung der Maßnahme
69_01	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit ersatzlos zurückbauen
69_02	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen
69_03	Stauanlage / Sohlabsturz durch besser passierbare Anlage ersetzen (z.B. ständig offene Wehrfelder)
69_05	Fischpass an Wehr / Schleuse errichten
69_06	Vorhandenen Fischpass optimieren
60_09	Verrohrung öffnen oder umgestalten (z.B. zu einem offenen Kaste- profil oder Durchmesser vergrößern
69_10	Durchlass rückbauen oder umgestalten
69_13	Sonstige Maßnahme zur Herstellung der ökologischen Durchgängig- keit
70_05	Gewässersohle anheben oder umgestalten (z.B. durch Einbau von Grundschwellen oder Einschieben seitlich anstehenden Bodenmate- rials)
70_08	Steuerung naturnaher Abflussverhältnisse zur Initiierung einer ei- gendynamischen Gewässerentwicklung
70_10	Sonstige Maßnahme zum Initiieren / Zulassen einer eigendynami- schen Gewässerentwicklung
72_02	Wiederherstellung des Altlaufes
72_07	Natürliche Habitatelemente einbauen, z.B kiesige / steinige Riffel- strukturen, Sohlen-Kiesstreifen, Steine, Totholz
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
73_05_	Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung): Initialpflanzungen für standortheimischen Ge- hölzsaum
73_08	Standorttypische Gehölze entfernen (z.B. Hybridpappeln, Eschen- ahorn)
73_11	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung von Habitaten im Uferbe- reich
74_12	Maßnahme zum Quellschutz (z.B. Pufferzone einrichten)
74_14	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Wasserhaushaltes und Bodenschutz (Moorschutz)
79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren bzw. modifizieren (Reduzie- rung der Krautungen, Änderung der Technik, Teilkrautungen usw.)
85_03	Sonstige Maßnahme zur Reduzierung anderer hydromorphologi- scher Belastungen

7. Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit

Die folgenden Tabellen stellen für die einzelnen Maßnahmentypen den Bezug zu den jeweiligen Nutzungen / Restriktionen her und nehmen eine Bewertung vor. Diese kann im Einzelfall anders ausfallen. Grundsätzlich können nur Maßnahmen umgesetzt werden, wenn das Einverständnis der Eigentümer und Nutzer der betroffenen Land- und Gewässerflächen vorliegt. Dazu sind intensive Abstimmungen im weiteren Planungsprozess erforderlich, die im Rahmen dieses GEK nicht zu leisten waren.

Tabelle 11: Maßnahmenbewertung für die Krumme Spree

Maßnahmetyp	Landwirtschaft	Verkehr	HW - Schutz	Fischerei	Tourismus	Naturschutz
Altarmabindung	-/+	-	0	++	++	0
Deckwerksbeseitigung				++	++	+
Ökol. Durchgängigkeit				++		++
Flutrinnen/Verwallungen	-/+		+	++		++
Fahrrinnenbewirtschaftung		0		+	+	-
Totholzbewirtschaftung				+	+	+
Sanierung Altgewässer	-			+	+	+
Sanierung Kleingewässer	0			+	+	+

Grüne Füllung = Maßnahmetyp hat Bezug zur Nutzung
 -- erhebliche negative Auswirkungen / - geringe negative Auswirkungen
 ++ erhebliche positive Auswirkungen / + geringe positive Auswirkungen
 0 keine Auswirkungen

Tabelle 12: Maßnahmenbewertung für die Spreezuflüsse

Maßnahmetyp	Landwirtschaft	Verkehr	HW - Schutz	Fischerei	Tourismus
Verlegung in den Altlauf (72_02)	0	0	0	++	++
Ökol. Durchgängigkeit (69_02, 69_06, 69_09, 69_10, 69_13, 70_08, 70_10, 72_02, 74_12)				++	
strukturverbessernde Maßnahmen (79_02)	-	0	0	+	+
Ufergehölze	-	0	0	+	+
Einrichtung Gewässerrandstreifen (73_01)	-	0	+	+	+
Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes und der Gewässer-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung (70_05, 72_07, 73_05, 73_11, 74_14)	--	0	+	+	+

Grüne Füllung = Maßnahmetyp hat Bezug zur Nutzung
 -- erhebliche negative Auswirkungen / - geringe negative Auswirkungen
 ++ erhebliche positive Auswirkungen / + geringe positive Auswirkungen
 0 keine Auswirkungen

Die Auswertung der Widersprüche, Hinweise, Stellungnahmen zu den Maßnahmen zeigte, dass eine grundsätzlich zurückhaltende bis ablehnende Haltung gegenüber den Vorschlägen besteht. Dies resultiert im allgemeinen aber auch daher, dass aufgrund der hydrologischen Verhältnisse seit 2007 (Starkniederschläge in der Vegetationsperiode, Niederschlagsmenge z. T. deutlich über dem Mittel) die Flächennutzer entsprechend sensibilisiert sind.

Andererseits sind bei allen Maßnahmenplanungen bereits die Nutzungsverhältnisse weitestgehend berücksichtigt worden, so dass bei konkreten Objektplanungen durch die Vorlage konkreter Wasserstandsbedingungen eine Akzeptanz möglich scheint bzw. erwartet werden kann.

Widersprüche gegen umgestaltende Maßnahmen beschränken sich im Wesentlichen auf den Umbau von Stauanlagen mit beweglichen Verschlüssen in feste Sohlenbauwerke. Hier wird von Landeigentümern (Rocher Mühlenfließ), Nutzern (Jähnicensgraben) und dem WBV „Mittlere Spree“ (global) eine Einschränkung der Flächennutzbarkeit befürchtet. Im Fall des Rocher Mühlenfließes und dem Verbandsgebiet des genannten WBV wurde deshalb an den entsprechenden und begründbaren Standorten die Planung verändert. Die Widersprüche der Flächennutzer aus dem Entwässerungsgebiet des Jähnicensgrabens konnten auch nach Vorortgesprächen nicht entkräftet werden. Dennoch wird an der Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit der Errichtung von Sohlgleiten anstelle der maroden Stauanlagen festgehalten. Die Erfahrungen aus anderen Entwässerungsgebieten zeigen, dass mit Hilfe von festen Sohlenbauwerken Wasserstände eingerichtet werden können, die für die Flächennutzung günstige Wassertände einrichten. Die Vorschläge im GEK richten sich primär auch an Standorte, an denen Bauwerke vorhanden sind, diese aber seit Jahren nicht bedient wurden.

8. Priorisierung von Maßnahmen

Für die Priorisierung wurden folgende Kriterien zugrunde gelegt:

- Effizienz/Wirkung der Maßnahme im Sinne der Zielerreichung
- Berücksichtigung von Restriktionen
- Kosten-Nutzen-Verhältnis
- Raumwiderstand
- Akzeptanz
- Kurzfristige Umsetzbarkeit

Als Empfehlung für die Umsetzung wurden Maßnahmenkomplexe gebildet und entsprechend der Abfolge priorisiert. Diese sind in den folgenden Tabellen dargestellt.

Der Anschluss des Altarmes 11 wurde bereits aufgrund einer Initiative der Gemeindeverwaltung, des Landkreises und des Wasser- und Bodenverbandes realisiert.

Tabelle 13: Vorschläge Maßnahmenkombinationen für die Krumme Spree

Block	AA-anschluss	AA-erweiterung	AA-sanierung	Kleingewässer-sanierung	Kleingewässer (neu)	Flutrinne	Deckwerksent-siegelung	Realisierung bis
1	AA1 AA2	AE1	AS1	KGS 1		FR1	DW1 DW2	2018
2	AA 4 AA 5	AE2					DW 3 DW 4	2023
3	AA6	AE3 AE5			KGN1	FR2 FR4 FR5	DW5 DW8	2023

Block	AA-anschluss	AA-erweiterung	AA-sanierung	Kleingewässer-sanierung	Kleingewässer (neu)	Flutrinne	Deckwerksent-siegelung	Realisierung bis
4	AA 7 AA 8	AE4 AE6	AS2			FR3	DW6 DW7 DW8 DW9	2023
5	AA 10			KGS2	KGN2 KGN3	FR6	DW10	2027
6	AA 11		AS3	KGS3		FR7 FR8	DW11	2027
7	AA 13	AE7			KGN4	FR9	DW12	2023
8	AA15 AA16			KGS4	KGN5 KGN6 KGN7			2023
9	AA17	AE8	AS4	KGS5	KGN8 KGN9	FR10		2023
10	AA19			KGS6			DW13	2027

Gelb hinterlegt: Abschnitt Wehr Alt Schadow bis Wehr Kossenblatt

Die Abstufungen für die Prioritäten für die Maßnahmen an den Spreezuflüssen werden wie folgt vorgenommen:

1 = hoch - vorrangig zu behandeln = kurzfristige Umsetzung; Zielerreichung bis 2015

2 = mittel – mittelfristige Umsetzung; Zielerreichung bis 2021

3 = niedrig – langfristige Umsetzung; Zielerreichung bis 2027

Tabelle 14: Vorschläge für Maßnahmenkombinationen und Prioritäten für die Zuflüsse

Gewässer	WK-ID	Maßnahme-ID	Einzelmaßnahmentyp	Priorität
Blabber Graben	DE5827138_1253	P02 M01 79_02 P02 M03 73_05	- Gewässerunterhaltung einstellen bzw. stark reduzieren - Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	1
Schwenowsee-graben	DE58271384_1607	P04 M01 73_05 P05 M01 73_05 P06 M01 73_05	- Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	1
Briescht-Stremmener Fließ	DE582716_751	P01 M01 73_05 P02 M01 69_09 P02 M01 72_02	- Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum - Verrohrung öffnen oder umgestalten - Wiederherstellung des Altverlaufs	1
Rocher Mühlenfließ	DE582718_752	P04 M01 73_05 P04 M02 70_09 P04 M02 79_02	- Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum - Gewässerunterhaltung einstellen bzw. stark reduzieren	1

Gewässer	WK-ID	Maßnahme-ID	Einzelmaßnahmentyp	Priorität
Rocher Mühlenfließ	DE582718_752	P10 M02 73_05 P10 M04 79_02	- Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum - Gewässerunterhaltung einstellen bzw. stark reduzieren	1
Dollgener Seegraben	DE5827182_1257	P01 M04 73_01 P01 M03 73_05	- Gewässerrandstreifen ausweisen - Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	1
Groß Leuthener See	8000 15827 1825	P01 M01 508	- Untersuchung zu Eintragspfaden (u.a. Untersuchung der Drainageverhältnisse) der Belastungen des Sees durch Phosphor und Ableitung von Maßnahmen, Effizienzkontrolle	1
Kossenblatter See	8000 15827 1427	P01 M01 508	- Untersuchung zu Eintragspfaden (u.a. Untersuchung der Drainageverhältnisse) der Belastungen des Sees durch Phosphor und Ableitung von Maßnahmen, Effizienzkontrolle	1
Neuendorfer See b. Neuendorf	8000 15827 133	P01 M01 508	- Untersuchung zu Eintragspfaden (u.a. Untersuchung der Drainageverhältnisse) der Belastungen des Sees durch Phosphor und Ableitung von Maßnahmen, Effizienzkontrolle	1
Blabber Graben	DE5827138_1253	P04 M01 70_05 P04 M01 72_07 P05 M01 70_05 P05 M01 72_07	- Gewässersohle anheben - Natürliche Habitatelemente einbauen	2
Kossenblatter Mühlenfließ	DE5827142_1254	P01 M02 69_02 P03 M01 69_02	- Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen	2
Kossenblatter Mühlenfließ	DE5827142_1256	P03 M02 73_05 P04 M01 73_05 P06 M01 73_05	- Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	2
Briescht-Stremmener Fließ	DE582716_751	P01 M05 69_02 P01 M03 69_02 P01 M04 69_13	- Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen - sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit	2

Gewässer	WK-ID	Maßnahme-ID	Einzelmaßnahmentyp	Priorität
Rocher Mühlenfließ	DE582718_752	P02 M03 73_01 P03 M04 69_13 P03 M03 73_01 P01 M01 70_08 P01 M01 70_10	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässerrandstreifen ausweisen - sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit - Steuerung naturnaher Abflussverhältnisse zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung - sonstige Maßnahme zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung 	2
Rocher Mühlenfließ	DE582718_752	P09 M04 73_05 P09 M03 73_01 P08 M01 69_13	<ul style="list-style-type: none"> - Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum - Gewässerrandstreifen ausweisen - sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit 	2
Rocher Mühlenfließ	DE582718_752	P10 M05 69_06 P10 M01 73_01	<ul style="list-style-type: none"> - vorhandenen Fischpass funktionsfähig machen / optimieren - Gewässerrandstreifen ausweisen 	2
Jähnlickensgraben	DE5827132_1251	P04 M01 69_02 P06 M04 69_10 P06 M04 69_02 P07 M05 69_02 P07 M05 69_10	<ul style="list-style-type: none"> - Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen - Durchlass rückbauen oder umgestalten 	3
Blabber Graben	DE5827138_1253	P05 M03 69_10 P05 M02 73_08 P05 M02 80_06	<ul style="list-style-type: none"> - Durchlass rückbauen oder umgestalten - standortuntypische Gehölze entfernen - Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum 	3
Blabber Graben	DE5827138_1253	P09 M01 69_02 P09 M01 69_13 P12 M05 72_02 P12 M06 73_08 P12 M06 80_06	<ul style="list-style-type: none"> - Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen - sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit - Wiederherstellung Altlauf - Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum 	3

Gewässer	WK-ID	Maßnahme-ID	Einzelmaßnahmentyp	Priorität
Rocher Mühlenfließ	DE582718_752	P11 M01 69_02 P11 M02 69_02 P12 M01 69_02 P12 M02 69_10	- Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen - Durchlass rückbauen oder umgestalten	3
Dollgener Seegraben	DE5827182_1257	P01 M02 69_02 P01 M01 69_02	- Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen	3
Dollgener Seegraben	DE5827182_1259	P03 M03 69_02 P02 M01 69_09 P02 M02 69_10	- Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen - Verrohrung öffnen oder umgestalten - Durchlass rückbauen oder umgestalten	3

9. Bewirtschaftungsziele und Zielerreichung

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

Natürlichen Wasserkörpern, für die kein Defizit ermittelt wurde, ist der gute ökologische Zustand als Bewirtschaftungsziel zuzuordnen. Für die weiteren Wasserkörper ist das Bewirtschaftungsziel vorzuschlagen, das sich nach fachlicher Einschätzung aus den Entwicklungszielen bzw. dem innerhalb des zu bestimmenden Zeitraumes umsetzbaren Maßnahmen ergibt.

Anhand der erhobenen Ergebnisse der Bewertung bezüglich des hydromorphologischen und hydrologischen Zustandes des Wasserkörpers und der vorgenommenen entsprechenden Maßnahmenkonzeption erfolgt eine Annahme der Wirksamkeit dieser auf den Zustand des WK, orientiert an dem Leitbild/Referenzbedingungen für den Fließgewässertyp, in dem laufenden und nachfolgenden Bewirtschaftungszeiträumen 2015, 2021 und 2027.

Die Abschätzung der Zielerreichung basiert auch auf der Annahme, dass die in der Planung empfohlenen Maßnahmen im zeitlich vorgeschlagenen Zeitraum umgesetzt werden.

Krumme Spree

Tabelle 15: Fünfstufige Bewertungsskala

Güteklasse	1	2	3	4	5
	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Zielerreichungsgrad (Orientierungswert)	≥ 80 %	≥ 60 %	≥ 40 %	≥ 20 %	< 20 %

Tabelle 16: Abschätzung des Zustandes und der Einstufung der Wasserkörper in den folgenden Bewirtschaftungszeiträumen hinsichtlich der Maßnahmenwirkung auf die Qualitätskomponente Hydromorphologie

Gewässername WK-Nummer	Zielerreichung		Zielerreichung		Zielerreichung	
	2015	Einstufung	2021	Einstufung	2027	Einstufung
Spree 582_38		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand

Spreezuflüsse

Tabelle 17: Abschätzung des Zustandes und der Einstufung der Wasserkörper in den folgenden Bewirtschaftungszeiträumen hinsichtlich der Maßnahmenwirkung auf die Qualitätskomponente Hydromorphologie

Gewässername WK-Nummer	Zielerreichung		Zielerreichung		Zielerreichung	
	2015	Einstufung	2021	Einstufung	2027	Einstufung
Briescht-Stremmener Fließ 582716_750		HMWB mäßiges Potential		HMWB mäßiges Potential		HMWB mäßiges Potential
Briescht-Stremmener Fließ 582716_751		künstlich mäßiges Potential		künstlich mäßiges Potential		künstlich mäßiges Potential
Rocher Mühlenfließ 582718_752		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand
Jähnickensgraben 5827132_1251		künstlich mäßiges Potential		künstlich mäßiges Potential		künstlich gutes Potential
Blabber Graben 5827138_1253		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand		natürlich guter Zustand
Kossenblatter Mühlenfließ 5827142_1254		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand
Kossenblatter Mühlenfließ 5827142_1256		HMWB mäßiges Potential		HMWB mäßiges Potential		HMWB mäßiges Potential
Dollgener See-graben 5827182_1257		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand
Dollgener See-graben 5827182_1259		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand		natürlich mäßiger Zustand
Schwenowsee-graben 58271384_1607		künstlich mäßiges Potential		künstlich mäßiges Potential		künstlich mäßiges Potential

10. Fazit und Ausblick

Krumme Spree

Aufgrund vieler vorhandener Altstrukturen in der Aue sind entlang der Krumpfen Spree große Potenziale zur Revitalisierung des Gewässers vorhanden. Ebenso begünstigt die breite unverbaute Aue Maßnahmenplanungen, ohne dass unmittelbare Konflikte mit dem Hochwasserschutz zu erwarten sind. Die Spreeaue selbst wird als Grünland bewirtschaftet. Andere Nutzungen befinden sich an den Talrändern außerhalb der Linien der Bemessungshochwasser.

Lediglich zwei Stauhaltungen behindern die ökologische Durchgängigkeit. Die größten gewässerökologischen Defizite ergeben sich historisch und aktuell aus der Widmung der Spree als Wasserstraße. Auch wenn die für die Wasserstraßenklasse zulässigen Bootsabmessungen relativ klein sind, waren in der Vergangenheit umfangreiche Ausbaumaßnahmen für die Schifffahrt erforderlich, die den Zustand der Krumpfen Spree erheblich veränderten. Neben der Begradigung und Befestigung der Uferlinien ist dies primär auch die Strömungsvereinheitlichung und –verlangsamung infolge Aufstau und Querprofilerweiterung.

Den größten Effekt zur Verbesserung der gewässerökologischen Situation wird der Anschluss der in großer Zahl vorhandenen Altarme ergeben. Durch die weitestgehend vollständige Erhaltung dieser Arme sind Zustandsverbesserungen mit verhältnismäßig geringen Aufwendungen erzielbar. Die Altarme sind unverbaut, besitzen eine naturnahe Linienführung und verfügen über variierende und angepasste Gewässerbreiten. Dies führt in kurzer Zeit zu naturnahen Sediment- und Strömungsverhältnissen, die dann sofort auch Wirkung als Trittschnecken entfalten. In diesem Sinn ist eine möglichst große Anzahl von Altarmenbindungen anzustreben.

In den verbleibenden Strecken sollen frei liegende Deckwerke entfernt werden, um naturnahe Uferstrukturen zu erhalten. Dies erfolgt vorzugsweise im ersten Schritt an hydraulisch gering belasteten Ufern. Nur an zwei Strecken sollen versuchsweise Prallhänge entfesselt und die Wirkung entsprechend beobachtet werden. Darüber hinaus wird vorgeschlagen (und in einem Fall auch mit einer Entwurfsplanung unteretzt) in aufgeweiteten Spreeabschnitten den Querschnitt mit Totholz (als Bühne oder Strömunglenker) zu verengen.

Die Behinderung der ökologischen Durchgängigkeit am Nadelwehr Alt Schadow soll mit Hilfe eines Umgehungsgerinnes vermindert werden.

Flankierende Maßnahme in der Aue (Herstellung/Sanierung von Kleingewässern, Entschlammung/Öffnung von Altarmen) verbessern die Fluss-Aue-Verzahnung und die Auestruktur insgesamt. Zudem sollen Flutrinnen, die bei Hochwasser das Wasser schneller in die tiefliegende Aue bringen, zu einer Entlastung der Wasserstände bei kleineren Hochwasserereignissen führen. Die Anordnung der Flutrinnen ist so gewählt, dass das Wasser im Unterstrom auch wieder in das Spreebett zurückfließen kann.

Bei Umsetzung der Maßnahmen ist ein guter ökologischer Zustand für die Krumme Spree erreichbar.

Spreezuflüsse

Die Spreezuflüsse werden entsprechend ihrer Ausprägung unterschiedlich typisiert. Neben den künstlichen Gewässerabschnitten (z.B. Schwenowseegraben und Oberlauf Kossenblatter Mühlenfließ) werden noch organisch geprägte Gewässer, sandgeprägte Abschnitte und seeausflussgeprägte Gewässer im Plangebiet typisiert. Entsprechend ihrer Ausprägung sind die Maßnahmen zu benennen.

Die Maßnahmenplanung bezieht sich im Wesentlichen auf drei Schwerpunkte:

- Verbesserung der Gewässerstrukturen und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- Verbesserung des Gebietswasserhaushaltes

- Entwicklung von Gewässerrandstreifen und Entwicklungskorridoren

Die Verbesserung der Strukturgüte kann in den Gewässern in erster Linie durch die Veränderung der Querprofilgeometrien erreicht werden. Eine Rückverlegung in Altläufe ist bis auf die Ausnahme des Blabber Grabens nicht möglich, da kaum derartige Strukturen vorhanden sind bzw. kaum entsprechende Platzverhältnisse zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, homogene und überdimensionierte Querprofile mit naturraumtypischen Substraten (Totholz, Kies, Steine) so zu verändern, dass Strömungsbeschleunigungen und –auslenkungen erzielt werden. Im Weiteren werden so auch unterhalb liegende Profile sukzessive verändert. Durch den Einbau genannter Substrate entstehen aber auch schon kurzfristig Trittsteine, die zu einer nachhaltigen Verbesserung der Gewässerstruktur beitragen.

Maßnahmen zur Verbesserung des Gebietswasserhaushaltes können aktuell nur in der Form vorgenommen werden, dass sie eine kleinräumige Wirkung entfalten. Im Gewässerentwicklungskonzept sind deshalb an vielen Stellen der Umbau von regulierbaren Stauanlagen in feste Sohlengleiten vorgesehen worden. Dies betrifft insbesondere Anlagen, die durch ihren Zustand nicht mehr funktionsfähig sind oder seit Jahren nicht bedient wurden.

Diskutiert wurden auch Maßnahmen zur Wiederherstellung ehemaliger Binneneinzugsgebiete durch den Verschluss von Entwässerungsgräben. Diese Möglichkeiten bestehen theoretisch z. Bsp. am Dollgensee oder auch am Groß Leuthener See. Jedoch sind mit den zur Verfügung stehenden Daten keine ausreichenden Aussagen zu den Auswirkungen möglich. Jedoch könnte der Rückbau von Entwässerungsanlagen einen positiven Beitrag zur Realisierung naturnaher Abflussverhältnisse liefern.

Wie bereits festgestellt besitzen die Spreezuflüsse nur sehr geringe Abflüsse ($MQ < 100l/s$). Mit diesen Mengen ist die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit nach den anerkannten Regeln der Technik kaum möglich. In Verbindung mit den Aussagen zu den künstlich grabenen Gewässern wurde sich deshalb auf die Wasserläufe:

- Blabber Graben
- Rocher Mühlenfließ bis Einmündung Dollgener Seegraben
- Kossenblatter Mühlgraben bis Kossenblatter See

beschränkt. Für diese Gewässer erfolgten entsprechende Lösungsvorschläge für die jeweiligen Bauwerke.

Aufgrund der großen Nutzungsanforderungen und dem hohen Ausbauzustand sind die Voraussetzungen für die Zielerreichung hinsichtlich eines guten ökologischen Gewässerzustandes als schwierig zu bezeichnen. Dies gilt insbesondere für die künstlichen Fließgewässerabschnitte.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes in den Zuflüssen zur Spree ist eine besonders enge Zusammenarbeit und Abstimmung mit den Wasser- und Bodenverbänden und den Landnutzern und –eigentümern erforderlich. Die Planung und Umsetzung von Maßnahmen sollte zeitlich eng aufeinander folgen, um Informationsverluste bei den Beteiligten zu vermeiden. Schließlich handelt es sich um Gewässer II. Ordnung, die hinsichtlich der Bewirtschaftung und Unterhaltung in Verantwortung der Wasser- und Bodenverbände liegen. Diese Grundsätze gelten insbesondere für die Verbesserung der Gewässerstrukturen und die Entwicklung von Gewässerrandstreifen und Entwicklungskorridore.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Gebietslage im Land Brandenburg.....	3
Abbildung 2:	Bearbeitungsgebiet und betrachtete Gewässer	4
Abbildung 3:	Lage der berichtspflichtigen Wasserkörper im GEK-Gebiet, einschließlich Sawaller Altarm.....	6
Abbildung 4:	Historischer (nach Eckstein 1908) und aktueller Gewässerquerschnitt der Spree, aus Pusch et al. (2001).....	7
Abbildung 5:	Gewässertypen im Untersuchungsgebiet.....	8
Abbildung 6:	Ausweisung des chemischen Zustands im Untersuchungsgebiet (Bestand 2005).....	9
Abbildung 7:	Monitoring-Messstellen in den Spreezuflüssen	10
Abbildung 8:	Ergebnisse der Biologischen Zustandsbewertung mit dem PERLODES-System (Makrozoobenthos) für die Krumme Spree	10
Abbildung 9 und Abbildung 10:	13
Abbildung 11:	Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung für den Spreehauptlauf: Kompartimente Ufer, Sohle, Land als 3-bändige Darstellung	14
Abbildung 12:	Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zum Bewertungsparameter Sohle	15
Abbildung 13:	Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zum Bewertungsparameter Ufer.....	15
Abbildung 14:	Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zum Bewertungsparameter Land	15
Abbildung 15:	Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zum Bewertungsparameter Gesamt.....	15
Abbildung 16:	Güteklassen der festgelegten Segmente des Neuendorfer Sees	17
Abbildung 17:	Güteklassen der festgelegten Segmente des Groß Leuthener Sees.....	17
Abbildung 18:	Güteklassen der festgelegten Segmente des Kossenblatter Sees	18
Abbildung 19:	Gesamtbewertung der hydrologischen Zustandsklasse in den einzelnen OWK-Abschnitten	19
Abbildung 20:	Ökologische Durchgängigkeit WRRL-relevanter Bauwerke an den Zuläufen der Krümmen Spree.....	20
Abbildung 21:	LAWA-Typänderungen	22
Abbildung 22:	Makrozoobenthos-Biomasse nach Transekten aufgeschlüsselt (Groß-muscheln: Unionidae und Dreissena polymorpha), aus GRAEBER & PUSCH (2007)	28
Abbildung 23:	Schema zur Beurteilung der Notwendigkeit der Errichtung von Fischaufstiegsanlagen.....	31
Abbildung 24:	Vorrang- und Nebengewässer für die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in den Spreezuflüssen	32
Abbildung 25:	Prinzipieller Maßnahmenlageplan für Altarmanschlüsse.....	36
Abbildung 26:	Lageplan von Flutrinnenanschlüssen (Beispiel aus der Maßnahmenpla-.....	37
Abbildung 27:	Wassertiefenkarte bei einem HQ2.....	37
Abbildung 28:	Prinzipielle Anordnung des Beckenpasses	38
Abbildung 29:	Aufbau der Ufersicherung / Deckwerk an der Krümmen Spree – Ausbauzustand	39
Abbildung 30:	Gleithangausbildung Bestand und Planung – Prinzipskizze	39
Abbildung 31:	Schnitt A-A – Prinzipskizze.....	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Berichtspflichtige Fließgewässerkörper im Untersuchungsgebiet.....	5
Tabelle 2:	WRRL - berichtspflichtige Seen im Untersuchungsgebiet.....	5
Tabelle 3:	Einstufung des ökologischen Gewässerzustandes bzw. Potentials (Potential - grau hinterlegt)	11
Tabelle 4:	Einstufungsskala der Oberflächenwasserkörper hinsichtlich der Zielerfüllung	11
Tabelle 5:	Einstufung der Fließ- und Standgewässer im GEK-Gebiet in Bezug auf die Zielerreichung (ZE)	12
Tabelle 6:	Übersicht der Klassifikation in den einzelnen Zonierungen der Seen	18

Tabelle 7:	Übersicht Querbauwerke der Zuläufe der Krummen Spree (Dgk = Durchgängigkeit, bed. = bedingte).....	21
Tabelle 8:	Referenzbedingungen für die Wasserkörper im GEK-Gebiet (nach Schönfelder LUGV Ö4, POTTGIEßER u. SOMMERHÄUSER 2008)	23
Tabelle 9:	Prioritätenliste Altarmbindung.....	34
Tabelle 10:	Kurzbeschreibung der Maßnahmen	41
Tabelle 11:	Maßnahmenbewertung für die Krumme Spree	42
Tabelle 12:	Maßnahmenbewertung für die Spreezuflüsse.....	42
Tabelle 13:	Vorschläge Maßnahmenkombinationen für die Krumme Spree.....	43
Tabelle 14:	Vorschläge für Maßnahmenkombinationen und Prioritäten für die Zuflüsse.....	44
Tabelle 15:	Fünfstufige Bewertungsskala.....	47
Tabelle 16:	Abschätzung des Zustandes und der Einstufung der Wasserkörper in den folgenden Bewirtschaftungszeiträume hinsichtlich der Maßnahmenwirkung auf die Qualitätskomponente Hydromorphologie	48
Tabelle 17:	Abschätzung des Zustandes und der Einstufung der Wasserkörper in den folgenden Bewirtschaftungszeiträumen hinsichtlich der Maßnahmenwirkung auf die Qualitätskomponente Hydromorphologie	48

Abkürzungsverzeichnis

A	Fläche
AB	Abschnitt
AE	Altarmerweiterung
AS	Altarmsanierung
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
FAH	Fischaufstiegshilfe
FR	Flutrinne
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
h_{min}	Wassertiefe
HQ	Hochwasserdurchfluss, maximaler Wert (einer Bezugsperiode)
HZK	Hydrologische Zustandsklasse
KGN	Kleingewässerneuanlage
KGS	Kleingewässersanierung
LAWA	Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LP	Leistungsphase
LUA	Landesumweltamt
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserdurchfluss (einer Bezugsperiode)
MQ	Mittlerer Durchfluss (einer Bezugsperiode)
NN	Normalnull
PNP	Pegelnullpunkt

Q	Durchfluss
UP / OP	Unterpegel / Oberpegel
$v_{b, t}$	Geschwindigkeit auf Breite b und Tiefe t
v_m	mittlere Fließgeschwindigkeit (m/s)
WK	Wasserkörper
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
Wsp	Wasserspiegellage
ZK	Zustandsklasse