

Bereitstellung fachlicher Grundlagen und Identifizierung von Maßnahmenvorschlägen für die ökologische Entwicklung der Wasserstraßen im Land Brandenburg

UNTERLAGE 1.2: KONZEPT

Entwicklungsziele und Maßnahmenvorschläge für die Wasserkörper Oder-2, Oder-3 und Oderberger See sowie Teilabschnitte der Lausitzer Neiße, des Finowkanals sowie der Alten Oder



Auftraggeber: Landesamt für Umwelt Brandenburg
Abteilung Wasserwirtschaft 2 (Flussgebietsmanagement)
Referat W26 - Gewässerentwicklung
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam

Ansprechpartner/in: Jutta Kallmann

Auftragnehmer: Stowasserplan GmbH & Co. KG
Hauptstraße 47f
01445 Radebeul
Tel.: 0351/ 32 300 460
Fax: 0351/ 32 300 469

gerstgraser - Ingenieurbüro für Renaturierung
An der Pastoa 13
03042 Cottbus
Tel.: 0355 / 4 83 89 – 0
Fax: 0355 / 4 83 89 – 20

Christian Wolter
Leibnitz Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei Berlin
Müggelseedamm 310
12587 Berlin
Tel.: 030 / 64181 633

Projektleitung: Dr.-Ing. Andreas Stowasser, Landschaftsarchitekt AKS, Dipl.-Ing. (TU)

Stellvertretende Projektleitung: Julia Walther, M. Sc. (TU) Hydrobiologie

Projektbearbeitung: Stowasserplan GmbH & Co. KG:
Dr.-Ing. Andreas Stowasser, Landschaftsarchitekt AKS, Dipl.-Ing. (TU)
Josefin Mewes, Dipl.-Ing. (TU) Bauingenieurwesen
Julia Walther, M. Sc. (TU) Hydrobiologie
Karin Dachsel, Dipl.-Ing. (TU) Landschaftsarchitektur
Martin Hartmann, M. Sc. (TU) Hydrobiologie
Artur Säuberlich, M. Sc. (TU) Geoökologie

gerstgraser - Ingenieurbüro für Renaturierung:
Dr.-Ing. Christoph Gerstgraser, Dipl.-Ing. Forst- und Holzwirtschaft

Dr.-Ing. Christian Wolter, Dr. rer. agr., Dipl.-Fischereiwiss., Fischökologe

Technische Bearbeitung: Ines Leuschner, Technische Zeichnerin

Projekt-Nr. 2039

Projektlaufzeit 30.11.2020 – 15.04.2025

Stand: 15. April 2025

Radebeul, 15. April 2025

Bearbeiter/ Projektleiter

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	16
1.1	Veranlassung und Zielsetzung	16
1.2	Methodisches Vorgehen	16
2	Untersuchungsgebiet	19
2.1	Erweiterung Untersuchungsgebiet	19
2.2	Allgemeine Informationen zur Oder	21
2.3	Allgemeine Informationen zur Lausitzer Neiße	22
2.4	Allgemeine Informationen zur Havel-Oder-Wasserstraße	22
3	Bestandserfassung	24
3.1	Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik	24
3.1.1	Naturräumliche Gebietscharakteristik	24
3.1.2	Geologie, Boden und Substratverhältnisse	26
3.1.3	Historische Gewässerentwicklung	31
3.1.4	Klimatische Randbedingungen	35
3.1.5	Hydromorphologischer Referenzzustand	35
3.1.6	Hydrologie und Wasserbewirtschaftung	47
3.1.7	Vorhandene Schutzkategorien & biotische Ausstattung	55
3.1.8	Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer	70
3.2	Vorliegende Planungen zur Gewässerentwicklung	77
3.2.1	Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm nach WRRL	77
3.2.2	FFH-Managementplanung	78
3.2.3	Pflege- und Entwicklungspläne	78
3.2.4	Nationalparkplan Unteres Odertal	79
3.2.5	Hochwasserrisikomanagementplan und regionale Maßnahmenplanung	79
3.2.6	Maßnahmen nach Förderrichtlinie Gewässersanierung Brandenburg	79
3.2.7	Maßnahmen der Bundeswasserstraßenverwaltung	79
3.2.8	Deutsch/Polnisches Abkommen von 2015	81
3.2.9	Gutachten und Maßnahmen nach der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts	81
3.2.10	Weitere Planungen und Maßnahmen	82
3.3	Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach EG-WRRL	82
3.3.1	Überblick über die im Untersuchungsgebiet befindlichen Fließgewässer	82
3.3.2	Überblick über die im Untersuchungsgebiet befindlichen Seen bzw. seenartigen Erweiterungen	83
3.3.3	Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials	83
3.3.4	Bewertung des chemischen Zustands	86
3.3.5	Zusammenfassende Bewertung gemäß WRRL	86
3.4	Bestandserfassung durch Ortsbegehungen	86
4	Ermittlung von Defiziten und Belastungen	88
4.1	Defizite der biologischen Qualitätskomponenten	91
4.2	Defizite der hydromorphologischen Qualitätskomponenten	92
4.3	Defizite der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten	94
4.4	Weitere Defizite und Belastungen	94
4.4.1	Auenzustand	94
4.4.2	Oderausbau	96
4.4.3	Oderkatastrophe 2022	97
5	Handlungsanalyse	99

6	Ermittlung planerischer Randbedingungen (Restriktionsanalyse)	101
6.1	Restriktionen	101
6.2	Weitere Restriktionen	102
6.3	Randbedingungen und Auswirkungen von Maßnahmen	103
7	Gliederung des Untersuchungsgebiets	104
7.1	Abgrenzung von Untersuchungsräumen	104
7.2	Präzisierung des Untersuchungsgebiets bzw. der Untersuchungsräume	106
7.2.1	Unterscheidung Gewässerarten	106
7.2.2	Wasserstraßenkategorisierung	106
7.3	Bildung von Planungsabschnitten	106
8	Festlegung von Entwicklungszielen	107
8.1	Rahmenbedingungen	107
8.1.1	Rahmenbedingungen für die biologischen Qualitätskomponenten	107
8.1.2	Rahmenbedingungen für die unterstützenden Qualitätskomponenten	112
8.2	Anwendung der angepassten Strahlwirkungs- Trittsteinkonzeption	117
8.3	Anpassungsspielraum bei der Zuordnung von Funktionselementen	118
8.4	Ermittlung des typspezifischen Entwicklungskorridors/Flächenbedarfs	118
9	Maßnahmenableitung	122
9.1	Ableitung von Einzelmaßnahmen	122
9.2	Prüfung und Anpassung der Handlungserfordernisse	122
10	Bildung von Maßnahmenkombinationen oder Projekten	131
10.1	Abschnittsübergreifende, wasserkörperübergreifende oder einzugsgebietsbezogene Maßnahmen	132
10.1.1	Oder	132
10.1.2	Lausitzer Neiße	133
10.1.3	Havel-Oder-Wasserstraße (Finowkanal, Alte Oder und Oderberger See)	134
11	Belange von Naturschutz, Hochwasserschutz, Gewässerunterhaltung und Schiffbarkeit	136
11.1	Berücksichtigung von Auswirkungen auf und Anforderungen an Natur- und Artenschutz und Natura 2000	136
11.2	Berücksichtigung von Auswirkungen auf und Anforderungen an den Hochwasserschutz und die Hochwasservorsorge	139
11.3	Berücksichtigung von Auswirkungen auf und Anforderungen an die Gewässerunterhaltung	142
11.4	Berücksichtigung von Auswirkungen auf und Anforderungen an die Schiffbarkeit	146
12	Projektpriorisierung	149
13	Ausblick und Hinweise zur Zielerreichungsprognose	151
13.1	Prognose der Zielerreichung durch das Maßnahmenkonzept	151
13.2	Erfordernis von Ausnahmen	151
13.3	Erfordernis einer HMWB-Einstufung	151
13.4	Anpassung in nachfolgenden Bewirtschaftungszeiträumen	152
13.5	Ausblick in Bezug auf Bundeswasserstraßen	152
13.6	Umsetzung des Konzepts	153
14	Quellenverzeichnis	154
14.1	Gesetze und Richtlinien	154
14.2	Literaturverzeichnis	154
14.3	Internetquellen	159

14.4 Vorträge, Expertengespräche und schriftliche Übergaben	163
Anlagen	164
Anlage 1 – Zusammenstellung Grundlagendaten	164
Anlage 2 – Fotodokumentation	169
Anlage 3 – Anforderungen an die Funktionselemente des angepassten Strahlwirkungs-Trittsteinkonzeptes	170
Anlage 4 – Maßnahmendatenbank	180
Anlage 5 – Tabellarische Übersicht zum Abgleich der Belange von Hochwasserschutz und Naturschutz	181
Anlage 6 – Tabellarische Übersicht zur Projektpriorisierung	182

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Aufführung der berichtspflichtigen Fließgewässer im Untersuchungsgebiet	19
Tabelle 2:	Aufführung der berichtspflichtigen Seen im Untersuchungsgebiet	19
Tabelle 3:	Potenziell natürlicher Gewässerzustand Fließgewässertyp 20 (UBA 2014)	37
Tabelle 4:	Potenziell natürlicher Gewässerzustand Fließgewässertyp 17 (UBA 2014)	40
Tabelle 5:	Potenziell natürlicher Gewässerzustand Fließgewässertyp 19 (UBA 2014)	42
Tabelle 6:	Potenziell natürlicher Gewässerzustand Fließgewässertyp 15g (UBA 2014)	45
Tabelle 7:	Pegel im Untersuchungsgebiet in Fließrichtung (LFU 2024b)	49
Tabelle 8:	Auswahl hydrologischer Kenndaten für die Wasserkörper im Untersuchungsgebiet, (LFU 2024b)	50
Tabelle 9:	Betroffene Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet (LFU 2021).	50
Tabelle 10:	Anlagen im Untersuchungsgebiet	52
Tabelle 11:	Vogelschutzgebiete (SPA) im Untersuchungsgebiet (auf dt. Territorium, LFU 2024d).	61
Tabelle 12:	FFH-Gebiete im Untersuchungsgebiet (auf dt. Territorium, LFU 2024d).	61
Tabelle 13:	Übersicht der FFH-Lebensraumtypen im unmittelbaren Umfeld der Gewässer im Untersuchungsgebiet	62
Tabelle 14:	Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und § 18 BbgNatSchAG mit Anzahl > 30 im unmittelbaren Umfeld der Gewässer im Untersuchungsgebiet	63
Tabelle 15:	Übersicht der Naturschutzgebiete (NSG) im Untersuchungsgebiet (LFU 2024d)	64
Tabelle 16:	Übersicht der Landschaftsschutzgebiete (LSG) im Untersuchungsgebiet (LFU 2024d)	65
Tabelle 17:	Übersicht der betroffenen Bodendenkmale im Untersuchungsgebiet (BLDAM 2024)	67
Tabelle 18:	Relative Individuenanteile der Referenz-Fischzönosen für die betrachteten Oderabschnitte, fett hervorgehoben: Leitfischarten (LAWA-Fließgewässertyp 20 - Ströme des Tieflandes).	68
Tabelle 19:	Fischregionen und Zielarten für die betroffenen Wasserkörper im erweiterten Untersuchungsgebiet, LDWF – Langdistanzfischarten, WF – Wanderfischarten, RF - Regionalfischarten (LFU 2010)	69
Tabelle 20:	Netzkategorien der Bundes- und Landeswasserstraßen im Untersuchungsgebiet mit den jährlichen Transportmengen. BWStr = Bundeswasserstraße, LWStr = Landeswasserstraße. (BMVI 2019; WSV 2021; § 46 (2) Anlage 2 BbgWG).	73
Tabelle 21:	Maximal zugelassene Schiffsabmessungen für die schiffahrtliche Nutzung der Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (WSV 2022; § 46 (2) Anlage 2 BbgWG)	73
Tabelle 22:	Bestand an wasserwirtschaftlichen Anlagen im Untersuchungsgebiet (LFU 2024g)	74
Tabelle 23:	Wasserver- und entsorger im Untersuchungsgebiet (LWT BB 2024). TAV – Trinkwasser- und Abwasserverband; TAZV – Trinkwasser- und Abwasserzweckverband; ZVWA – Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserentsorgung; WAZ – Wasser- und Abwasserzweckverband; ZWA – Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung	76

Tabelle 24:	Messstellen der betroffenen Fließgewässer-Wasserkörper (LFU 2024e)	82
Tabelle 25:	Messstellen des betroffenen Seenwasserkörpers (LFU 2024e)	83
Tabelle 26:	Bewertungsergebnisse der betroffenen OWK für die biologischen Qualitätskomponenten (LFU 2024e). PP – Phytoplankton, MP/PB – Makrophyten/Phytobenthos, MZB – Makrozoobenthos, BWP - Bewirtschaftungsplan	84
Tabelle 27:	Bewertung der chemischen und physikalisch-chemischen und Qualitätskomponenten der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (LFU 2024e). n. kl. – nicht klassifiziert, UQN – Umweltqualitätsnorm, BWP - Bewirtschaftungsplan	84
Tabelle 28:	Bewertung der hydromorphologischen Komponenten gemäß WRRL der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (LFU 2024e). GSG – Gewässerstrukturgüte, BWP - Bewirtschaftungsplan	85
Tabelle 29:	Bewertung des chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (LFU 2024e). UQN – Umweltqualitätsnormen, BWP - Bewirtschaftungsplan	86
Tabelle 30:	Ergebnisse zur Defizitanalyse der WRRL-bewertungsrelevanten Qualitätskomponenten auf Wasserkörper-Ebene. MP/PB – Makrophyten/Phytobenthos, MZB – Makrozoobenthos, PP – Phytoplankton, GSG – Gewässerstrukturgüte (7-stufig nach LAWA)	89
Tabelle 31:	Übersicht zu Belastungen der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (LFU 2024e)	90
Tabelle 32:	Defizite der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten auf Wasserkörperebene	94
Tabelle 33:	Auenzustandsklassen (BMU 2021)	94
Tabelle 34:	Auflistung der im gültigen Maßnahmenprogramm für die Oder festgelegten Handlungserfordernisse auf Ebene der Maßnahmentypenzuweisung gemäß LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog (MLUK <i>et al.</i> 2021b).	99
Tabelle 35:	Ausprägungen der Restriktionen im Untersuchungsgebiet	101
Tabelle 36:	Untersuchungsräume im Untersuchungsgebiet	104
Tabelle 37:	Zuweisung der Gewässerarten für Wasserkörper(-abschnitte) im Untersuchungsgebiet	106
Tabelle 38:	Anforderungen an die Gewässerstrukturgüte (GSG) für die Fließgewässerwasserkörper Oder-3, Oder-2 sowie Lausitzer Neiße-70 im Untersuchungsgebiet	114
Tabelle 39:	Anforderungen an die Seeuferklassifizierung (SUK) für den Seenwasserkörper Oderberger See im Untersuchungsgebiet	115
Tabelle 40:	Beschreibung des höchsten ökologischen Potenzials der Wasserkörper Finowkanal-575 und Alte Oder-1741 (nach LAWA 2015)	115
Tabelle 41:	Zuordnung der im Untersuchungsgebiet auftretenden LAWA-Fließgewässertypen zu Gewässertypgruppen	117
Tabelle 42:	Mindestanforderungen für die Entwicklungsziele der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet nach angepasstem Strahlwirkungs-Trittsteinkonzeption (auf Basis von: LANUV NRW 2011 & FOERSTER <i>et al.</i> 2017). SU – Strahlursprung, GSG - Gewässerstrukturgüte	120

Tabelle 43:	Ermittlung des typspezifischen Flächenbedarfs für die betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (auf Basis von: MUNLV NRW 2010 & UBA 2014). in Klammern – Berechnungsergebnisse, für den Fall eines einseitig geplanten Funktionselements (bspw. bei Grenzgewässern)	121
Tabelle 44:	Abgleich der LAWA-MNT aus dem aktuell gültigen Maßnahmenprogramm (MLUK <i>et al.</i> 2021b, Ist) und der im Rahmen der vorliegenden Entwicklungsplanung abgeleiteten LAWA-MNT (Plan). Rot markiert - LAWA-MNT ist bisher nicht Bestandteil des Maßnahmenprogramms, Kreuze in Klammern - Maßnahme ist Bestandteil des Maßnahmenprogramms, im betrachteten Abschnitt des Wasserkörpers jedoch nicht relevant	124
Tabelle 45:	Begründungen zu den Abweichungen vom aktuellen Maßnahmenprogramm (2022-2027)	127
Tabelle 46:	Planungsbereiche im Untersuchungsgebiet	131
Tabelle 47:	Überschlägige Einschätzung der Auswirkungen von Gewässerentwicklungsmaßnahmen auf FFH-LRT	137
Tabelle 48:	Auflistung aller eindeutig zuordenbaren Gewässerunterhaltungsmaßnahmen	144
Tabelle 49:	Tabellarische Zusammenstellung der verwendeten Grundlagendaten	164
Tabelle 50:	Anforderungen an Funktionselemente für kleine bis mittelgroße Fließgewässer des Tieflandes – zutreffend für Finowkanal (in Anlehnung an LANUV NRW 2011)	170
Tabelle 51:	Anforderungen an Funktionselemente für mittelgroße bis große Fließgewässer des Tieflandes – zutreffend für Lausitzer Neiße und Alte Oder (in Anlehnung an LANUV NRW 2011)	173
Tabelle 52:	Anforderungen an Funktionselemente für Tieflandströme – zutreffend für die Oder (in Anlehnung an LANUV NRW 2011)	176
Tabelle 53:	Anforderungen an Funktionselemente für Flusseen im Tiefland – zutreffend für den Oderberger See (in Anlehnung an LANUV NRW 2011)	179

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Untersuchungsgebiet mit Darstellung der betroffenen Fließgewässer und den Koordinierungsräumen nach WRRL	20
Abbildung 2:	Deutscher Teil des Einzugsgebiet der Oder im Osten des Landes Brandenburg (MLUK 2021)	22
Abbildung 3:	Naturräumliche Gegebenheiten für die Gewässer und deren Einzugsgebiete im Untersuchungsgebiet, Ausschnitt rechts oben: Lausitzer Neiße (nach SCHOLZ 1962)	25
Abbildung 4:	Geologische Übersichtskarte für den Bereich der Oder von Küstrin bis Abzweig Westoder einschließlich Teilabschnitt der Havel-Oder-Wasserstraße (LGB 2024a)	27
Abbildung 5:	Geologische Übersichtskarte für den Teilabschnitt der Lausitzer Neiße ab Guben bis Ratzdorf sowie den Bereich der Oder von Ratzdorf bis Küstrin (LGB 2024a)	28
Abbildung 6:	Legende zur geologischen Übersichtskarte (LGB 2024a)	29
Abbildung 7:	Substratgruppen nach dominierender Substratgenese und Bodenarten für den Bereich der Oder von Ratzdorf bis Abzweig Westoder einschließlich Teilabschnitt der Havel-Oder-Wasserstraße (LGB 2024b)	31
Abbildung 8:	Landschaftsbild der Oder im Bereich Frankfurt (Oder), Ausschnitt aus dem Schmettauschem Kartenwerk 1767–1787 (links) und gegenwärtiger Zustand (rechts) (LGB 2024c)	32
Abbildung 9:	Vormalige Oderläufe in der Ziltendorfer Niederung (aus BGR 2024)	33
Abbildung 10:	Landschaftsbild der Oder im Bereich Oderbruch, Ausschnitt aus dem Schmettauschen Kartenwerk 1767–1787, heutiger Verlauf der Oder in blau dargestellt (LGB 2024c)	34
Abbildung 11:	Der Oderverlauf 1796 und heute (© LUA Brandenburg)	34
Abbildung 12:	Fließgewässertypen nach LAWA im Untersuchungsgebiet	36
Abbildung 13:	Referenzgewässer des Typ 20, Loire in Frankreich. Foto: K.-H. Jährling (UBA 2014).	38
Abbildung 14:	Habitatskizze für den guten ökologischen Zustand Typ 20 (UBA 2014)	39
Abbildung 15:	Referenzgewässer des Typ 17, Mulde in Sachsen-Anhalt. Foto: Planungsbüro Koenzen (UBA 2014).	41
Abbildung 16:	Habitatskizze für den guten ökologischen Zustand Typ 17 (UBA 2014)	41
Abbildung 17:	Referenzgewässer für den Fließgewässer Typ 19, Nuthe in Brandenburg. Foto: K.-H. Jährling (UBA 2014).	43
Abbildung 18:	Habitatskizze für den guten ökologischen Zustand Typ 19 (UBA 2014)	44
Abbildung 19:	Referenzgewässer für den Fließgewässertyp 15g, Ems in Nordrhein-Westfalen. Foto: Planungsbüro Koenzen (UBA 2014).	46
Abbildung 20:	Habitatskizze für den guten ökologischen Zustand Typ 15g (UBA 2014)	47
Abbildung 21:	Modell der Grundwasserflurabstände im Oderbruch (basierend auf Quast (1999) aus MLUL (2015))	51
Abbildung 22:	Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet (LGB 2024e).	56
Abbildung 23:	Übersichtskarte Überschwemmungsgebiet der Unteren Oder mit Alter Oder, Westoder und Welse sowie der Polder A/B und 10 (MLUK 2024)	58
Abbildung 24:	Auszug aus Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarte für die Gewässer im Untersuchungsgebiet mit einer niedrigen Wahrscheinlichkeit (HQ ₂₀₀ , BFG 2019)	60

Abbildung 25: Großschutzgebiete im Untersuchungsgebiet	66
Abbildung 26: Flächennutzung im Einzugsgebiet der jeweiligen betroffenen Wasserkörper (LFU 2024e)	71
Abbildung 27: Vorschüttung der Alten Oder im Bereich zwischen Oderberg und Hohensaaten umgesetzt durch die WSV zur Ufersicherung (Foto: Stowasserplan)	80
Abbildung 28: Luftbildaufnahmen der Oder bei Reitwein (Fluss-km 605) entgegen der Fließrichtung, linkes Bild – vor Umsetzung, rechtes Bild – erkennbares Parallelwerk rechts (Fotos: WSV)	81
Abbildung 29: Bewertung des Auenzustands der historischen Aue (links, Verlust Überschwemmungsflächen) und der rezenten Aue (rechts) im EZG der Oder (BMU 2021).	96
Abbildung 30: Bühnenausbau am polnischen Ufer der Oder bei Górzycyca (Foto: Sascha Maier, BUND)	97
Abbildung 31: Lage der abgegrenzten Untersuchungsräume im Untersuchungsgebiet	105

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
AbwV	Abwasserverordnung
AZK	Auenzustandsklasse
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau
BBD	Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“
BdgDSchG	Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz
BbgFischG	Fischereigesetz für das Land Brandenburg
BbgFischO	Fischereiordnung des Landes Brandenburg
BbgNatSchAG	Brandenburgischen Naturschutzausführungsgesetzes
BbgNatSchG	Brandenburgisches Naturschutzgesetz
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BinSchStrO	Binnenschifffahrtsstraßen-Ordnung
BMJV	Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BWP	Bewirtschaftungsplan
BWStr	Bundeswasserstraße
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
EW	Einwohner
EZG	Einzugsgebiet
FFH	Fauna- Flora-Habitat
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
FWK	Fließgewässerwasserkörper
GDWS	Generaldirektion Wasserstraßen- und Schifffahrt
GÖP	gutes ökologisches Potenzial
GÖZ	Guter ökologischer Zustand
GSG	Gewässerstrukturgüte
GU	Gewässerunterhaltung
GWK	Grundwasserkörper
HMWB	erheblich veränderte Wasserkörper (engl.: heavily modified water bodies)
HoFrieWa	Hohensaaten-Friedrichsthaler Wasserstraße
HOW	Havel-Oder-Wasserstraße

Abkürzung	Beschreibung
HQ	höchster Abfluss
HWRMP	Hochwasserrisikomanagementplan
IED	EU-Industrieemissionsrichtlinie
IGB	Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin
IKSO	Internationale Kommission zum Schutz der Oder
LANUV NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LAVB	Landesanglerverband Brandenburg e.V.
LFU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
LBG	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
LRT	Lebensraumtypen
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWStr	Landeswasserstraße
MBS	Machbarkeitsstudie
MKLLU MV	Ministerium für Klima, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern
MLUK	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg
MLUL	Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
MNP	Maßnahmenprogramm
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MNT	Maßnahmentypen gemäß LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog
MP/PB	Makrophyten/Phytobenthos
MQ	mittlerer Jahresabfluss
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg
MUNLV NRW	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
MW	Mittelwasser
MZB	Makrozoobenthos
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NHN	Normalhöhennull
NSG	Naturschutzgebiet
NQ	niedrigster Abfluss
NWB	natürliche Wasserkörper (engl.: natural water bodies)
OGewV	Oberflächengewässerverordnung

Abkürzung	Beschreibung
OWK	Oberflächenwasserkörper
PA	Planungsabschnitt
PAG	Projektarbeitsgruppe
PB	Planungsbereich
PEP	Pflege- und Entwicklungsplanung
pnG	potenziell natürlicher Gewässerzustand
pnV	potenziell natürliche Vegetation
PP	Phytoplankton
SMEKUL	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft
SPA	Vogelschutzgebiet
SRK	Stromregelungskonzeption für die Grenzoder
STK	Strahlwirkungs-Trittsteinkonzept
UBA	Umweltbundesamt
UR	Untersuchungsraum
UQN	Umweltqualitätsnorm
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfungen
WaStrG	Bundeswasserstraßengesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Zielsetzung

Der ökologische Zustand der Wasserstraßen in Brandenburg ist derzeit mäßig bis schlecht, so dass in den kommenden Jahrzehnten verstärkt hydromorphologische Maßnahmenplanungen und -umsetzungen im Hinblick auf die Zielerreichung gemäß der im Jahr 2000 in Kraft getretenen EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bzw. § 27 ff Wasserhaushaltsgesetz (WHG) erforderlich sein werden. Für die Wasserstraßen im Land Brandenburg liegen nur vereinzelt fachliche örtlich konkretisierte Vorgaben im Hinblick auf die Zielerreichung nach WRRL vor (vgl. aktuell gültiges Maßnahmenprogramm).

Das Landesamt für Umwelt (LFU) des Landes Brandenburg hat die Stowasserplan GmbH & Co. KG beauftragt, eine Machbarkeitsstudie (MBS) für die Wasserstraßen in Brandenburg zu erarbeiten. In einem ersten Bearbeitungsschritt wurde eine transparente und einheitliche Methodik erarbeitet, um die Festlegungen der Maßnahmenprogramme des Landes Brandenburg für Wasserstraßen räumlich und inhaltlich zu untersetzen und zu konkretisieren. Mit dieser Methodik sollen Ziele und Maßnahmen zur Umsetzung und Zielerreichung nach EG-WRRL (2000) für Wasserstraßen im Land Brandenburg problembezogen und möglichst umsetzungskonkret erarbeitet und abgestimmt werden können. Als fachliche Grundlagen dienen hierfür Vorgaben aus dem Blauen Band Deutschland (BBD) sowie aus der Strahlwirkungs-Trittssteinkonzeption (STK, siehe Literaturliste).

In dem hier vorliegenden Konzept wird die genannte Methodik auf konkrete Wasserstraßen in Brandenburg angewandt. Das Untersuchungsgebiet umfasst folgende Oberflächenwasserkörper:

- OWK Lausitzer Neiße-70 (DE_RW_DEBB674_70, abschnittsweise)
- OWK Oder-3 (DE_RW_DEBB6_3)
- OWK Oder-2 (DE_RW_DEBB6_2)
- OWK Finowkanal-575 (DE_RW_DEBB69626_575, abschnittsweise)
- OWK Oderberger See (DE_LW_DEBB800016962697)
- OWK Alte Oder-1741 (DE_RW_DEBB6962_1741)

Das Konzept besteht aus diesem Bericht sowie Anlagen (darunter u.a. Karten, Abschnittsblätter und Projektsteckbriefe. Die Unterlagen sind im Zusammenhang zu betrachten. Im Einzelfall kann es zum Verständnis sinnvoll sein, die Methodik (s.o.) ebenfalls hinzuzuziehen. Darauf wird im Text jeweils verwiesen. Die Unterlagen stehen im wasserblick unter <https://wasserblick.net/servlet/is/237459/> zur Verfügung.

Die Betrachtungsebene ist regional geprägt. Für eine Maßnahmenumsetzung sind ggf. weitere planerische Schritte erforderlich. Die vorliegende Studie gibt Empfehlungen zu weiterführenden Planungsschritten.

1.2 Methodisches Vorgehen

Die Konzepterstellung erfolgte unter Anwendung der in Unterlage 1.1 (Bericht Methodik) erläuterten methodischen Vorgehensweise. Dabei fließen der aktuelle Bewirtschaftungsplan sowie das Maßnahmenprogramm ein. Die nachfolgende Gliederung gibt einen Überblick über die Arbeitsschritte und deren Ergebnisse (Schritte 1-9, vgl. Unterlage 1.1):

(1) Bestandserfassung

- Analyse Einzugsgebiet & Fließgewässer
 - ➔ Ergebnis: Zentrale Datenerfassung relevanter Grundlagendaten
 - ➔ Ergebnis: Gebietsübersicht und Gewässercharakteristika

- ➔ Ergebnis: Ermittlung vorliegender Planungen und Maßnahmenvorschläge
- ➔ Ergebnis: Analyse Zustand der Fließgewässer

(2) Defizite und Belastungen

- Ermittlung von Defiziten und Belastungen
- Ergebnis: Ermittlung bzw. Darstellung vorliegender Defizite hinsichtlich der Zielerreichung gemäß WRRL durch Abgleich aus Ist-Zustand und Umweltziel
- Ergebnis: Ermittlung bzw. Darstellung vorliegender Belastungen

(3) Handlungsanalyse

- Analyse Handlungserfordernisse
 - ➔ Ergebnis: Handlungserfordernisse gemäß aktuellem Maßnahmenprogramm zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials

(4) Ermittlung planerischer Randbedingungen

- Restriktionsanalyse
 - ➔ Ergebnis: Ermittlung und Analyse maßgeblicher Restriktionen im Untersuchungsgebiet

(5) Gliederung Untersuchungsgebiets

- Abgrenzung von Untersuchungsräumen (Empfehlung bei ausgedehnten Wasserkörpern mit großen Einzugsgebieten)
 - ➔ Ergebnis: Ausweisung von Untersuchungsräumen zur Präzisierung des Untersuchungsgebietes unter Berücksichtigung eines heterogenen Erscheinungsbildes in Bezug auf bspw. Naturraum, Topografie und Abflussgeschehen
- Abschnittsbildung
 - ➔ Ergebnis: Abgrenzung homogener Gewässerabschnitte (Planungsabschnitte)
 - ➔ Ergebnis: Zuweisung bestandsbeschreibender Fallgruppen

(6) Definition der Entwicklungsziele gemäß WRRL

- Anwendung des Strahlwirkungs-Trittsteinkonzepts
 - ➔ Ergebnis: Ausweisung von Entwicklungsbereichen unter Zuordnung des entsprechenden Funktionselements sowie Handlungsbedarfs
 - ➔ Ergebnis: fließgewässerspezifische Anforderungen an die Funktionselemente aus den Anforderungen der maßgeblichen biologischen und unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponenten
 - ➔ Ergebnis: Darstellung des notwendigen Flächenbedarfs für Maßnahmen

(7) Herleitung geeigneter Maßnahmen

- Zielmatrix
 - ➔ Ergebnis: Maßnahmenziele zur Zielerreichung auf Basis Fallgruppenunterscheidung und zugehörigem Entwicklungsziel
- Gewässerunterhaltung
 - ➔ Ergebnis: lagekonkrete Maßnahmen für Gewässerunterhaltung / Instandhaltung / Verwaltung/ Bewirtschaftung zur Zielerreichung
 - ➔ Ergebnis: Optimierung der Gewässerunterhaltung bzw. Instandhaltung sowie der Bewirtschaftung der Bauwerke
 - ➔ Ergebnis: (Initiale) Entwicklungsmaßnahmen im Rahmen der Gewässerunterhaltung
- Gewässerausbau
 - ➔ Ergebnis: lagekonkrete Maßnahmen für die integrierte Objektplanung zur Umsetzung von Projekten (im Rahmen von wasserrechtlichen Verfahren)
- Lagekonkrete Bewertung von Synergien und Konflikten
 - ➔ Ergebnis: Konfliktlösung durch Zielanpassung
 - ➔ Ergebnis: Vorgaben für Maßnahmenplanung zur Konfliktlösung

- ➔ Ergebnis: Synergien Gewässerentwicklung / Hochwasservorsorge / Naturschutz / Unterhaltung
- Prüfung und Anpassung der Handlungserfordernisse
 - ➔ Ergebnis: Abgleich der Maßnahmenplanung mit den Handlungserfordernissen gemäß aktuellem Maßnahmenprogramm
 - ➔ Ergebnis: Untersetzung des aktuellen Maßnahmenprogramms

(8) Projektpriorisierung

- Priorisierung abgeleiteter Projekte
 - ➔ Ergebnis: Prioritätenliste einschließlich Rangfolge für Projekte auf OWK-Ebene

(9) Maßnahmenkonzept

- Erstellung Maßnahmenkonzept
 - ➔ Ergebnis: Integration der Ergebnisse aus den vorangegangenen Arbeitsschritten in einem zusammenfassenden Maßnahmenkonzept zur Vorbereitung der Maßnahmenumsetzung

2 Untersuchungsgebiet

2.1 Erweiterung Untersuchungsgebiet

Gegenstand der vorliegenden Studie sind die Fließgewässerwasserkörper (FWK) Oder-2 und Oder-3 der Flussgebietseinheit Oder (Tabelle 1). Der FWK Oder-2 ist dem Koordinierungsraum „Untere Oder“ und der FWK Oder-3 dem Koordinierungsraum „Mittlere Oder“ zuzuordnen. Untersucht und beplant wird die gesamte Wasserkörperlänge der mittleren Oder (75,9 km) und der unteren Oder (87,1 km).

Im Rahmen der Projektbearbeitung stellte sich heraus, dass zur Eignungsprüfung der unter Teilleistung A entwickelten Methodik zusätzlich zu den Wasserkörpern Oder-2 und Oder-3 weitere Gewässer erforderlich waren, um die Projektergebnisse auf alle Landes- und Bundeswasserstraßen im Land Brandenburg übertragen zu können. In Abstimmung mit dem AG wurden deshalb zusätzlich Gewässerabschnitte der Havel-Oder-Wasserstraße und der Lausitzer Neiße aufgenommen. Der im Untersuchungsgebiet liegende Teil der Havel-Oder-Wasserstraße (HOW) besteht aus einem Abschnitt des Finowkanals (DEBB69626, Fluss-km 0,0 bis 0,5) und einem Abschnitt der Alten Oder (DEBB6962, Fluss-km 42,5 bis 50,4). Im ausgewählten Teil der HOW befindet sich außerdem eine seenartige Erweiterung der Wasserstraße, der Oderberger See. Folglich wurde im Rahmen des Konzepts der Teil der HOW zwischen den Ortslagen Liepe und Hohensaaten, einschließlich des ca. 1 km langen Verbindungskanals Hohensaaten Ost, betrachtet.

Auf Anforderung des AG wurde die Lausitzer Neiße zusätzlich zum Bearbeitungsgebiet aufgenommen, welcher sich von der Stadt Guben bis zur Mündung in die Oder erstreckt (DEBB674, Fluss-km 0,0 bis 14,6). Beide Erweiterungen des Untersuchungsgebietes schließen direkt an die FWK Oder-2 bzw. Oder-3 an.

Die dem Untersuchungsgebiet zuzuordnenden berichtspflichtigen Wasserkörper und deren teilweise abweichenden Wasserstraßenbezeichnungen sind in Tabelle 1 (Fließgewässerkörper) bzw. Tabelle 2 (Seen) zu entnehmen.

Tabelle 1: Aufführung der berichtspflichtigen Fließgewässer im Untersuchungsgebiet

Lfd. Nr	Name des Fließgewässerkörpers	Landescode	Gesamtlänge in km	Länge im Untersuchungsgebiet in km	Wasserstraßenbezeichnung
1	Oder-3	DERW_DEBB6_3	75,90	75,90 (vollständig)	Oder
2	Oder-2	DERW_DEBB6_2	87,05	87,05 (vollständig)	
3	Lausitzer Neiße-70	DERW_DEBB674_70	16,24	14,6 (unvollständig)	Lausitzer Neiße
4	Finowkanal-575	DERW_DEBB69626_575	8,09	5,00 (unvollständig)	Havel-Oder-Wasserstraße
5	Alte Oder-1741	DERW_DEBB6962_1741	8,37	7,90 (unvollständig)	

Tabelle 2: Aufführung der berichtspflichtigen Seen im Untersuchungsgebiet

Lfd. Nr	Name des Sees	Landescode	Fläche in ha	Fläche EZG in km²	Wasserstraßenbezeichnung
1	Oderberger See	DE_LW_DEBB800016962697	95	886	Havel-Oder-Wasserstraße

Das Untersuchungsgebiet liegt auf deutschem Bundesgebiet, an der östlichen Grenze des Landes Brandenburg zu Polen (Abbildung 1). Zum Untersuchungsgebiet zählen die in Kapitel 2.1 dargestellten Gewässer und deren historische Auen bzw. das gesamte potenzielle Überschwemmungsgebiet für das Hochwasserereignis HQ200.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet mit Darstellung der betroffenen Fließgewässer und den Koordinierungsräumen nach WRRL

2.2 Allgemeine Informationen zur Oder

Bei der Oder handelt es sich um einen mitteleuropäischen Strom, der in Tschechien entspringt, durch Polen fließt und einen Teil der Grenze zwischen Polen und Deutschland bildet.

Die Oder entspringt im Odergebirge, den tschechischen Ostsudeten, in einer Höhe von 632 m ü. NN und verläuft über 855 km bis ins Stettiner Haff. Das Einzugsgebiet (EZG) der Oder besitzt eine Fläche von 118.861 km², wovon sich etwa 5 % in Deutschland befinden (vgl. Abbildung 2) (MLUK 2021). Das deutsche EZG der Oder erstreckt sich von der nördlichen Landesgrenze Mecklenburg-Vorpommerns bis zur Neuzeller Niederung im Süden des Landes Brandenburg. Ferner ist die Oder auf einer Länge von ca. 162 km der Grenzfluss zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Polen, weshalb in dem Bestreben, die Markierung des Verlaufs der deutsch-polnischen Grenze in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten sowie die damit zusammenhängenden Fragen zu regeln, am 16. September 2004 der „Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Polen über die Vermarkung und Instandhaltung der gemeinsamen Grenze auf den Festlandabschnitten sowie den Grenzgewässern und die Einsetzung einer Ständigen Deutsch-Polnischen Grenzkommision“ geschlossen wurde.

Am letzten Pegel mit Durchflussmessung vor der Mündung beträgt der jährliche Abfluss 16,3 Mrd. m³ (Hohensaaten-Finow). Damit ist die Oder der sechstgrößte Zufluss zur Ostsee (MLUK *et al.* 2021a). Die größten Nebenflüsse der Oder sind rechtsseitig die Ostrawitza, Olsa, Klodnitz, Malapane, Stober, Weide, Bartsch und die Warthe sowie linksseitig die Oppa, Glatzer Neiße, Ohle, Weistritz, der Katzbach, der Bober und die Lausitzer Neiße (MLUK *et al.* 2021a).

Aufgrund der freien Durchwanderbarkeit von Malczyce (deutsch Maltzsch a.d. Oder) bis zum Meer stellt die Oder eines der wertvollsten fischökologischen Entwicklungsgebiete Deutschlands dar (WOLTER, ZAHN & GESSNER 2023). Dazu trägt auch die unmittelbare Nähe und Verbindung zur ponto-kaspischen Bioregion bei, weshalb einige fischfaunistische Besonderheiten in Deutschland nur in der Oder zu finden sind.

Die Grenzoder dient als internationale Binnenwasserstraße dem Verkehr mit Güter- und Fahrgastschiffen sowie der Sport- und Freizeitschifffahrt (vgl. Kap. 3.1.8.2). Sie verbindet Wirtschaftsräume und ist gleichermaßen eine schützenswerte Flusslandschaft mit einer hohen naturschutzfachlichen Bedeutung sowie von großem Erholungswert für die Menschen. Größere Städte im Untersuchungsgebiet sind Eisenhüttenstadt und Frankfurt (Oder) im Süden und Schwedt/Oder im Norden des Untersuchungsgebietes. Prägend ist zudem die Kulturlandschaft des Oderbruchs zwischen Frankfurt (Oder) und Bad Freienwalde.

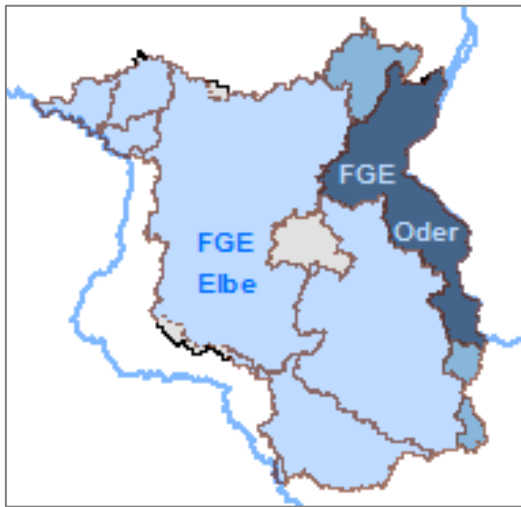


Abbildung 2: Deutscher Teil des Einzugsgebiet der Oder im Osten des Landes Brandenburg (MLUK 2021)

2.3 Allgemeine Informationen zur Lausitzer Neiße

Die Lausitzer Neiße ist ein linker Nebenfluss der Oder und bildet einen Teil der deutsch- polnischen Grenze. Die Fläche des EZG umfasst ca. 4.400 km² und erstreckt sich über tschechisches, deutsches und polnisches Territorium. Im Osten grenzt das Einzugsgebiet an das Oder-Teileinzugsgebiet Bóbr, im Süden an das Quellgebiet der Elbe und im Westen an das Einzugsgebiet der Spree. Die Quellen der Lausitzer Neiße liegen in Tschechien, im südwestlichen Teil des Isergebirges. Die vier Quellflüsse heißen Weiße Neiße, Schwarze Neiße, Gablonzer Neiße und Wiesentaler Neiße. Vom Quellgebiet fließt die Lausitzer Neiße Richtung Norden und mündet nach 252 km in die Oder. Der südliche Teil des Flussverlaufes wird von Mittelgebirgen geprägt, während sich der nördliche Teil bis ins Tiefland erstreckt. Folglich sinkt das mittlere Flussgefälle von ca. 10 ‰ auf 0,7 – 2 ‰. Im Oberlauf ist der geologische Untergrund durch undurchlässige Gesteine wie Granit, Basalt, Granitgneis und Schiefer gekennzeichnet. Im Unterlauf liegen Löss, Sande oder Kiese vor. Die größten Nebenflüsse der Lausitzer Neiße sind Mandau, Witka, Czerwona Woda, Skroda und Lubsza. Der Abfluss der Lausitzer Neiße wird geprägt durch den Speicher des Kraftwerkes Turów-Niedów, der im Unterlauf der Witka gelegen ist.

Das Flussnetz der Lausitzer Neiße ist insgesamt stark ausgebaut. Unterstrom von Guben ist die Lausitzer Neiße schiffbar, wird allerdings nur von muskelbetriebenen Booten befahren. Dieses verhältnismäßig kleine Stück von 14,2 km ist als Landeswasserstraße ausgewiesen. Ausgenommen davon ist die 410 m lange Mündungsstrecke, welche zu den sog. sonstigen Binnenwasserstraßen des Bundes in der Zuständigkeit des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes Eberswalde zählt. Prägend für den Wasserhaushalt des Ober- und Mittellaufes ist die Braunkohletagebaugrube Turów. Andere ehemalige Tagebaugruben im Auenbereich der Lausitzer Neiße befinden sich im Prozess der Rekultivierung.

2.4 Allgemeine Informationen zur Havel-Oder-Wasserstraße

Im Gegensatz zum freifließenden Oder-Abschnitt im Untersuchungsgebiet, handelt es sich bei der Havel-Oder-Wasserstraße (HOW) um eine stauregulierte Bundeswasserstraße mit Rahmenbedingungen, die für weite Teile des schiffbaren Gewässernetzes in Brandenburg repräsentativ sind. Die HOW ist ca. 135 km lang und verbindet über deren Scheitelhaltung die Flussgebiete von Elbe und Oder. Sie führt vom Nordwesten Berlins an der Schleuse Spandau bis zur Mündung in die Westoder bei Friedrichsthal und folgt dabei keinem natürlichen Gefälle. Folglich sind mehrere Schleusen bzw. Schiffshebewerke nötig, um die Höhenunterschiede zwischen den verschiedenen Abschnitten der HOW zu überwinden. Das bedeutendste Bauwerk in diesem Kontext ist das Schiffshebewerk in Niederfinow,

welches einen Höhenunterschied von 36 m überwindet. Den ersten Abschnitt der HOW bildet die Spandauer Havel, gefolgt von der Oranienburger Havel, dem Oder-Havel-Kanal, dem Finowkanal, dem Oderberger See und der Alten Oder. In Hohensaaten gibt es mit der Schleuse Hohensaaten Ost die erste Verbindung zur Oder, eine weitere auf der Höhe von Schwedt. Der Verlauf der HOW führt weiter über die Hohensaaten-Friedrichthaler Wasserstraße (HoFrieWa) parallel zur Oder, bis zur Mündung in Friedrichthal. Dadurch ist die Schiffbarkeit zwischen Berlin und Stettin, unabhängig von Niedrigwasserereignissen in der Oder, sichergestellt.

Die Entstehungsgeschichte der HOW reicht bis ins 18. Jahrhundert (DIETRICH 2022). Im Jahr 1746 wurde der Bau des Finowkanals, einem Teil der HOW, abgeschlossen. 1914 folgte die Eröffnung des „Großschifffahrtsweg Berlin-Stettin“, welcher der heutigen HOW entspricht (WSV 2024). Die HOW ist die einzige transeuropäische Wasserstraße, die einen Ostseehafen (Szczecin/ Swinoujście) an das westeuropäische Binnenwasserstraßennetz anbindet. Nach dem statistischen Bundesamt umfasste der Gütertransport auf der HOW im Jahr 2023 ca. 653.000 t (DESTATIS 2023). Eine weitere wirtschaftliche Bedeutung der HOW besteht in der touristischen Nutzung.

Wie oben deutlich wurde, hat die HOW kein kohärentes Einzugsgebiet. Für die Scheitelhaltung werden durchschnittlich jährlich 45 Mio. m³ Betriebswasser aus den Einzugsgebieten der Mecklenburger Oberseen und der Oberen Havel verwendet (DIETRICH 2022). Die HOW verläuft teilweise in Betten erheblich veränderter Fließgewässer, wie des Finowkanals und der alten Oder.

3 Bestandserfassung

3.1 Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

Die Beschreibung der Gewässer und deren historischen Auen bzw. der Überschwemmungsgebiete HQ₂₀₀ erfolgt in Auswertung der in Tabelle 49 (vgl. Anlage 1 – Zusammenstellung Grundlagendaten) genannten Planungsgrundlagen.

3.1.1 Naturräumliche Gebietscharakteristik

3.1.1.1 Naturraum

Oder

Der südliche Teil des EZG „Mittlere Oder“ ist dem „Ostbrandenburgischen Heiden und Seengebiet“ (Hauptgebiet) bzw. dem „Fürstenberger Odertal“ (Untergebiet) zugeordnet (SCHOLZ 1962). Nördlich von Brieskow-Finkenheerd, etwa 20 km stromabwärts von Eisenhüttenstadt beginnt das Hauptgebiet „Odertal“ und das Untergebiet „Oderbruch“, welches sich bis nach Hohensaaten erstreckt. Südlich von Hohensaaten befindet sich der „Neunhagener Sporn“. Daran schließt sich die „Untere Oder-niederung“ bis zum Ende des FWK Oder-3 an.

Lausitzer Neiße

Der im Untersuchungsgebiet befindliche Teil der Lausitzer Neiße (Guben bis Mündung in die Oder bei Ratzdorf) ist dem Hauptgebiet „Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet“ und dem Untergebiet „Guben-Neiße-tal“ zuzuordnen (SCHOLZ 1962).

Havel-Oder-Wasserstraße

Der im Untersuchungsgebiet befindliche Teil der Havel-Oder-Wasserstraße (Finowkanal und Alte Oder) verläuft im Oderbruch und wird südlich vom „Neunhagener Sporn“ und nördlich von den „Sandterrassen des unteren Odertals“ begrenzt (SCHOLZ 1962).

Die naturräumlichen Gegebenheiten sind für alle betroffenen Wasserkörper in Abbildung 3 dargestellt.

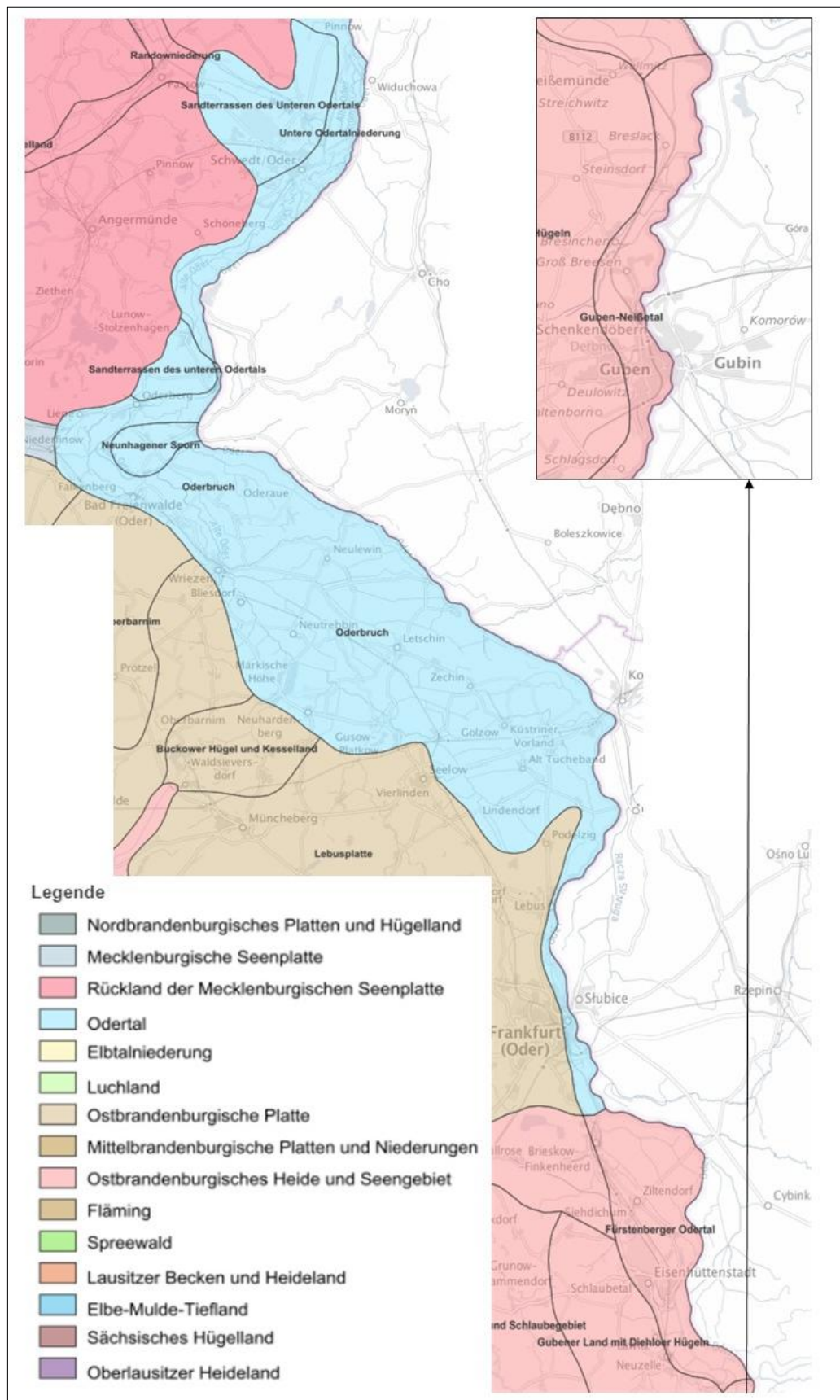


Abbildung 3: Naturräumliche Gegebenheiten für die Gewässer und deren Einzugsgebiete im Untersuchungsgebiet, Ausschnitt rechts oben: Lausitzer Neiße (nach SCHOLZ 1962)

3.1.1.1 Potenziell natürliche Vegetation

Die potenziell natürliche Vegetation (pnV) beschreibt den Zustand der Vegetation, welcher sich einstellen würde, wenn der Mensch nicht mehr in den Naturraum eingreift. Der mit Abstand größte Teil des Untersuchungsgebiets ist der Übergruppe F „Stieleichen- und Eschen-Hainbuchenwäldern“ zuzuordnen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und der Größe des Untersuchungsgebiet wird auf eine Kartenabbildung verzichtet. Die folgenden Beschreibungen können in der Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands des Bundesamts für Naturschutz nachvollzogen werden (BFN 2023).

Oder

Das linksseitige Odervorland zwischen Ratzdorf und Fürstenberg (Oder) ist der Gruppe F10 „Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald“ zuzuordnen. Daran anschließend findet sich unterstrom F51 Flatterulmen-Hainbuchenwald, welcher jedoch in die Aue zurückweicht und nach wenigen Kilometern der Gruppe E71 „Flatterulmen-Stieleichen- im Komplex mit Silberweiden-Auenwald“ Platz macht. Diese zieht sich an der Oder entlang bis zur Mündung der Güstebieser Alte Oder. Anschließend folgt ein kurzer Abschnitt Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald, gefolgt von einem Flatterulmen-Hainbuchenwald, welcher sich ca. bis zur Höhe der Ortslage Piasek auf polnischem Territorium erstreckt. Lediglich im Bereich des Neuenhagener Sporns ist dieser durch einen Waldbreitgras-Winterlinden-Hainbuchenwald im Komplex mit Knäuelgras-Winterlinden-Hainbuchenwald unterbrochen. Für die nächsten ca. 3 km ab Piasek ist das linksseitige Odervorland der Gruppe E71 „Flatterulmen-Stieleichen- im Komplex mit Silberweiden-Auenwald“ zugeordnet. Der restliche Teil des Untersuchungsgebiets bis zur Westoder ist als Schilf-Röhricht und Großseggen-Ried im Komplex mit Mandelweiden-Gebüsch klassifiziert. Lediglich entlang des alten Oderarms ist dieses Gebiet durch die Gruppe E81 „Fahlweiden-Auenwald; örtlich im Komplex mit Fahlweiden-Schwarzerlen-Auenwald“ unterbrochen (BFN, 2023).

Lausitzer Neiße

Der Abschnitt linksseitig der Lausitzer Neiße, zwischen Ratzdorf und Guben ist der Gruppe F10 „Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald“ zuzuordnen. Im Bereich der Odermündung bei Ratzdorf findet sich linksseitig der Oder die Gruppe F51 „Flatterulmen-Hainbuchenwald“.

Havel-Oder-Wasserstraße

Der Teil der Havel-Oder-Wasserstraße im Untersuchungsgebiet ist ab der Brücke bei Liepe bis zur Ortslage Oderberg einem „Feldulmen-Hainbuchen-Hangwald“ zuzuordnen. Der restliche Teil des Untersuchungsgebiet wird als „Flatterulmen-Hainbuchenwald“ kategorisiert.

3.1.2 Geologie, Boden und Substratverhältnisse

3.1.2.1 Geologie

Oder

Die Geologie der mittleren und unteren Oder ist durch Ablagerungen von Bach- und Flussauen geprägt (vgl. Abbildung 4 bis Abbildung 6, LGB 2024a). Diese kennzeichnen sich durch Auenlehm (Schluff, Ton, Sand) und Auensand (Fein- bis Mittelsand). Am Rande dieser Ablagerungen finden sich vereinzelt kleine bis größere Moorbildungen. Daran schließen sich lehmige, sandige bis kiesige geologische Ausprägungen wie bspw. Ablagerungen der früh-, hoch- und spätglazialen Niederterrassen der Flüsse, Ablagerungen der Urstromtäler einschließlich der Nebentäler, periglaziäre bis fluviatile Ablagerungen, Grundmoränenbildungen oder Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser der Hochflächen an.

Lausitzer Neiße

Zwischen Guben und Ratzdorf verläuft die Lausitzer Neiße durch Auenablagerungen, welche sich aus Auenlehm, Auensand und humosem Sand zusammensetzen (vgl. Abbildung 5, LGB 2024a). Lediglich im südlichen Bereich der Ortslage Ratzdorf finden sich Ablagerungen der früh-, hoch- und spätglazialen Niederterassen der Flüsse, welche sich aus Sand und zum Teil kiesigem Material zusammensetzen.

Havel-Oder-Wasserstraße

Im betrachteten Abschnitt der Havel-Oder-Wasserstraße zwischen Liepe und Hohensaaten finden sich ebenfalls Ablagerungen in Bach- und Flussauen, welche aus Auenlehm, Auensand und humosem Sand zusammengesetzt sind (vgl. Abbildung 4, LGB 2024a). Lediglich im Bereich der Kolonie Teufelsberg am Oderberger See reichen Aufschüttungs- und Ausschmelzablagerungen im Zuge von Eisrandlagen (Endmoränenbildung) bis an das Gewässer heran.

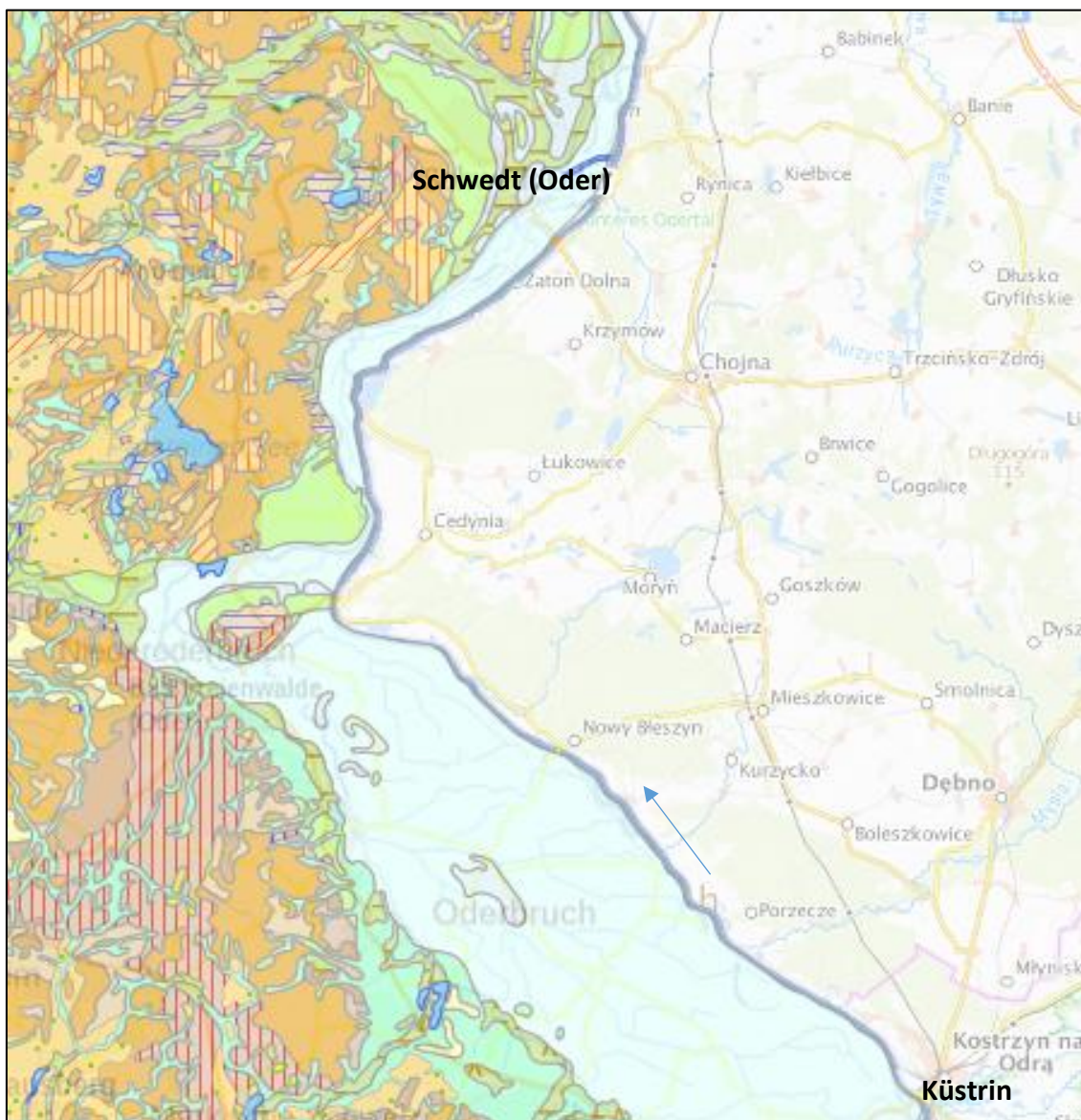


Abbildung 4: Geologische Übersichtskarte für den Bereich der Oder von Küstrin bis Abzweig Westoder einschließlich Teilabschnitt der Havel-Oder-Wasserstraße (LGB 2024a)

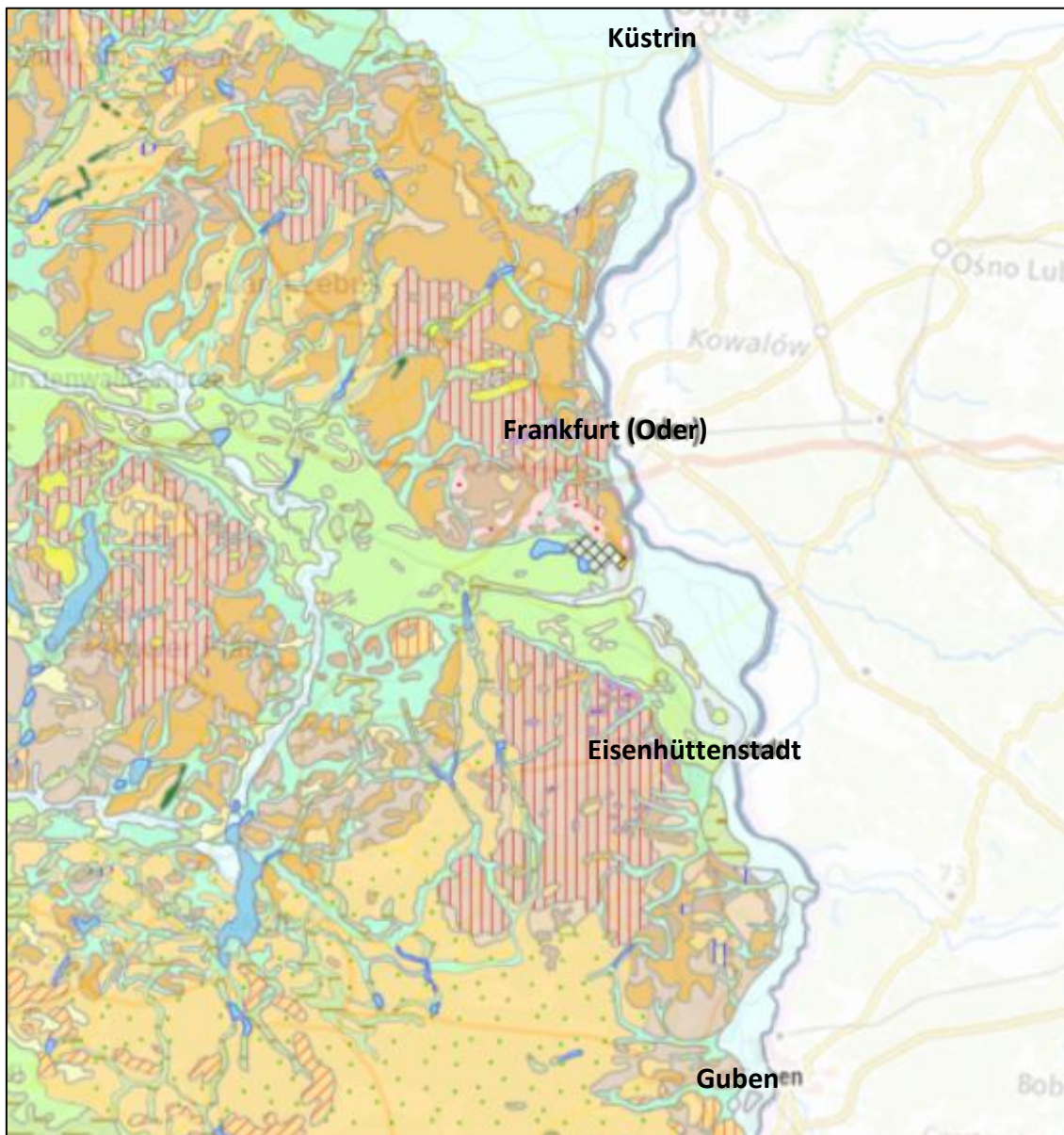


Abbildung 5: Geologische Übersichtskarte für den Teilabschnitt der Lausitzer Neiße ab Guben bis Ratzdorf sowie den Bereich der Oder von Ratzdorf bis Küstrin (LGB 2024a)

	qh,,y - Künstliche Aufschüttungen (Anthropogene Bildungen)
	qh,,f - Ablagerungen in Bach- und Flussaue
	qh,H - Moorbildungen, z.T. über See- und Altwassersedimenten
	qh,H+Mw - Moorbildungen mit Kalkausfällungen, z.T. karbonatische Seeablagerungen
	qw-qh,,d - Windablagerungen (Dünen und Flugsandfelder)
	qw-qh,,f - Flussablagerungen (unterste Niederterrasse)
	qw,,f - Flussablagerungen (Niederterrasse, ungliedert)
	qw,,ut - Ablagerungen der Urstromtäler incl. der Nebentäler)
	qw,,b - Ablagerungen in Gletscherstauseen (Beckenablagerungen, auch proglazial)
	qw,,gf - Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser (innerhalb der Hochflächen, ungliedert)
	qw,,sdr - Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser im Vorland von Randlagen (Sander)
	qw,,os - Schmelzwasserablagerungen in Tunneltälern in oder unter dem Eis
	qw,,g - Grundmoränen (Geschiebemergel und -lehm)
	qw,,e - Aufschüttungs- und Ausschmelzablagerungen im Zuge von Endmoränen, auch eisrandnahe Spaltenfüllungen
	qw,,et - Ablagerungen in eisüberfahrenen weichselzeitlichen Stauchmoränen/Stauchungsgebieten
	qs-qw,,et - Ablagerungen innerhalb weichselzeitlich überprägter, eisüberfahrener, meist saalezeitlicher Stauchungskomplexe
	qw1,,gf(vs) - Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser (Vorschüttphase)
	qwRX - Rixdorfer Horizont (glazifluviatil, z. T. fluviatil aufgearbeitete Ablagerungen)
	qee,,l - Ablagerungen in eem- bis frühweichselzeitlichen Seen und Altwasserläufen
	qs,,b - Ablagerungen in Gletscherstauseen (Beckenablagerungen, auch proglazial)
	qs,,gf - Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser (innerhalb der Hochflächen, ungliedert)
	qs,,sdr - Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser im Vorland von Randlagen (Sander)
	qs,,g - Grundmoränenbildungen: Geschiebemergel und -lehm
	qs,,e - Aufschüttungs- und Ausschmelzbildungen im Zuge von Endmoränen, auch eisrandnahe Spaltenfüllungen
	qs,,et - Ablagerungen in eisüberfahrenen saalezeitlichen Stauchmoränen/Stauchungsgebieten
	qe-qs,,et - Ablagerungen in eisüberfahrenen elsterzeitlichen Stauchmoränen/Stauchungsgebieten, saalezeitlich überprägt
	qsD,,gf - Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser (Vorschüttphase)
	qsD,,b - Ablagerungen in Gletscherstauseen (Vorschüttphase)
	qhol-qsu,,f - Flussablagerungen (Untere Mittelterrasse; Berliner Elbelauf und Zuflüsse)
	qhol,,l-f - Ablagerungen in holsteinzeitlichen Seen, Fluss- und Altwasserarmen
	qe,,b - Ablagerungen in Gletscherstauseen (Beckenablagerungen)
	qe,,Lg - Grundmoräne (Geschiebemergel, -lehm)
	qe,,gf - Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser, z.T. fluviatil beeinflusst
	tplSN,,f - Ablagerungen des Senftenberger Elbelaufes
	tmi - Ablagerungen des Miozäns
	tol - Ablagerungen des Oligozäns
	kr - Ablagerungen der Kreide
	tr - Ablagerungen des Trias
	z - Ablagerungen des Zechsteins
	nptR - Ablagerungen des Neoproterozoikums (Rothstein - Formation)
	nptL - Ablagerungen des Neoproterozoikums (Lausitz - Gruppe)
	Gewässer

Abbildung 6: Legende zur geologischen Übersichtskarte (LGB 2024a)

3.1.2.2 Boden und Substratverhältnisse

Oder

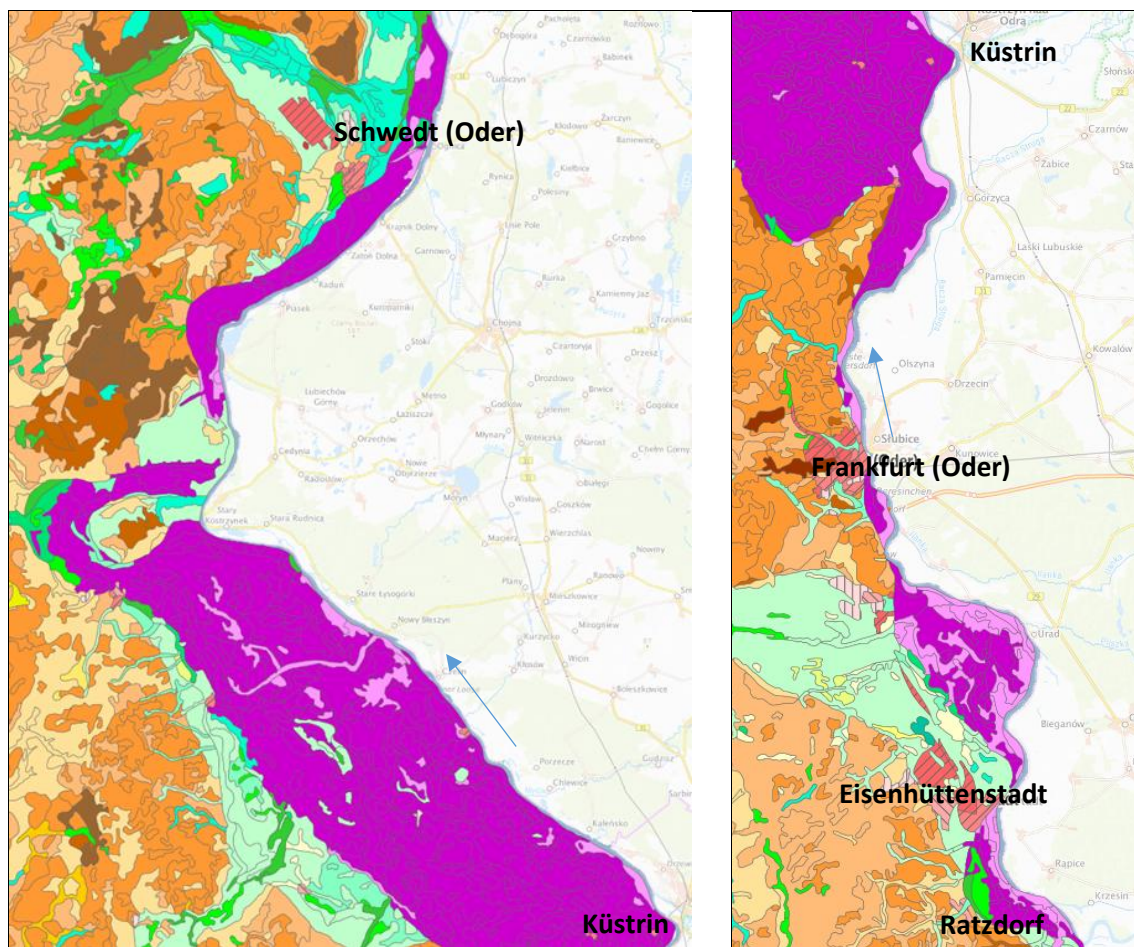
In den alten und rezenten Auen der Oder dominieren die Böden der Auensedimente mit den Substraten Lehm, Schluff und Ton über Sand (vgl. Abbildung 7, LGB 2024b). Die Bodenarten „mittel lehmiger Sand“, „schluffiger Lehm“ und „lehmiger Ton“ sind prägend. Vereinzelt an den östlichen Rändern der früheren und rezenten Auen zeigt sich Niedermoororf. Außerhalb der Auen in den höher gelegenen Lagen dominieren Böden der Fluss- und Seesedimenten einschließlich Urstromtalsedimenten und Böden aus glazialen Sedimenten einschließlich ihrer periglazialen Überprägungen. Die Bodenarten „grobsandiger bis feinsandiger Mittelsand“ sowie „schwach lehmiger Sand“ sind hier kennzeichnend (LGB 2024b).

Teillabschnitt Lausitzer Neiße

An dem Abschnitt der Lausitzer Neiße im Untersuchungsgebiet finden sich vorwiegend Böden aus Sand / Lehmsand über Sand, bzw. Böden aus Lehm / Schluff / Ton über Sand (LGB 2024b). Lediglich im südlichen Bereich der Ortslage Ratzdorf finden sich Böden aus Sand aus pleistozänen Tälern.

Teillabschnitt Havel-Oder-Wasserstraße

Im betrachteten Abschnitt der Havel-Oder-Wasserstraße zwischen Liepe und Hohensaaten finden sich ebenfalls überwiegend Böden aus Lehm / Schluff / Ton über Sand (vgl. Abbildung 7, LGB 2024b). Im Bereich des Oderberger Sees hingegen finden sich Böden aus Sand aus holozänen Tälern.



1.1 Böden aus Flugsand
1.2 Böden aus Flugsand, z.T. über Sand anderer Substratgenese
1.3 Böden aus Flugsand, z.T. über Lehm oder Torf
1.4 Böden aus Sandlöss über Sand oder Lehm
2.1 Böden aus Sand in pleistozänen Tälern mit Flugsand
2.2 Böden aus Sand in pleistozänen Tälern
2.3 Böden aus Sand in holozänen Tälern
2.4 Böden aus Sand mit Torf in holozänen Tälern
2.5 Böden über Beckenbildungen
3.1 Böden aus Sand/Lehmsand über Sand
3.2 Böden aus Lehm/Schluff/Ton über Sand
4.1 Böden aus Sand mit äolischen Sedimenten
4.2 Böden aus Sand
4.3 Böden aus deluvialen Sand
4.4 Böden aus Sand mit Sand über Lehm
4.5 Böden aus Sand/Lehmsand über Lehm mit Sand
4.6 Böden aus Lehmsand über Lehm
4.7 Böden aus Lehmsand/Lehm über Schluff
4.8 Böden aus Sand über Lehm mit Torf
5.1 Böden aus geringmächtigem Torf mit Mineralboden
5.2 Böden aus geringmächtigem Torf mit mächtigem Torf
5.3 Böden aus mächtigem Torf mit geringmächtigem Torf
5.4 Böden aus teilweise bedecktem geringmächtigem Torf
6.1 Böden aus Substraten in Bergbaugruben
6.2 Böden aus bauschuttführenden und z.T. umgelagerten natürlichen Substraten mit Versiegelungsflächen
6.3 Versiegelungsflächen mit Böden aus bauschuttführenden Substraten
6.4 Versiegelungsflächen mit Böden aus industrie- und bauschuttführenden Substraten
6.5 Böden aus deponierten Substraten

Abbildung 7: Substratgruppen nach dominierender Substratgenese und Bodenarten für den Bereich der Oder von Ratzdorf bis Abzweig Westoder einschließlich Teilabschnitt der Havel-Oder-Wasserstraße (LGB 2024b)

3.1.3 Historische Gewässerentwicklung

Oder

Das Flusstal der Oder ist ein uraltes menschliches Siedlungsgebiet. Die Oder erfuhr v.a. im Oberlauf seit dem frühen Mittelalter zahlreiche Veränderungen, u.a. durch Wehre zum Betrieb von Mühlen und Nutzung der Wasserkraft. Bis weit in das 17. Jahrhundert erfolgte eine zunehmende Stromregulierung zu Förderung der Wasserkraftnutzung. Zeitgleich erfuhr die Auen eine zunehmende landwirtschaftliche Veränderung bzw. Nutzung, darunter von 1747-1753 die Urbarmachung des Oderbruchs unter Friedrich dem Großen.

Die Flussgebietslandschaft der Oder war noch bis vor 280 Jahren weitgehend naturnah. Die Flussmorphologie sowie Abfluss- und Überflutungsverhältnisse waren zu dieser Zeit unbeeinflusst durch den Menschen. Im Bereich der mittleren Oder herrschte eine typische ausgeglichene Fließgewässerdynamik mit Erosions- und Sedimentationsprozessen bis Mitte des 19. Jahrhunderts (vgl. Abbildung 8). Das Flussbett besitzt noch eine ausgeprägte Breitenvarianz mit Inselbildungen und Sandbänken. Ufer-

befestigungen oder Buhnen gab es nur stellenweise auf wenigen hundert Metern. Die ersten Befestigungen dienten lediglich der Sicherung von Flächen. Erst später in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde die Oder aufgrund steigender Binnenschifffahrt, bedingt durch den Friedrich-Wilhelm-Kanal und den Oder-Spree-Kanal, für diesen Zweck verstärkt ausgebaut. Durch Buhnen und Deckwerke wurde der Niedrig- und Mittelwasserabfluss in ein einheitliches, mäßig gekrümmtes Bett gebündelt, um ein Mindestmaß an Wasserständen für die Schifffahrt zu sichern (MUGV 2015).

Laufbegradigungen und Durchstiche in größerem Ausmaß erfolgten entlang des Wasserkörpers Oder-2 nicht. Lediglich kleinere Unregelmäßigkeiten des Laufes wurden eliminiert. Der weitere Ausbau mit Deckwerken und Buhnen erfolgte ab 1913. Heute ist das gesamte Ufer durchgängig festgelegt und ausgebaut. Die Eindeichung zwischen der Ziltendorfer Niederung erfolgte 1850 bis 1853 und führte zur Einschränkung der Überflutungsauen (vgl. Abbildung 9). Zusätzlich wurden weitere Entwässerungsgräben geschaffen und der Ausbau der Entwässerungsvorfluter vorangetrieben. Bereits vor diesen landschaftsbaulichen Maßnahmen wurde das Land zur Grünland- und teilweise Ackerbewirtschaftung genutzt, jedoch intensivierte sich die Landnutzung in den folgenden Jahrzehnten. Auch der Anteil der Waldflächen reduzierte sich bis Mitte des 19. Jahrhunderts auf den heutigen Stand. Von 1960 bis 1980 wurden im Deichhinterland die Entwässerung durch weitere Begradigungen und Eintiefungen der Gräben erhöht und großflächig Grünland zu Ackerland umgebrochen. Zwar blieb die Grünlandnutzung im Deichvorland bestehen, jedoch wurde auch diese seit den 1960er Jahren intensiviert. Die Nutzungsintensivierung endete erst etwa 1990 in den Überflutungsbereichen (MUGV 2015).

Durch das Sommerhochwasser im Jahr 1997, bei dem zwei Deichbrüche bei Aurith und Brieskow-Finkenheerd erfolgten, wurde die Ziltendorfer Niederung vollständig überflutet. In der Folge wurden die Deiche der Niederung um einen Meter erhöht und verbreitert. Dabei gingen zahlreiche Gehölzbestände, die sich charakteristischerweise beidseitig entlang der Deiche zogen, verloren. Typisch waren hier Eichen und Pappeln und landseitig Kopfweiden (MUGV 2015). Zur Schaffung von Überflutungsbereichen im Hochwasserfall wurden seit 2005 einige Deiche der Neuzeller Niederung abschnittsweise zurückverlegt. Dabei wurden insgesamt etwa 40 ha Retentionsfläche gewonnen, wodurch auch ein Hartholzauenwaldstreifen wieder an das Überflutungsregime der Oder angeschlossen wurde (BMU 2021).

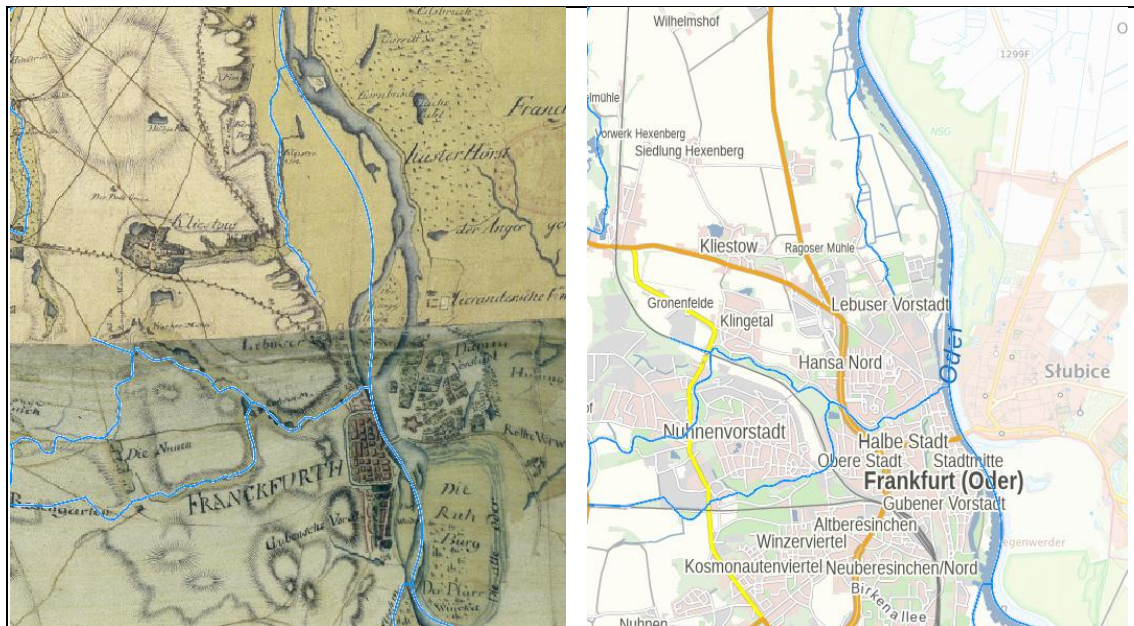


Abbildung 8: Landschaftsbild der Oder im Bereich Frankfurt (Oder), Ausschnitt aus dem Schmettau'schem Kartenwerk 1767–1787 (links) und gegenwärtiger Zustand (rechts) (LGB 2024c)

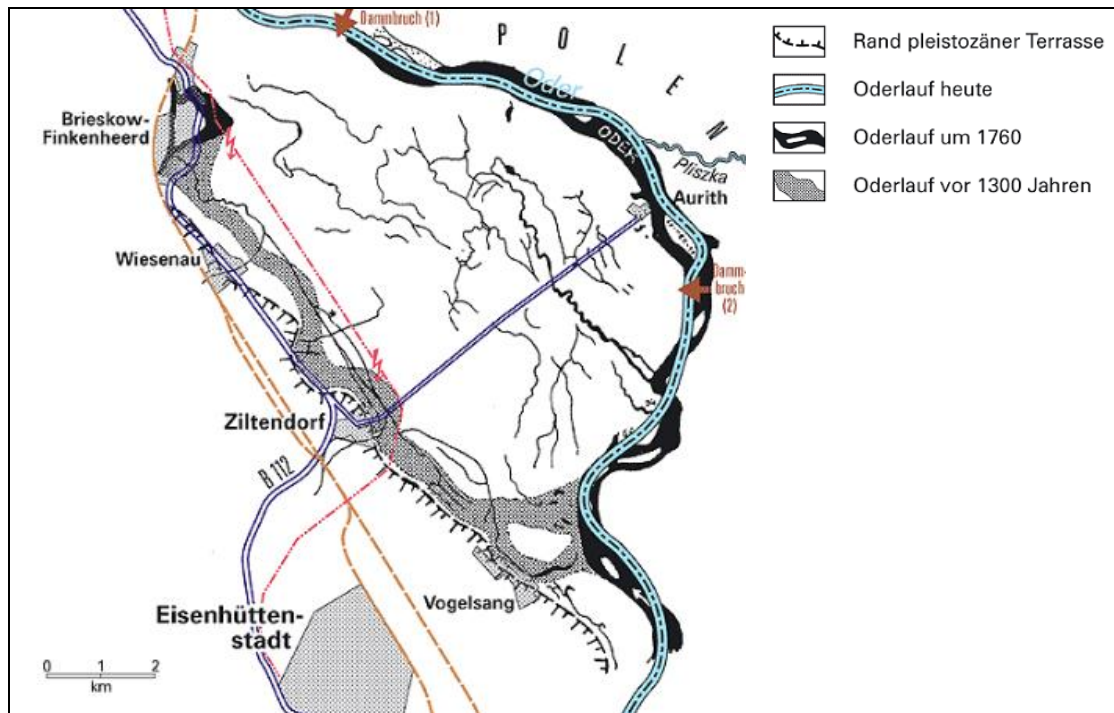


Abbildung 9: Vormalige Oderläufe in der Ziltendorfer Niederung (aus BGR 2024)

Die historische Gewässerentwicklung im Bereich des Wasserkörpers Oder-3 wurde vorrangig durch die Entwicklung des Oderbruchs und die damit verbundene Verlegung des Oderhauptarmes nach Osten geprägt. Dabei wurde die ursprüngliche Auelandschaft in eine Kulturlandschaft umgewandelt. Seit 1850 erfolgte die Kolonisation des Bruchs unter der Einflussnahme Friedrich II. von Preußen. Dabei wurde ein umfangreiches Kanal- und Grabensystem zur Melioration des Oderbruchs geschaffen. Diese Melioration bedeutete eine grundlegende Veränderung in der Vegetations- und Landschaftsgeschichte. Bisherige Hutungen, ehemalige Auwälder und Überschwemmungswiesen, wurden in fruchtbares Ackerland überführt. Des Weiteren wurden Altwässer beseitigt und die Fischerei verlor ihre bisherige Bedeutung. Innerhalb weniger Jahrzehnte wurde die extensiv genutzte Sumpflandschaft in eine intensive Agrarlandschaft umgewandelt.

Maßgeblich für die Trockenlegung des Oderbruchs waren neben der Melioration der Bau des Oderkanals, sowie die Flussbegradigungen bei Küstrin und Reitwein (vgl. Abbildung 10). Der Oderkanal zwischen Güstebiese und Hohensaaten wurde im Jahr 1753 geflutet und verkürzte den Flusslauf um 25 km, wodurch zugleich ein Rückstau der Oder um 3,5 m gesenkt wurde. Ohne dies wäre eine Entwässerung des Oderbruchs nicht möglich gewesen. Ab 1832 erfolgte der Bau eines durchgehenden Deiches von Lebus bis Neuglietzen, sodass die Alte Oder von der Stromoder getrennt werden konnte. Von 1907 bis 1937 wurde die Oder abschnittsweise weiter ausgebaut und Deiche verlängert (MLUL 2015).

Innerhalb der drei großen historischen Etappen kam es zu einer Verkürzung der Oder um insgesamt 187 km. Diese Verkürzung hat hohe Fließgeschwindigkeiten und Veränderungen im Geschiebe- und Sedimenttransport zur Folge. Zudem gingen im Zuge der Eindeichungen insgesamt 859,4 km² natürliches Überschwemmungsgebiet verloren. Auf polnischer Seite der Oder zwischen Küstrin und Altrüditz blieb die Oder dagegen bis heute uneingedeicht. Eine Ausnahme stellt ein in den Jahren 1891-1893 eingedeichter Abschnitt zwischen Güstebiese und Hälse dar. Aufgrund der Vergrößerung der Ackerschläge und des hochanstehenden Grundwassers war eine weitere Melioration des Oderbruchs ab Mitte der 1960er Jahre notwendig. Dies erfolgte durch die Errichtung unzähliger Schöpfwerke, Brücken, Wehre und Stau sowie der Anlage weiterer Dränagen. Des Weiteren wurde der Gewässer-, Binnengraben- und Vorflutausbau verstärkt und die Verfüllungen sowie Verrohrungen von Teilstrecken vorgenommen (MLUL 2015).



Abbildung 10: Landschaftsbild der Oder im Bereich Oderbruch, Ausschnitt aus dem Schmettauschen Kartenwerk 1767–1787, heutiger Verlauf der Oder in blau dargestellt (LGB 2024c)

Zu Beginn des 18. Jahrhunderts verlief die Oder noch von einem Talrand zum Gegenüberliegenden und durch mehrere Nebenarme verbunden durch das untere Odertal (vgl. Abbildung 11. Um den Hochwasserschutz für die angrenzenden Oderdörfer zu gewährleisten und die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen zu verbessern, begann 1848 im unteren Odertal der Bau des ersten Deiches bei Stützkow (NLPV UO 2023). Im Zuge dieser Baumaßnahmen entstand 1860 nach holländischem Vorbild der erste Polder (Lunow-Stolper-Polder). In den Jahren 1892 bis 1896 wurden durch Verlängerungen der Deiche die Polder Criewen und Schwedt errichtet. 1904 verabschiedete der Preußische Landtag ein Gesetz zur Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder, was den Ausbau der Stromoder als Hauptstrom bis 1928 sowie den Bau der HoFrieWa als Teil des Großschiffahrtsweges Berlin-Stettin zur Folge hatte (NLPV UO 2023). Gleichzeitig wurden zahlreiche wassertechnische Bauwerke wie Schleusen, Deichlücken sowie Ein- und Auslassbauwerke errichtet.

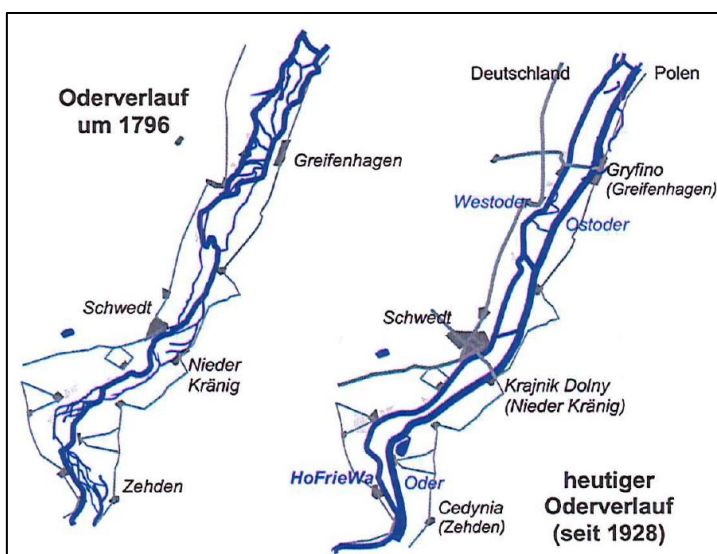


Abbildung 11: Der Oderverlauf 1796 und heute (© LUA Brandenburg)

3.1.4 Klimatische Randbedingungen

Im Untersuchungsgebiet herrscht ein gemäßigtes kontinentales Klima. Das Klima besitzt in östlicher Richtung zunehmend einen kontinentaleren Einfluss. Im Mittel liegen die Jahresniederschläge in den Kammlagen der höheren Gebirgsregionen bei 1000 – 1400 mm. Der Großteil des Odereinzugsgebietes im Untersuchungsgebiet weist eine Jahresniederschlagssumme von 500 bis 600 mm auf (MLUK *et al.* 2021a). Dies entspricht ebenfalls dem mittleren jährlichen Niederschlag in Lebus mit 558 mm (DWD 2021). Die mittlere und untere Oder liegt im Bereich des Mecklenburgisch-Brandenburgischen Übergangsklimas. Das Klima ist subkontinental, mit relativ hohen Sommer- und niedrigen Wintertemperaturen. Der Bereich der Oder gehört mit mittleren Niederschlagssummen zwischen etwa 490 und 537 mm zu den niederschlagsärmsten Regionen Deutschlands (MUGV 2015).

Nach landesweiter Auswertung war das Jahr 2023 in Brandenburg im Jahresrückblick mit 10,88 °C Durchschnittstemperatur vergleichsweise sehr warm (Platz 3 der wärmsten Jahre) und mit ca. 723 mm Niederschlagsjahressumme sehr feucht (Platz 7 der nassesten Jahre seit Beginn der Aufzeichnung 1881) (LFU 2024a). Klimamodelle projizieren eine Zunahme der Extreme, so zeigt der Niederschlag eine Zunahme extremer Trockenheit und extremen Nässe (LFU 2024a). Insgesamt nimmt in Brandenburg die Trockenheit zu. Innerhalb des Jahres kann es jedoch auch trotz erhöhtem Gesamtjahresniederschlag zu extremer Trockenheit kommen. Vor allem der Frühling ist seit Beginn der 2010er-Jahre immer wieder von überdurchschnittlichen und auch mehreren extremen Trockenzeiten geprägt gewesen.

Im Rahmen des Klimaprojektionsensembles für Brandenburg wurden für fünf regionale Planungsgemeinschaften Klimakennwerte berechnet, um die mögliche Entwicklung des Klimas entlang bestimmter Emissionsszenarien darzustellen (vgl. LFU 2022). Im Emissionsszenario RCP8.5 „ohne Klimaschutz“ sind eine deutliche Abnahme der Eistage, Veränderungen der Niederschlagsverteilung sowie eine deutliche negative Entwicklung der klimatischen Gesamtbilanz zu verzeichnen (LFU 2022).

Die Auswirkungen der letzten extrem warmen und trockenen Jahre haben gezeigt, wie stark Veränderungen in Temperatur und Niederschlag das Abflussregime in Flüssen beeinflussen können. Auch das Auftreten von Extremereignissen (Starkniederschläge, Trockenperioden), der Landschaftswasserhaushalt und die Grundwasserneubildung sind davon betroffen. Dies hat negative Folgen für den ökologischen, chemischen und mengenmäßigen Zustand von Oberflächengewässern und Grundwasser.

3.1.5 Hydromorphologischer Referenzzustand

Der potenziell natürliche Gewässerzustand (pnG) beschreibt den vom Menschen weitgehend unbeeinflussten Zustand des Gewässers, der sich nach Auffassung derzeit vorhandener Nutzungen sowie nach Entnahme aller Verbauungen in und am Gewässer und seiner Aue auf Grundlage des Naturraumpotenzials einstellen würde. Der pnG ist als Referenzzustand (Leitbild) für die naturnahe Entwicklung eines Gewässers zu verstehen.

Gewässer werden in Abhängigkeit der standörtlichen Faktoren und deren Lage in bestimmten Landschaftsteilen in verschiedene Typen eingeteilt (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008; POTTGIESSER 2018). Folgende Parameter sind für die Einteilung der Fließgewässertypen relevant (vgl. auch WRRL 2000, Anhang II):

- Ökoregion nach ILLIES (1978),
- Gewässerlandschaft nach BRIEM (2003), in der sich das Gewässer befindet,
- Höhenlage,
- Geologie,
- Größe des Einzugsgebietes.
- Tiefe (bei Standgewässern).

Die im Untersuchungsgebiet auftretenden Fließgewässertypen gemäß LAWA sind in Abbildung 12 dargestellt.

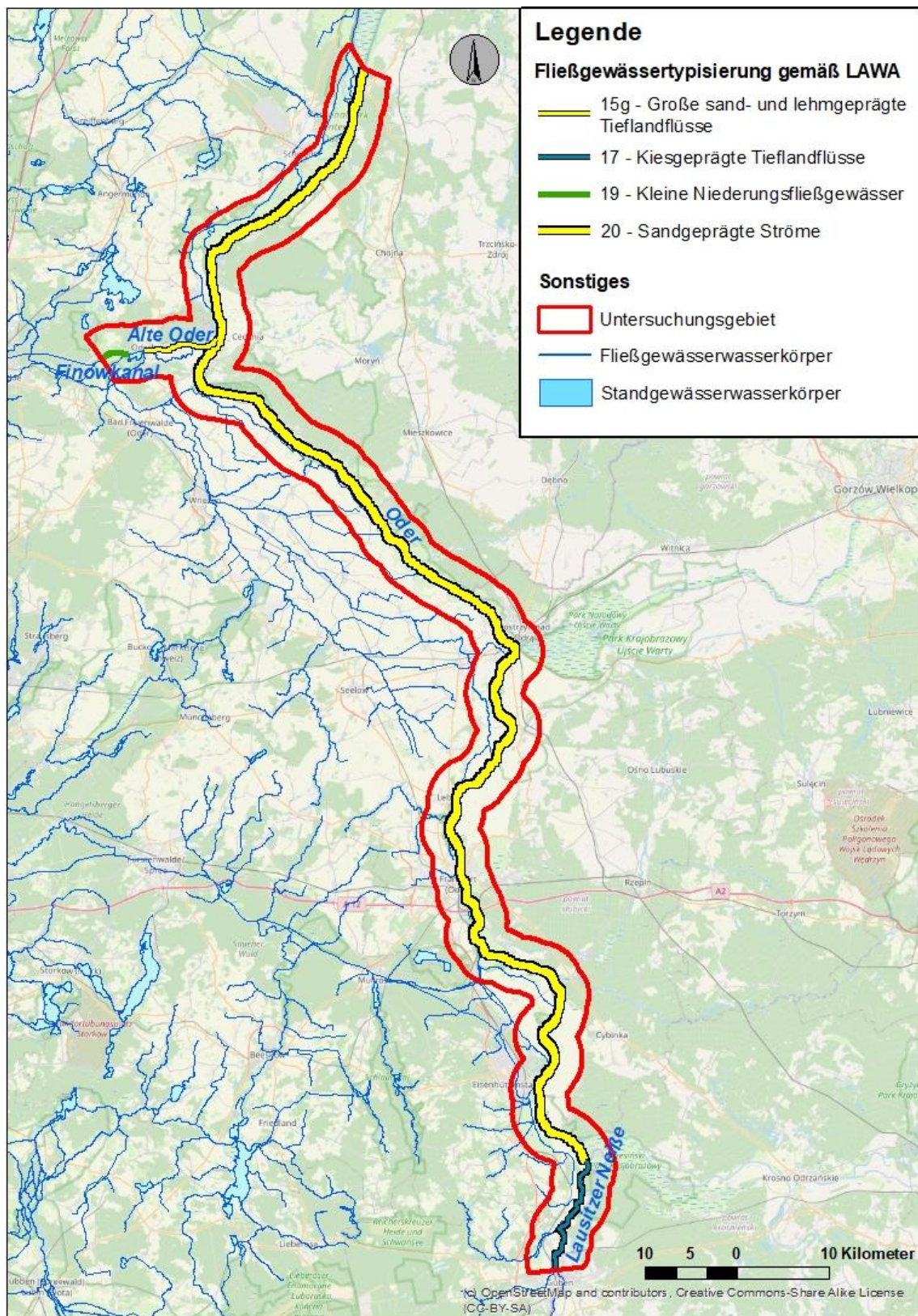


Abbildung 12: Fließgewässertypen nach LAWA im Untersuchungsgebiet

3.1.5.1 Oder

Die Oder ist im Untersuchungsgebiet dem Fließgewässertyp 20 (Sandgeprägte Ströme) zuzuordnen (LFU 2022). Es folgt eine Kurzcharakteristik für den genannten Fließgewässertyp (vgl. UBA 2014, POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008 & POTTGIESSER 2018):

In Abhängigkeit von der Talform und dem Gefälle können die sandgeprägten Ströme im sehr guten Zustand Einbett- oder Mehrbettgerinne ausbilden. Zumeist finden sich auch bei den Einbettgerinnen abschnittsweise Nebengerinne und durch Inseln verursachte Laufgabelungen. Der überwiegend geschwungene bis mäandrierende Lauf kann in Engtalabschnitten und in den Übergangsbereichen vom Mittelgebirge ins Tiefland auch gestreckt verlaufen.

Die Sohle wird von Sand und Kies mit wechselnden Anteilen dominiert. Abschnittsweise überwiegt Kies. Es gibt große Totholzverklausungen. Untergeordnet kommen feinere mineralische und organische Substrate, teilweise auch anstehender Fels oder Steine vor. Aufgrund der großen Tiefen und der teils starken Strömung finden sich nur am Ufer oder in strömungsberuhigten Bereichen größere Makrophytenbestände. In den zahlreichen Altwässern und -armen kommen Makrophyten in großer bis sehr großer Deckung vor.

Längs- und Querprofile zeigen meist eine große Breiten- und Tiefenvarianz. Insbesondere Mittenbänke, Inseln, Furten und Kolke prägen das vielfältige Erscheinungsbild dieses Fließgewässertyps. Die Ufer werden von Silberweiden, Erlen, Eschen oder Schwarzpappeln kleinräumig beschattet.

Die zumeist breiten Auen lassen zahlreiche talwärts gerichtete Laufverlagerungen erkennen. Als Relikte der ehemaligen Hauptläufe finden sich viele Altwässer und -arme, Tümpel, Rinnen und ineinander verschachtelte (Alt-)Mäandergürtel (BFN 2005). Hinzu kommen weitere Hohl- und Vollformen wie Dünen, Rehen und Blänken sowie ein insgesamt ausgeprägtes Kleinrelief. Lokal gibt es große Niedermoore.

Die Abflussdynamik der sandgeprägten Ströme ist aufgrund der Größe ihrer Einzugsgebiete gering. Größere Hochwasser ereignen sich vor allem im Winter und im Frühjahr. Die Weichholzaue wird an durchschnittlich 140 Tagen im Jahr langanhaltend überflutet, wohingegen die Hartholzaue teilweise weniger als einmal pro Jahr überflutet wird

Auf Grundlage der Einzelparame-ter der Gewässerstrukturgüte nach LAWA und der naturräumlichen Gegebenheiten stellt sich der potenziell natürliche Gewässerzustand des Projektgewässers wie folgt dar:

Tabelle 3: Potenziell natürlicher Gewässerzustand Fließgewässertyp 20 (UBA 2014)

Hauptparameter	Einzelparame-ter*	Typische Merkmalsausprägung
Laufentwicklung	Laufkrümmung	schwach bis stark geschwungen
	Besondere Laufstrukturen	wenige bis mehrere
	Lauf-ty-p	vorherrschend unverzweigt
Längsprofil	Rückstau	kein
	Strömungsdiversität	mäßig
Sohlstruktur	Sohlsubstrat	es dominieren Sande, abschnittsweise auch Kies, daneben gibt es Ton, Schluff, organisches Material, Totholz
	Substratdiversität	gering
	Besondere Sohlstrukturen	mehrere
Querprofil	Breitenvarianz	mäßig bis groß

Hauptparameter	Einzelparameter*	Typische Merkmalsausprägung
Uferstruktur	Uferbewuchs	durchgehender Uferstreifen mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen (z.B. Weidengebüsche, Silberweidenwald, Eschenwald, Erlebruchwald, Röhricht)
	Besondere Uferstrukturen	wenige bis mehrere
Gewässerumfeld	Gewässerrandstreifen	durchgehender Gewässerrandstreifen beidseitig mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen
	Besondere Umfeldstrukturen	wenige bis mehrere
Durchgängigkeit	Passierbarkeit	kein oder geringes Durchgängigkeitsdefizit (longitudinal aufwärts/abwärts, lateral)
	Geschiebehaushalt	mäßiges Defizit
Wasserhaushalt	Wasserführung	permanente Wasserführung (keine signifikante Verminderung bzw. Erhöhung der natürlichen mittleren Fließgeschwindigkeit der dominierenden Abflussverhältnisse)
	Abflusssdynamik	leicht dynamisch bis ausgeglichen (keine signifikante Steigerung der natürlichen hydraulischen Sohl- und Uferbelastungen, abhängig von der Ausuferbarkeit)
	Ausuferungsvermögen	mittel bis hoch

* Einzelparameter mit potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)

Eine beispielhafte Darstellung des Referenzzustands ist der Abbildung 13 zu entnehmen. In Abbildung 14 ist eine Habitatskizze mit Blick von oben auf das Gewässer des Fließgewässertyps 20 dargestellt. Die Skizze repräsentiert den Verlauf der Gewässer im Referenzzustand, welcher dem guten ökologischen Zustand gemäß Bewertung nach WRRL entspricht.



Abbildung 13: Referenzgewässer des Typ 20, Loire in Frankreich. Foto: K.-H. Jährling (UBA 2014).

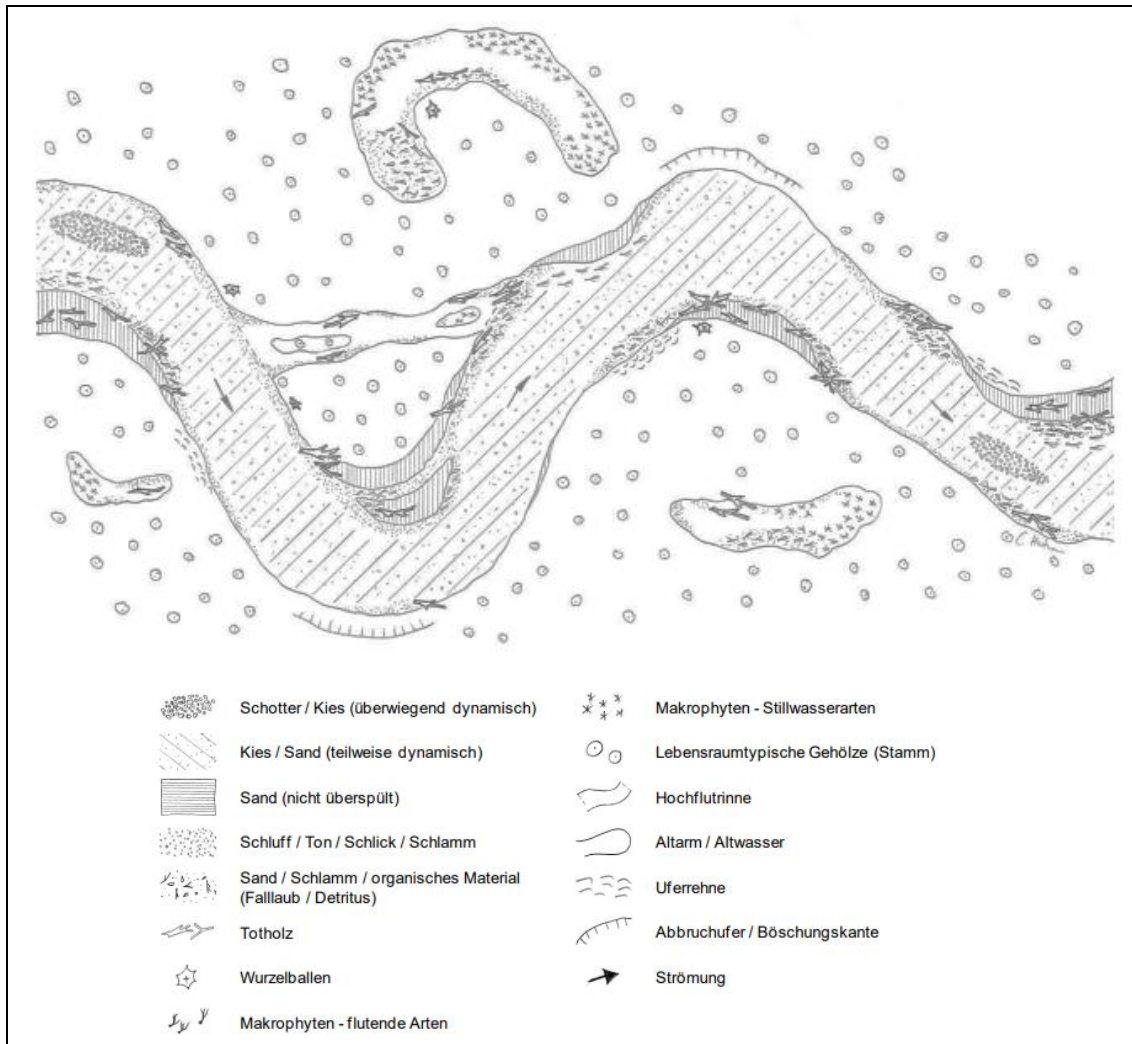


Abbildung 14: Habitatskizze für den guten ökologischen Zustand Typ 20 (UBA 2014)

3.1.5.2 Lausitzer Neiße

Die Lausitzer Neiße ist dem Fließgewässertyp 17 (Kiesgeprägte Tieflandflüsse) zuzuordnen (LFU 2022). Es folgt eine Kurzcharakteristik für den genannten Fließgewässertyp (vgl. UBA 2014 & POTT-GIESSER 2018):

Die kiesgeprägten Tieflandflüsse sind gekennzeichnet durch ihre gewundene bis stark mäandrierende Form, die in einem breiten und flachen Sohlental verläuft. Mit zunehmender Gewässergröße können sich Nebengerinne ausbilden.

Die Flusssohle besteht hauptsächlich aus gut gerundetem Kies, aber auch Steine und Sand sind vorhanden. Der Totholzanteil in größeren Flüssen, wie der Lausitzer Neiße, beträgt 5 bis 10 %. Die Strömung sorgt für eine Sortierung der verschiedenen Substrate, wobei Kiesbänke an den stärker strömenden Stellen abgelagert werden und Sandbänke eher in strömungsärmeren Bereichen zu finden sind. Es bilden sich Uferbänke sowie Mittenbänke aus Kies. Im Bereich der Prallufer entstehen Kolke. Die Breite und Tiefe der Flüsse variiert in Folge der vielfältigen Lauf-, Sohl und Uferstrukturen stark.

Die Ufer der kiesgeprägten Tieflandflüsse sind an den größeren Gewässern, wie der Lausitzer Neiße, von einer vielfältigen Vegetation aus Eichen, Ulmen und Weiden geprägt. Auch Erlen, Eschen und

gehölzfreie Bereiche mit Pionier- und Röhrichtvegetation können vorkommen. Die Abflussschwankungen sind mittel bis groß, was aufgrund des Gefälles und der groben Substrate häufig zu Laufverlagerungen führt. Dadurch entstehen formenreiche Auen mit Mäanderscrolls, strukturreichen Flutrinnen und verschiedenen Auengewässertypen. Bei Hochwasser kommt es schnell zu Überflutungen der Aue, welche vor allem im Winter lange anhalten können (BFN 2005).

Auf Grundlage der Einzelparameter der Gewässerstrukturgüte nach LAWA und der naturräumlichen Gegebenheiten stellt sich der potenziell natürliche Gewässerzustand des Projektgewässers wie folgt dar:

Tabelle 4: Potenziell natürlicher Gewässerzustand Fließgewässertyp 17 (UBA 2014)

Hauptparameter	Einzelparameter*	Typische Merkmalsausprägung
Laufentwicklung	Laufkrümmung	gestreckt bis geschlängelt (Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle)
	Besondere Laufstrukturen	wenige bis mehrere
	Lauftyp	überwiegend unverzweigt
Längsprofil	Rückstau	kein
	Strömungsdiversität	mäßig bis groß
Sohlstruktur	Sohlsubstrat	es dominieren Kiese, daneben gibt es Sand, Totholz
	Substratdiversität	groß
	Besondere Sohlstrukturen	wenige bis mehrere
Querprofil	Breitenvarianz	mäßig
Uferstruktur	Uferbewuchs	durchgehender Uferstreifen mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen (z. B. Silberweiden-Auwald, Stieleichen-Ulmen-Auwald, Eichen-Ulmenwäldern)
	Besondere Uferstrukturen	wenige bis mehrere
Gewässerumfeld	Gewässerrandstreifen	durchgehender Gewässerrandstreifen beidseitig mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen
	Besondere Umfeldstrukturen	mehrere (Auengewässer, Rinnen, Randsenken, Mulden, Wälle u. a.)
Durchgängigkeit	Passierbarkeit	kein oder geringes Durchgängigkeitsdefizit (longitudinal aufwärts/abwärts, lateral)
	Geschiebehaushalt	kein bis geringes Defizit
Wasserhaushalt	Wasserführung	permanente Wasserführung (keine signifikante Verminderung bzw. Erhöhung der natürlichen mittleren Fließgeschwindigkeit der dominierenden Abflussverhältnisse)
	Abflussdynamik	ausgeglichen bis dynamisch (keine signifikante Steigerung der natürlichen hydraulischen Sohl- und Uferbelastungen, abhängig von der Ausuferbarkeit)
	Ausuferungsvermögen	mittel

* Einzelparameter mit potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)

Eine beispielhafte Darstellung des Referenzzustands ist der Abbildung 15 zu entnehmen. In Abbildung 16 ist eine Habitatskizze mit Blick von oben auf das Gewässer des Fließgewässertyps 17 dargestellt. Die Skizze repräsentiert den Verlauf der Gewässer im Referenzzustand (Kernlebensraum), welcher dem guten ökologischen Zustand gemäß Bewertung nach WRRL entspricht.



Abbildung 15: Referenzgewässer des Typ 17, Mulde in Sachsen-Anhalt. Foto: Planungsbüro Koenzen (UBA 2014).

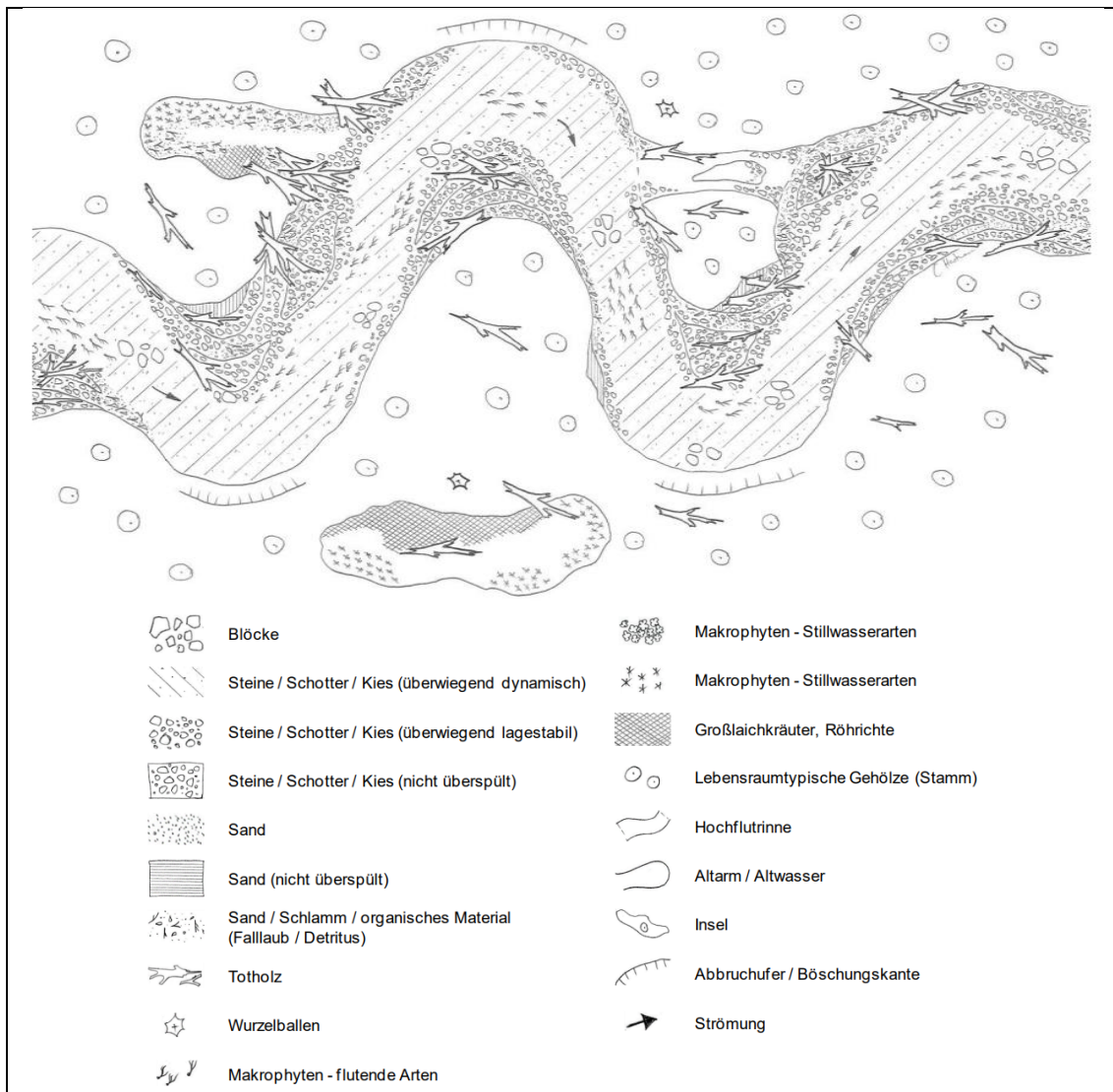


Abbildung 16: Habitatskizze für den guten ökologischen Zustand Typ 17 (UBA 2014)

3.1.5.3 Finowkanal

Der Finowkanal ist dem Fließgewässertyp 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern) zuzuordnen (LFU 2022). Es folgt eine Kurzcharakteristik für den genannten Fließgewässertyp (vgl. UBA 2014, POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008 & POTTGIESSER 2018):

Kleine Niederungsfließgewässer treten in gefällearmen, breiten Fluss- oder (Ur-)Stromtälern anderer Fließgewässer auf. Eine eigene Talform lässt sich deshalb den kleinen Niederungsfließgewässern nicht zuordnen. Die Profile sind kastenförmig und überwiegend sehr flach bis mäßig tief. Der Lauf von kleinen Niederungsfließgewässern im sehr guten ökologischen Zustand ist meist unverzweigt und geschwungen bis mäandrierend.

Das Sohlsubstrat ist je nach abgelagerten Ausgangsmaterial organisch oder mineralisch geprägt. Die mineralischen Substrate sind meist Sand und Lehm, seltener Kies oder Löss. Der Totholzanteil liegt bei 10 bis 25 %.

Das Wasser ist aufgrund von Schwebstoffen oft trüb und kann bei organisch geprägten Gewässern durch Huminstoffe bräunlich gefärbt sein. Es treten sowohl fließende als auch stehende Wasserbereiche auf. Diese unterscheiden sich in ihrem Strukturreichtum und Bewuchs. Die fließenden Bereiche weisen eine größere Strukturvielfalt (Inseln, Laufgabelungen, Sturzbäume, große Treibholzansammlungen) auf.

Die Ufer und Auen sind entweder mit Erlen, Eschen und Weiden bestockt oder es bilden sich großflächige Röhricht-, Großseggenrieden- und Makrophytenbestände. Der Wasserhaushalt der Kleinen Niederungsfließgewässer wird stark durch den niederungsbildenden Fluss bestimmt. Die Abflussschwankungen im Jahresverlauf können deshalb von gering bis hoch reichen. Im Hochwasserfall wird die gesamte Aue überflutet und es kann zu Rückstauerscheinungen kommen. In einigen Gebieten können Niedermoore entstehen.

Auf Grundlage der Einzelparameter der Gewässerstrukturgüte nach LAWA und der naturräumlichen Gegebenheiten stellt sich der potenziell natürliche Gewässerzustand des Projektgewässers wie folgt dar:

Tabelle 5: Potenziell natürlicher Gewässerzustand Fließgewässertyp 19 (UBA 2014)

Hauptparameter	Einzelparameter*	Typische Merkmalsausprägung
Laufentwicklung	Laufkrümmung	schwach geschwungen bis geschlängelt, seenartige Aufweitungen möglich
	Besondere Laufstrukturen	wenige bis mehrere
	Lauftyp	überwiegend unverzweigt, anastomosierende Gerinne können vorkommen
Längsprofil	Rückstau	Rückstau möglich
	Strömungsdiversität	gering bis mäßig
Sohlstruktur	Sohlsubstrat	es dominieren organische (Torf, Totholz) bzw. fein-grobmineralische Substrate (Sand, Lehm, Kies)
	Substratdiversität	gering (mineralisch) bis groß (organisch)
	Besondere Sohlstrukturen	wenige bis mehrere
Querprofil	Breitenvarianz	mäßig
Uferstruktur	Uferbewuchs	durchgehender Uferstreifen mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen (z. B. ausgedehnte Röhrichtbestände und Großseggen, Erlen, Eschen und Weiden)
	Besondere Uferstrukturen	wenige
Gewässerumfeld	Gewässerrandstreifen	durchgehender Gewässerrandstreifen beidseitig mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen

Hauptparameter	Einzelparameter*	Typische Merkmalsausprägung
	Besondere Umfeldstrukturen	wenige bis mehrere
Durchgängigkeit	Passierbarkeit	kein oder geringes Durchgängigkeitsdefizit (longitudinal aufwärts/abwärts, lateral)
	Geschiebehaushalt	keine Anforderung; kein bis mäßiges Defizit bei Dominanz von Kies
Wasserhaushalt	Wasserführung	permanente Wasserführung (abhängig von der Hydrologie des angrenzenden Flusses)
	Abflusssdynamik	ausgeglichen bis dynamisch (abhängig von der Hydrologie des angrenzenden Flusses)
	Ausuferungsvermögen	mittel bis hoch

* Einzelparameter mit potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)

Eine beispielhafte Darstellung des Referenzzustands ist der Abbildung 17 zu entnehmen. In Abbildung 18 ist eine Habitatskizze mit Blick von oben auf das Gewässer des Fließgewässertyps 19 dargestellt. Die Skizze repräsentiert den Verlauf der Gewässer im Referenzzustand (Kernlebensraum), welcher dem guten ökologischen Zustand gemäß Bewertung nach WRRL entspricht.



Abbildung 17: Referenzgewässer für den Fließgewässer Typ 19, Nuthe in Brandenburg. Foto: K.-H. Jährling (UBA 2014).

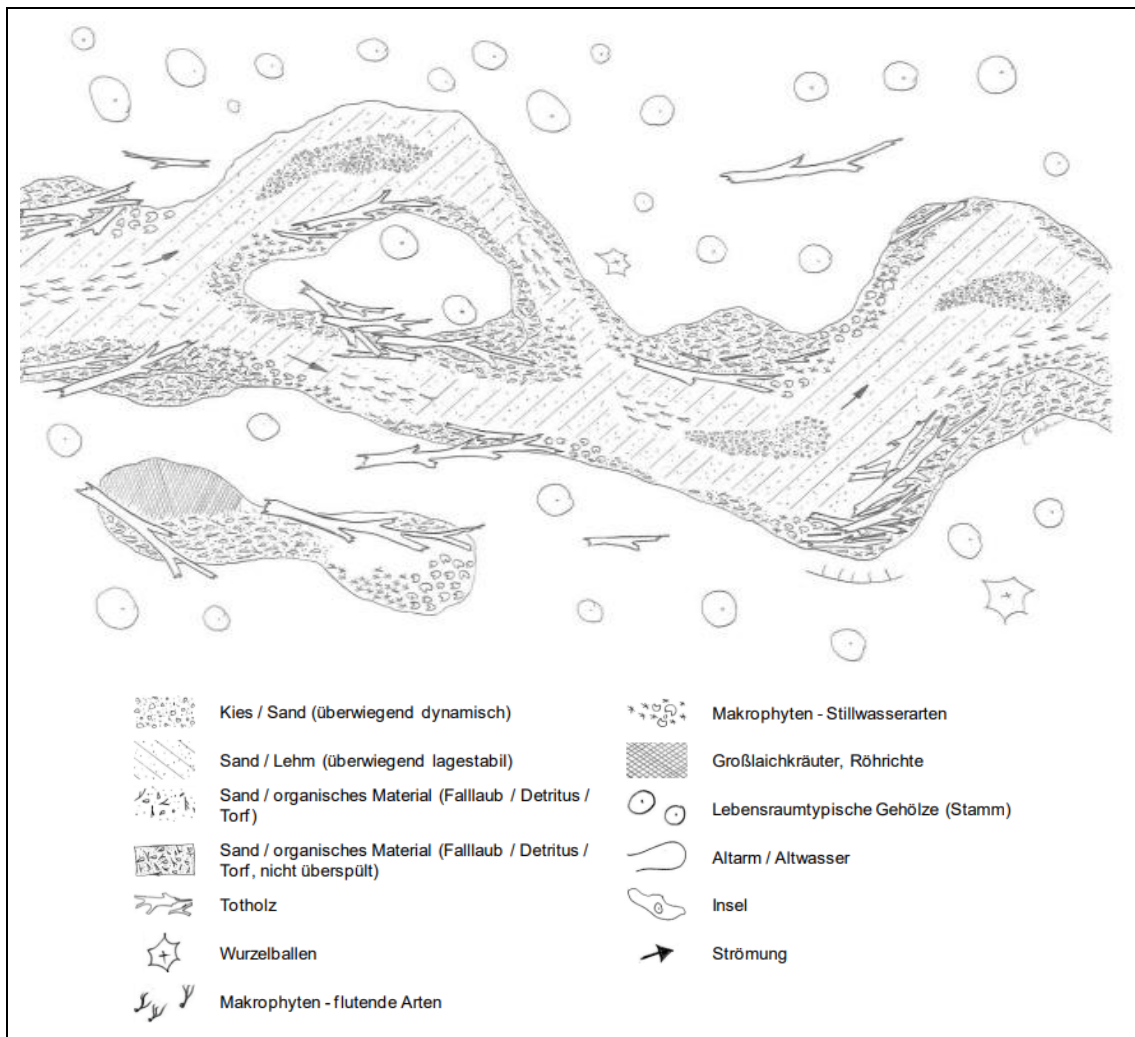


Abbildung 18: Habitatskizze für den guten ökologischen Zustand Typ 19 (UBA 2014)

3.1.5.4 Oderberger See

Der Oderberger See ist dem Seetyp 12 (Flusssee im Tiefland) zuzuordnen (LFU 2022). Wie der Name andeutet, handelt es sich bei Flussseen im Tiefland um seenartige und zum Teil langgestreckte Erweiterungen von Flüssen mit dynamischen Ufern, die durch Überschwemmungen, Erosionsabtrag und Sedimentablagerungen der Zuläufe geprägt sind (RIEDMÜLLER *et al.* 2013). Die theoretische Wasserverweilzeit liegt bei 3 bis 30 Tagen. Daraus folgt, dass diese Seen ungeschichtet sind oder Schichtungsphasen von weniger als drei Monaten haben. Flussseen im Tiefland besitzen im Verhältnis zum Seevolumen ein sehr großes Einzugsgebiet (Volumenquotient $> 1,5 \text{ m}^{-1}$). Die mittlere Tiefe dieser Seen liegt bei 0,6 bis 6 m und die maximalen Tiefen bei 1,5 bis 16 m. Als Sohlsubstrat tritt vorwiegend Feinsubstrat (Gyttja) auf, seltener Kies. Im Sublitoral treten Feinsedimente und Sand auf.

3.1.5.5 Alte Oder

Die Alte Oder ist dem Fließgewässertyp 15g (Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse) zuzuordnen (LFU 2022). Es folgt eine Kurzcharakteristik für den genannten Fließgewässertyp (vgl. UBA 2014, POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008 & POTTGIESSER 2018):

Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse besitzen einen mäandrierenden Lauf und kommen in flachen Mulden- oder breiten Sohlentälern vor. Es gibt Abschnitte mit geringem Sohlgefälle, wo Nebengerinne und Verzweigungen auftreten können. Die Profile dieser Flüsse sind flach mit deutlich ausgeprägten Prall- und Gleithängen. Flüsse mit höherem Lehmanteil haben natürlicherweise ein tiefer eingeschnittenes Kastenprofil, mit weniger ausgeprägten Altgewässern. Laufverlagerungen, Seitenerosion und Mäanderdurchbrüche sind charakteristische Elemente dieses Fließgewässertyps. Insgesamt kommen verschiedene Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen bei meistens großer Tiefen- und Breitenvarianz vor.

Als Sohlsubstrat dominiert Sand und Lehm. Allerdings können auch Kiese (oft in Form von Kiesbänken) vorkommen, sowie Tone und Mergel, die manchmal zu Platten verbacken sind. Der Totholzanteil liegt zwischen 5 bis 10 %. Natürliche Sekundärsubstrate wie Totholz, Erlenwurzeln, Wasserpflanzen und Falllaub bilden wichtige Habitatstrukturen. Häufig treten große Makrophytenbestände auf.

Die Ufer und die Aue sind meist mit Eichen, Buchen oder Ulmen bewachsen. Bei Hochwasser kommt es zu langanhaltenden Überflutungen der Aue. Prägend für die Aue sind zudem Rinnensysteme, Altgewässer und Niedermoore. Der Abfluss ist überwiegend permanent mit mäßigen bis großen Schwankungen im Jahresverlauf. In den Auen der großen Flüsse kommt es meist zu langanhaltenden Überflutungen.

Auf Grundlage der Einzelparame-ter der Gewässerstrukturgüte nach LAWA und der naturräumlichen Gegebenheiten stellt sich der potenziell natürliche Gewässerzustand des Projektgewässers wie folgt dar:

Tabelle 6: Potenziell natürlicher Gewässerzustand Fließgewässertyp 15g (UBA 2014)

Hauptparameter	Einzelparame-ter*	Typische Merkmalsausprägung
Laufentwicklung	Laufkrümmung	schwach geschwungen bis geschlängelt (Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle)
	Besondere Laufstrukturen	wenige bis mehrere
	Lauf-ty-p	überwiegend unverzweigt
Längsprofil	Rückstau	kein
	Strömungsdiversität	mäßig
Sohlstruktur	Sohlsubstrat	es dominieren Sand und Lehm, daneben gibt es Totholz, größere Anteile an Kies, untergeordnet Tone und Mergel, die zu Platten verbacken, Mergelbänke, selten anstehender Fels; in Niedermooren teilorganische Ausprägungen
	Substratdiversität	gering
	Besondere Sohlstrukturen	mehrere
Querprofil	Breitenvarianz	mäßig
Uferstruktur	Uferbewuchs	durchgehender Uferstreifen mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen (z. B. Stieleichen-Hainbuchenwälder, Stieleichen-Ulmenwälder, Erlen-Eschenauwald und Erlenbruchwald, Weidenwälder)
	Besondere Uferstrukturen	wenige bis mehrere
Gewässerumfeld	Gewässerrandstreifen	durchgehender Gewässerrandstreifen beidseitig mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen
	Besondere Umfeldstrukturen	wenige bis mehrere, bei hohem Lehmanteil sind die Altgewässer kaum ausgebildet; Ansätze
Durchgängigkeit	Passierbarkeit	kein oder geringes Durchgängigkeitsdefizit (longitudinal aufwärts/abwärts, lateral)

Hauptparameter	Einzelparameter*	Typische Merkmalsausprägung
	Geschiebehaushalt	kein bis mäßiges Defizit
Wasserhaushalt	Wasserführung	permanente Wasserführung (keine signifikante Verminderung bzw. Erhöhung der natürlichen mittleren Fließgeschwindigkeit der dominierenden Abflussverhältnisse)
	Abflussdynamik	dynamisch, mittlere bis große Abflussschwankungen im Jahresverlauf (keine signifikante Steigerung der natürlichen hydraulischen Sohl- und Uferbelastungen, abhängig von der Ausuferbarkeit)
	Ausuferungsvermögen	mittel

* Einzelparameter mit potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)

Eine beispielhafte Darstellung des Referenzzustands ist in Abbildung 17 zu entnehmen. In Abbildung 20 ist eine Habitatskizze mit Blick von oben auf das Gewässer des Fließgewässertyps 15g dargestellt. Die Skizze repräsentiert den Verlauf der Gewässer im Referenzzustand, welcher dem guten ökologischen Zustand gemäß Bewertung nach WRRL entspricht.



Abbildung 19: Referenzgewässer für den Fließgewässertyp 15g, Ems in Nordrhein-Westfalen. Foto: Planungsbüro Koenzen (UBA 2014).

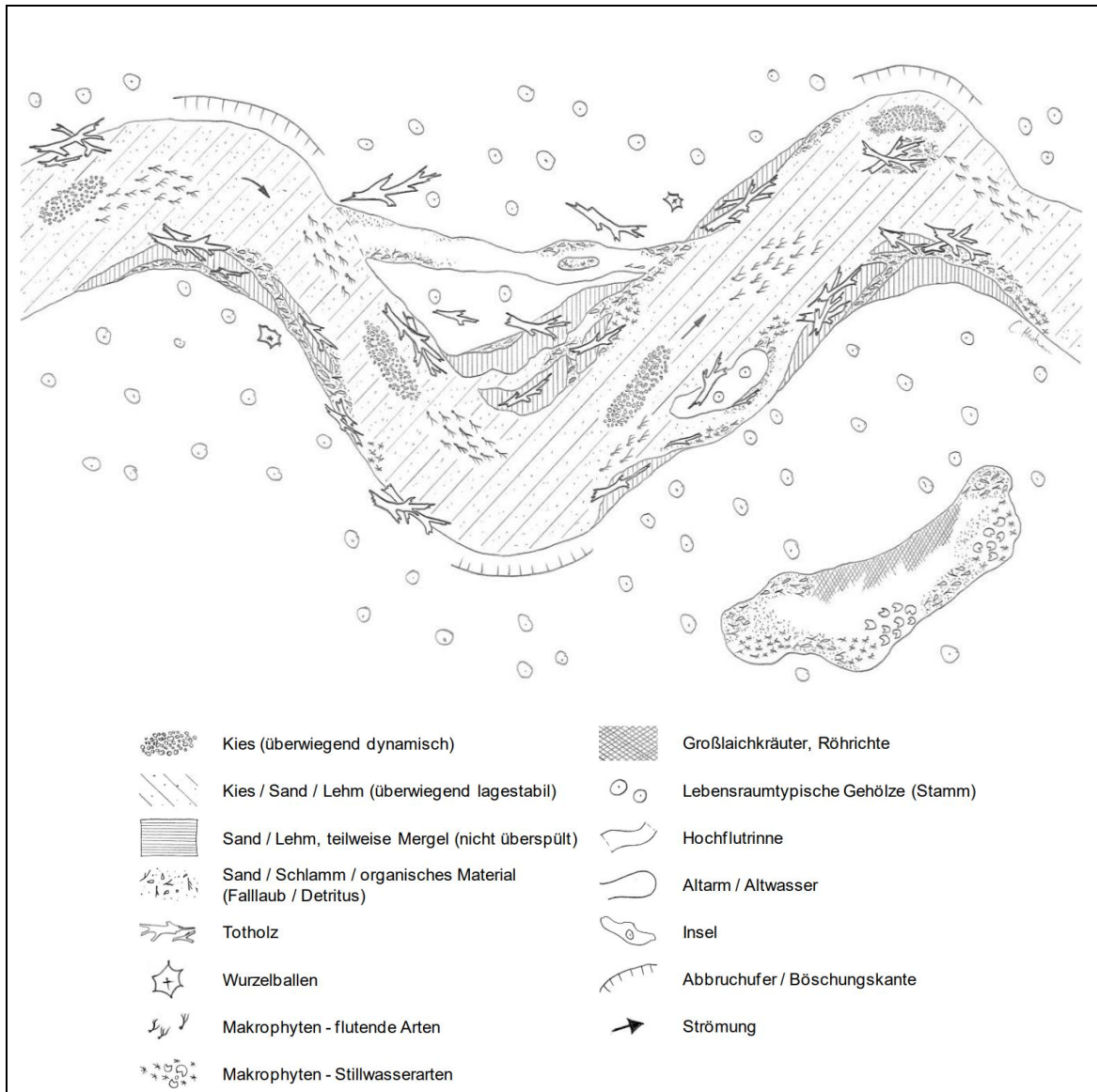


Abbildung 20: Habitatskizze für den guten ökologischen Zustand Typ 15g (UBA 2014)

3.1.6 Hydrologie und Wasserbewirtschaftung

3.1.6.1 Oberflächengewässer

Oder

Die Abflussverhältnisse der Oder sind durch hohe Abflüsse zur Schneeschmelze und niedrige Abflüsse im Sommer gekennzeichnet. Starkniederschläge führen meist nur im Oberlauf zu Überschwemmungen, wobei außergewöhnlich starke, langanhaltende Niederschläge in der Vergangenheit in den Sommermonaten, zuletzt 1997 und aktuell im September 2024, zu verheerenden Hochwasserereignissen geführt haben. Eine besondere Hochwassergefahr entsteht bei Eishochwasser und Zufrieren des Mündungsbereichs. Kommt es gleichzeitig zum Einsetzen des Tauwetters im Oberlauf, besteht die Möglichkeit einer Hochwasserwelle (MLUK 2021). Im Normalfall ergeben sich jährlich zwei Hochwasserereignisse, ein Frühjahrshochwasser im März oder April und ein Sommerhochwasser im Zeitraum Juni bis August.

Die Oder steht zwischen Ratzdorf und dem Abzweig der Westoder mit folgenden relevanten Fließgewässern auf deutschem Territorium hydrologisch in Verbindung (in Fließrichtung aufgezählt):

- Lausitzer Neiße (Einmündung in Ratzdorf)
- Oder-Spree-Kanal (Eisenhüttenstadt, Bundeswasserstraße)
- Friedrich-Wilhelm-Kanal / Brieskower Kanal (Brieskow-Finkenheerd)
- Obere Bardaune (Einmündung im Eichwald bei Frankfurt (Oder))
- Klinge (Einmündung in Frankfurt (Oder))
- Lebuser Vorstadtgraben (Einmündung oh. Lebus)
- Altzeschdorfer Mühlenfließ (Einmündung oh. Lebus)
- Letschiner Hauptgraben (uh. Lebus)
- Vorflutkanal Kietz (Küstrin-Kietz)
- Güstebieser Alte Oder (Abzweig bei Güstebieser Loose)
- Alte Oder / Havel-Oder-Wasserstraße (Verbindung über Hohensaaten Ostschleuse, Bundeswasserstraße)
- Schwedter Querfahrt (Abgrenzung zwischen Polder B und Polder 10, Verbindungsarm zur HoFrieWa, Teil der HOW)

Im Deichvorland sind zahlreiche Auengewässer, die z.T. bei Mittelwasser (MW) mit der Oder verbunden sind, zu finden. Bei Hochwasser werden zudem einige Gewässer vollständig überflutet. Die meisten Standgewässer sind 0,5 ha und einige 4 ha groß. Am zahlreichsten sind sie in den breiten Vorlandbereichen und in der Regel stellen sie Altgewässer der Oder dar. So wie auch eines der großen Standgewässer im Untersuchungsgebiet der Brieskower See, südlich von Frankfurt (Oder), mit einer Fläche von rund 42 ha. Der Brieskower See weist vor allem entlang seines östlichen bewaldeten Ufers eine naturnahe Struktur auf. Charakteristisch für die Auengewässer sind das Vorhandensein einer Wasservegetation und eines Röhrichtgürtels sowie naturnahe bis natürliche Ufer, die parallel zur Streichlinie des Hochwassers steile Uferböschungen aufweisen. Einige Auengewässer fallen periodisch und regelmäßig trocken. Weitere Altgewässer der Oder sind im Deichvorland, meist in Deichnähe, zu finden. Einige der Gewässer sind zudem durch den Bodenaushub im Zuge des Deichbaus entstanden. Die Gewässer im Deichvorland sind ebenfalls naturnah ausgebildet (MUGV 2015).

Entlang der mittleren wie auch unteren Oder finden sich mehrere Polderflächen. Detailliertere Informationen zum Poldersystem der Oder sind in Kap. 3.1.8.3 zu entnehmen.

Lausitzer Neiße

Der Teilabschnitt der Lausitzer Neiße steht innerhalb des Untersuchungsgebiets zwischen Guben und Ratzdorf auf deutschem Territorium mit folgenden relevanten Fließgewässern hydrologisch in Verbindung (in Fließrichtung aufgezählt):

- Schwarzes Fließ (Einmündung uh. Guben)
- Buderoser Mühlenfließ (Einmündung bei Buderoser Mühle)
- Breslacker Fließ (Einmündung bei Breslack)

Havel-Oder-Wasserstraße

Der Teilabschnitt der Havel-Oder-Wasserstraße steht zwischen Liepe und dem Abzweig zur Oder bei Hohensaaten mit folgenden relevanten Fließgewässern hydrologisch in Verbindung (in Fließrichtung aufgezählt):

- Alte Finow Oderberg (Einmündung westlich des Oderberger Sees)
- Wriezener Alte Oder (Einmündung östlich des Oderberger Sees)
- Oderberger Hauptgraben (Einmündung bei Schöpfwerk Hohensaaten)

Die Lage der betroffenen Wasserkörper und deren relevanten Zu-/Abflüsse sowie die Teileinzugsgebiete sind Planunterlage 2.1 (Übersichtskarte) zu entnehmen.

3.1.6.2 Hydrologische Kenndaten

Im Untersuchungsgebiet befinden sich sieben Pegel, welche als Hochwassermeldepegel fungieren (LFU 2024b, vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Pegel im Untersuchungsgebiet in Fließrichtung (LFU 2024b)

Wasserkörper	Pegel	Stationsnummer	Meldung	Betreiber
Lausitzer Neiße-70	Guben 2	6602800	Wasserstand	LfU Brandenburg
Oder-3	Ratzdorf	6031400	Wasserstand	WSA Oder-Havel
	Eisenhüttenstadt	6030000	Wasserstand & Abfluss	WSA Oder-Havel
	Frankfurt (Oder)	6030300	Wasserstand	WSA Oder-Havel
Oder-2	Kienitz	6030500	Wasserstand	WSA Oder-Havel
	Hohensaaten-Finow	6030800	Wasserstand & Abfluss	WSA Oder-Havel
	Stützkow	6031000	Wasserstand	WSA Oder-Havel

Der mittlere Jahresabfluss der Oder in Eisenhüttenstadt beträgt 268 m³/s (MQ, November 1990 bis Oktober 2020). Der höchste gemessene Abfluss (HHQ) lag am 24.07.1997 bei 2530 m³/s (LFU 2024b). Dem gegenüber steht der niedrigste jemals festgestellte Abfluss (NQ) am 31.08.2015 mit 63.6 m³/s (UNDINE 2021). Die größten gemessenen Wasserstandsschwankungen (NQ gegenüber HQ) betragen in Eisenhüttenstadt 5,8 m und in Hohensaaten-Finow 6,9 m (MUGV 2015).

Der mittlere Jahresabfluss der Oder in Hohensaaten-Finow beträgt 474 m³/s (November 1990 bis Oktober 2020, LFU 2024b)). Der deutlich höhere Abfluss, verglichen mit dem Abfluss in Eisenhüttenstadt, begründet sich durch den Zufluss der Warthe als größten Nebenzufluss der Oder gleich zu Beginn des Wasserkörpers Oder-3. Die Warthe besitzt eine Länge von 617,5 Flusskilometern und einen MQ von 224 m³/s. Mit einem EZG von 54.000 km² stellt sie etwa die Hälfte des gesamten Odereinzugsgebietes dar (MLUK *et al.* 2021a). Der höchste Abfluss der Oder in Hohensaaten-Finow lag bei 3.480 m³/s am 03.04.1888 (LFU 2024b). Der niedrigste Abfluss (NQ) lag in den Jahren November 1990 bis Oktober 2020 bei 132 m³/s (LFU 2024b). Der niedrigste Abfluss, der an diesem Pegel jemals festgestellt worden ist, lag bei 111 m³/s am 11.09.1921 (LFU 2024b).

Das mittlere Flussniveau befindet sich an der Neiße-Mündung bei Ratzdorf auf 31,6 m ü. NN. und auf 21,9 m ü. NN. an der Nordspitze des Brieskower Sees. Bei einer Gewässerlänge von 34,4 km im untern Abschnitt des Wasserkörpers Oder-2 verursacht dies eine für einen Tieflandfluss vergleichsweise hohe Fließgeschwindigkeit (MUGV 2015).

Die Tabelle 8 gibt die verfügbaren hydrologischen Daten für die Wasserkörper im Untersuchungsgebiet wieder. Zu den staugeregelten Wasserkörpern Finowkanal-575 und Alte Oder-1741 liegen keine hydrologischen Kenndaten vor.

Tabelle 8: Auswahl hydrologischer Kenndaten für die Wasserkörper im Untersuchungsgebiet, (LFU 2024b)

Wasserkörper	Pegel/Messstellen	Abflusswerte in m³/s					
		NNQ	NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ
Oder-3	Eisenhüttenstadt	63,6	63,6	111	268	840	2.530
Oder-2	Hohensaaten-Finow	111	132	225	474	1.120	2.610
Lausitzer Neiße-70	Guben 2	4,74	5,16	9,38	26,1	163	638

3.1.6.3 Grundwasser

Im Untersuchungsgebiet befinden sich sieben Grundwasserkörper (Tabelle 9). Die Oberflächenwasserkörper Oder-2 und Oder-3 werden jeweils durch mehrere Grundwasserkörper gespeist. Die größten Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet sind Alte Oder 1 (ODR_OD_1-1) und Oderbruch (ODR_OD_5). Diese beiden Grundwasserkörper speisen mehrere Oberflächenwasserkörper.

Tabelle 9: Betroffene Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet (LFU 2021).

Lfd. Nr.	Oberflächenwasserkörper	Betroffene Grundwasserkörper	
		Bezeichnung	ID
1	Oder-3	Oder 8	ODR_OD_8
		Eisenhüttenstadt	ODR_OD_7
		Frankfurt a.d.O.	ODR_OD_6
		Oderbruch	ODR_OD_5
2	Oder-2	Oderbruch	ODR_OD_5
		Alte Oder 1	ODR_OD_1-1
		Schwedt	ODR_OD_4
3	Lausitzer Neiße-70	Lausitzer Neiße	NE-5
4	Finowkanal-575	Alte Oder 1	ODR_OD_1-1
5	Alte Oder-1741	Alte Oder 1	ODR_OD_1-1
6	Oderberger See	Alte Oder 1	ODR_OD_1-1

Die Grundwasserstände der angrenzenden Flächen unterliegen mit der Wasserführung der Untersuchungsgewässer Oder und Lausitzer Neiße starken Schwankungen. Aufgrund der tiefen Lage der Überflutungsaue, ist der Grundwasserstand durchweg oberflächennah und kann bis auf ein Niveau von ca. 2 m unter Flur sinken. Eine Besonderheit sind die ausgedeichten früheren Auen, die vielfach ein niedrigeres Niveau besitzen als die heutigen Fließgewässer. Zum Teil befinden sie sich 1 – 2 Meter unterhalb des Mittelwasserstandes der Oder. Ohne das heutige Entwässerungssystem mit Poldern, Dränagen und Schöpfwerken wären die Flächen aufgrund des Drängewasserzustroms der Oder vernässt und damit nicht bewohnbar oder landwirtschaftlich nutzbar. Beispielhaft für das Untersuchungsgebiet zeigt die Abbildung 21 den Grundwasserflurabstand des Oderbruchs, bezogen auf Mittelwasserstand der Oder (MUGV 2015).

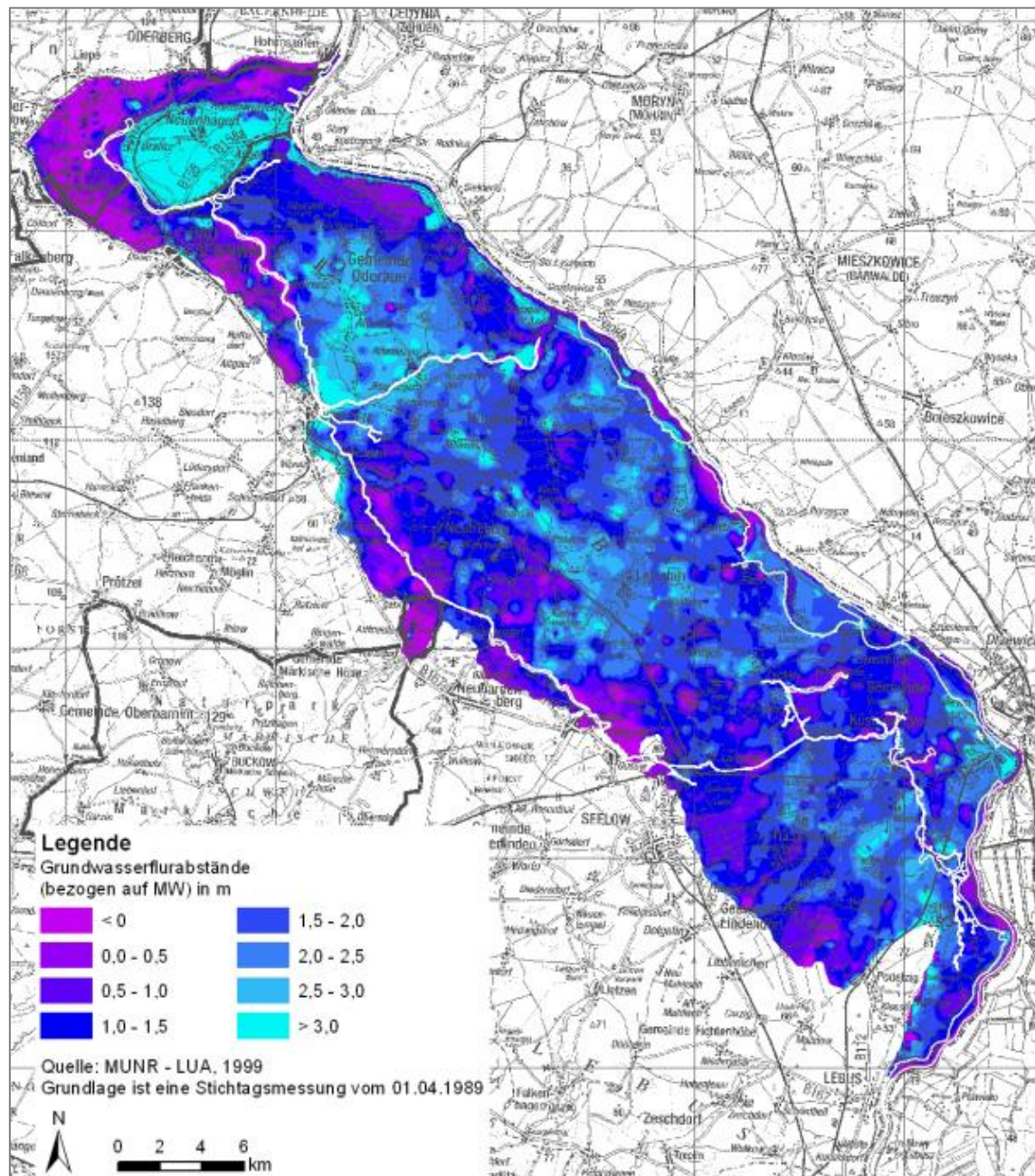


Abbildung 21: Modell der Grundwasserflurabstände im Oderbruch (basierend auf Quast (1999) aus MLUL (2015))

3.1.6.4 Bauwerke und wasserwirtschaftliche Anlagen

Insgesamt wurden 35 Anlagen an den untersuchten Gewässern identifiziert, davon 14 Brückenbauwerke, drei Schleusen, zwei Schöpfwerke, 13 Sielbauwerke und drei Wehre (Tabelle 10).

Den größten Anteil davon bilden Brückenbauwerke. Die Brücken stellen in der Regel keine gewässerökologischen Konflikte dar, da die Uferlinien bei Mittelwasserverhältnissen nicht eingeschnürt werden und keine Querverbauungen in der Sohle vorhanden sind. Ebenfalls mit einer hohen Anzahl vertreten sind die Sielbauwerke sowie Kahnschleusen im Bereich des Nationalparks Unteres Odertal, welche den Wasserzu- und abfluss in die jeweiligen Polder regulieren. Im Bearbeitungsgebiet befinden sich weiterhin die Schleuse Schwedt, die Ostschleuse und die Westschleuse Hohensaaten, sowie das Wehr Hohensaaten. Das Schiffshebewerk Niederfinow befindet sich außerhalb des Untersuchungsgebiets, ebenso Wehr und Schleuse Liepe und Wehr Widuchowa.

Weitere das Untersuchungsgebiet prägende Bauwerke sind Deiche. Diese fassen alle rezenten Auen im Untersuchungsgebiet (vgl. Planunterlage 2.6 (Wasserwirtschaft)). Eine Ausnahme stellen Bereiche dar, bei denen reliefbedingt kein Überschwemmungsrisiko vorhanden ist. Entlang der Oder finden sich Regulierungsbauwerke wie Buhnen und Längswerke.

Die lagekonkrete Verortung aller Anlagen im Untersuchungsgebiet ist Planunterlage 2.6 (Wasserwirtschaft) zu entnehmen.

Tabelle 10: Anlagen im Untersuchungsgebiet

Wasserkörper zuordenbares Gewässer	Anlagenbezeichnung	Stationierung (Fluss-km)
Oder-3	Deichsiel Ratzdorf 2	542,6
	Einlassbauwerk Vogelsang	556,0
	Autobahnbrücke A12, Frankfurt (Oder)	580,0
	Eisenbahnbrücke Frankfurt (Oder)	580,7
	Stadtbrücke Frankfurt (Oder)	584,2
	Einleitungsbauwerk Reitwein	607,5
	Wehr Kietz	1,9
	Brücke Küstrin-Kietz	615,0
	Eisenbahnbrücke Küstrin-Kietz	615,1
Oder-2	Heber Kienitz	633,0
	Einleitungsbauwerk Güstebieser Loose	645,7
	Europabrücke Neurüdnitz-Siekirki	653,9
	Saldernbrücke Hohenwutzen	662,3
	Sielbauwerk Polder A/B	681,5
	Einlassbauwerk Niedersaathen	687,1
	Sielbauwerk Deichlücke Niederhof	687,7
	Brücke Schwedt / B166	690,5
	Sielbauwerk Deichlücke Oderbrücke	691,1
	Sielbauwerk Deichlücke Neuendamm	694,0
	Sielbauwerk Kahnschleuse Wrech	695,8
	Schleuse Schwedter Querfahrt	0,0
	Sielbauwerk Deichlücke Vogelsang	0,8

Wasserkörper zuordenbares Gewässer	Anlagenbezeichnung	Stationierung (Fluss-km)
Schwedter Querfahrt	Sielbauwerk Deichlücke Weidewiesen	1,3
Schwedter Querfahrt	Sielbauwerk Deichlücke Grube	2,0
Schwedter Querfahrt	Sielbauwerk Deichlücke Faule Pleetzig	2,5
Schwedter Querfahrt	Sielbauwerk Deichlücke Schneller Graben	2,8
	Sielbauwerk Deichlücke Enkelsee	698,3
	Sielbauwerk Deichlücke Fallsiel / Obere-Untere Weise	699,8
	Sielbauwerk Deichlücke Strauchwiesen	700,2
	Sielbauwerk Kahnschleuse Schustergraben	702,6
Westoder	Wehr Widuchowa	0,0
Westoder	Sielbauwerk Deichlücke Gutmund	1,8
Lausitzer Neiße-70	Eisenbahnbrücke Guben	13,4
	Brücke Coschen	7,15
	Deichsiel Breslack	4,8
	Deichsiel Kleiner Ratzdorfer Polder	0,7
	Deichsiel Ratzdorf 1	0
Finowkanal-575	Brücke Liepe	4,5
Alte Finow Oderberg	Schöpfwerk Liepe	-
Alte Oder-1741	Brücke Oderberg / B158	49,8
	Alte Bahnbrücke Oderberg	48,7
	Schöpfwerk Oderberger Hauptgraben	44,9
	Brücke Hohensaaten / L283	43,0
	Ostschleuse Hohensaaten (Verbindungskanal)	42,6

3.1.6.5 Abflusssteuerung

Oder

Die Vielzahl an Steuerungsbauwerken (Sielbauwerke, Wehre, Schöpfwerke, Schleusen) entlang der Wasserkörper Oder-2 sowie Oder-3 (vgl. Tabelle 10) verdeutlicht ein hohes Maß der Abflusssteuerung. Die Schwerpunkte der Abflussregulierung stehen im Kontext des Hochwasserschutzes sowie der schiffahrtlichen Nutzung.

Eine wesentliche Rolle bei der Abflusssteuerung im Einzugsgebiet der Oder spielt die Alte Oder, deren Bezeichnung für zahlreiche alte Oderarme steht. Diese sind durch den Bau von Durchstichen u.a. zur Vorflutverbesserung entstanden. Im 18. Jahrhundert wurde im Oderbruch zwischen Lebus und Hohensaaten sowie flussabwärts ein umfassendes Programm zur Schaffung von Durchstichen und Eindeichungen umgesetzt.

Die Güstebieser Alte Oder (15 km Länge) und die Wriezener Alte Oder (25 km Länge) stellten bis zum Bau des großen Durchstichs zwischen Güstebiese und Hohensaaten 1747–1753 den Hauptstrom der Oder dar. Heute nehmen sie das gesamte Oberflächenwasser aus dem Oderbruch auf, was durch eine Absenkung des Wasserspiegels um ca. 3,5 m im Vergleich zum Hauptstrom ermöglicht wurde. Die Güstebieser Alte Oder beginnt am Oderdeich bei Güstebieser Loose und fließt in südwestlicher Richtung bis Wriezen. Von dort aus verläuft die Wriezener Alte Oder nach Nordwesten und zieht in einem weiten Bogen zwischen der Stadt Bad Freienwalde (Oder) und dem Ortsteil Schiffmühle durch

das Niedere Oderbruch, bevor sie nach Nordosten weiterfließt. Von Bralitz bis Oderberg (HOW-km 84,7) erstreckt sich die Wriezener Alte Oder über eine Länge von 2,5 km als Bundeswasserstraße der Wasserstraßenklasse III. Ab Oderberg wird der unterste ca. 7,8 km lange Abschnitt der Alten Oder von der HOW genutzt. Der Wasserspiegel dieser sogenannten Oderhaltung liegt bei 1,2 m ü. NHN. Sie ist über die Hohensaatener Ostschleuse mit der etwa 2 m höheren Oder verbunden, deren mittlerer Wasserspiegel hier bei 3,24 m ü. NHN liegt. Der Wasserabfluss erfolgt jedoch in die HoFrieWa, deren Wasserspiegel an dieser Stelle nur 0,4 m ü. NHN beträgt. Die Verbindung zwischen der Oderhaltung und dieser Wasserstraße erfolgt durch ein Wehr sowie die Hohensaatener Westschleuse.

Die südliche Alte Oder ist etwas länger, jedoch deutlich kleiner und war vor der Trockenlegung des Oderbruchs ein linker Nebenarm der Oder. Ihr heutiger Ursprung liegt in der Nähe von Reitwein, an der ursprünglichen Verzweigung am Fuß des Reitweiner Sporns bei Lebus. Von dort fließt sie zunächst als Bullergraben und später als Manschnower Alte Oder in nördlicher Richtung. Nördlich von Gorgast macht sie dann einen scharfen Knick nach Westen und erreicht bei Gusow, nördlich von Seelow, den Westrand der Niederung. Ab diesem Punkt verläuft sie in nordwestlicher Richtung und wird nördlich von Neuhardenberg als Quappendorfer Kanal bezeichnet. Die letzten 13 Kilometer, die von der Mündung der Stöbber bis zur Einmündung in die Wriezener Alte Oder in Wriezen führen, tragen den Namen Friedländer Strom.

Die Erweiterung des Abflussprofils bei Hochwasserführung der Oder wird insbesondere durch das Poldersystem im Nationalpark Unteres Odertal ermöglicht (vgl. Kap. 3.1.8.3). Je nach Steuerung an den genannten Überleitungspunkten (Steuerungsbauwerke) kann die Abflussdynamik auf den Gewässerstrecken im Untersuchungsgebiet beeinflusst werden (Oder und deren Poldersystem – HOW – HoFrieWa).

Lausitzer Neiße

Das Abflussverhalten der Lausitzer Neiße ist anthropogen überprägt. Im Jahr 2006 wurde, mehr als 80 km entfernt von Guben, die Neißewasserüberleitung mit einer Länge von 11 km durch die Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) zur Flutung der Lausitzer Tagauseen im Lausitzer Seenland in Betrieb genommen (LDS 2005). Dabei wird Neißewasser (2 m³/s) von Steinbach (Rothenburg/O.L. in Sachsen) zum Neugraben gefördert. Über ihn gelangt es in den Weißen Schöps, der über den Schwarzen Schöps in die Spree mündet. Der Überleitungskanal befindet sich außerhalb des Untersuchungsgebietes. Zusätzliche Abflussregulierungen treten im Teilabschnitt der Lausitzer Neiße nicht auf.

Havel-Oder-Wasserstraße

Stark reguliert ist ebenso das Abflussverhalten der Havel-Oder-Wasserstraße (Alte Oder und Finowkanal), bei der es sich aufgrund des Vorhandenseins von Steuerungsbauwerken um ein staugeprägtes Gewässer handelt. In ihrem Verlauf überwindet sie durch das Schiffshebewerk Niederfinow die Wasserscheide zwischen Havel und Oder. Mit dessen Hilfe überwinden die Schiffe einen 36 Meter großen Höhenunterschied. An der Ostschleuse Hohensaaten erfolgt die Abflussregulierung zur Oder. Dieses Steuerungsbauwerk dient zur Gewährleistung der Schifffahrt und zum Hochwasserschutz gleichermaßen. Die Westschleuse Hohensaaten fungiert als Bindeglied zur HoFrieWa.

3.1.6.6 Gewässerunterhaltung

Für Unterhaltungsmaßnahmen zur Erhaltung der Verkehrsfunktion von Bundeswasserstraßen ist die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) verantwortlich. Dabei müssen die Bewirtschaftungsziele der WRRL beachtet werden. Neben dem reinen Verkehrsbezug können auch ökologische Zielstellungen im Rahmen der Unterhaltungen umgesetzt werden.

Die Unterhaltungslast für die Landeswasserstraßen in Brandenburg trägt das Land Brandenburg.

Zur wasserwirtschaftlichen Unterhaltung der oberirdischen Gewässer gehören nach § 39 WHG insbesondere:

1. die Erhaltung des Gewässerbettes, auch zur Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses,
2. die Erhaltung der Ufer, insbesondere durch Erhaltung und Neuanpflanzung einer standortgerechten Ufervegetation, sowie die Freihaltung der Ufer für den Wasserabfluss,
3. die Erhaltung der Schiffbarkeit von schiffbaren Gewässern mit Ausnahme der besonderen Zufahrten zu Häfen und Schiffsanlegestellen,
4. die Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers insbesondere als Lebensraum von wild lebenden Tieren und Pflanzen,
5. die Erhaltung des Gewässers in einem Zustand, der hinsichtlich der Abführung oder Rückhaltung von Wasser, Geschiebe, Schwebstoffen und Eis den wasserwirtschaftlichen Bedürfnissen entspricht. Zudem müssen die durchgeführten wasserwirtschaftlichen Unterhaltungsmaßnahmen einer angepassten ökologischen Gewässerunterhaltung entsprechen.

Die Gewässerunterhaltung (GU) hat sich gemäß § 39 Abs. 2 WHG an den Bewirtschaftungszielen auszurichten und darf die Erreichung dieser Ziele nicht gefährden. Die Gewässerunterhaltung hat sich an den Anforderungen auszurichten, die im Maßnahmenprogramm an sie gestellt werden. Entsprechend des aktualisierten Maßnahmenprogramms für den deutschen Teil der FGE Oder (Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027) stellen „eine verstärkte Ausrichtung der Gewässerunterhaltung auf ökologische Aspekte sowie die Reduzierung von Wissensdefiziten hinsichtlich der ökologischen Wirksamkeit von Gewässerstrukturmaßnahmen durch gezieltes Erfolgsmonitoring weitere Handlungsfelder zur Verbesserung der Gewässerstruktur dar“ (MLUK *et al.* 2021b). Im Maßnahmenprogramm werden teilweise bereits Maßnahmen mit Bezug zur Unterhaltung genannt, daneben können viele Entwicklungsmaßnahmen unterhalb der Ausbauschwelle auch im Rahmen der Unterhaltung umgesetzt werden.

Die Unterhaltung der Bundeswasserstraßen umfasst gemäß § 8 Abs. 2 WaStrG *„die Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustandes für den Wasserabfluss und die Erhaltung der Schiffbarkeit. Zur Unterhaltung gehört auch die Erhaltung von Einrichtungen und Gewässerteilen im Sinne des § 1 Absatz 6 Nummer 3. Bei der Unterhaltung ist den Belangen des Naturhaushalts Rechnung zu tragen; Bild und Erholungswert der Gewässerlandschaft sind zu berücksichtigen. Die natürlichen Lebensgrundlagen sind zu bewahren. Unterhaltungsmaßnahmen müssen die nach §§ 27 bis 31 des Wasserhaushaltsgesetzes maßgebenden Bewirtschaftungsziele beachten und werden so durchgeführt, dass mehr als nur geringfügige Auswirkungen auf den Hochwasserschutz vermieden werden.“*

3.1.7 Vorhandene Schutzkategorien & biotische Ausstattung

Das Untersuchungsgebiet überschneidet sich mit zahlreichen Schutzgebieten, die im Folgenden detaillierter beschrieben werden.

3.1.7.1 Wasserschutzgebiete

Zwischen Guben und Ratzdorf, westlich der Lausitzer Neiße befindet sich das Wasserschutzgebiet Wellnitz (Zone I bis III). Südlich von Lebus befinden sich das Wasserschutzgebiet Lebus (Zone I bis III). Nordöstlich des Oderberger Sees befindet sich ein sehr kleines Wasserschutzgebiet (Oderberg, Zone I bis III). Angrenzend an die Alte Oder-233 bei Schwedt sind die Wasserschutzgebiete Schwedt Schlosswiesenpolder (Zone I bis III) und Schwedt Springallee (Zone I und II) festgelegt und grenzen an die rezenten Auen.

Die Lage der Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet ist Abbildung 22 zu entnehmen. Auf eine Darstellung in Planunterlage 2.2 (Schutzgebiete) wurde zu Zwecken der Lesbarkeit verzichtet.

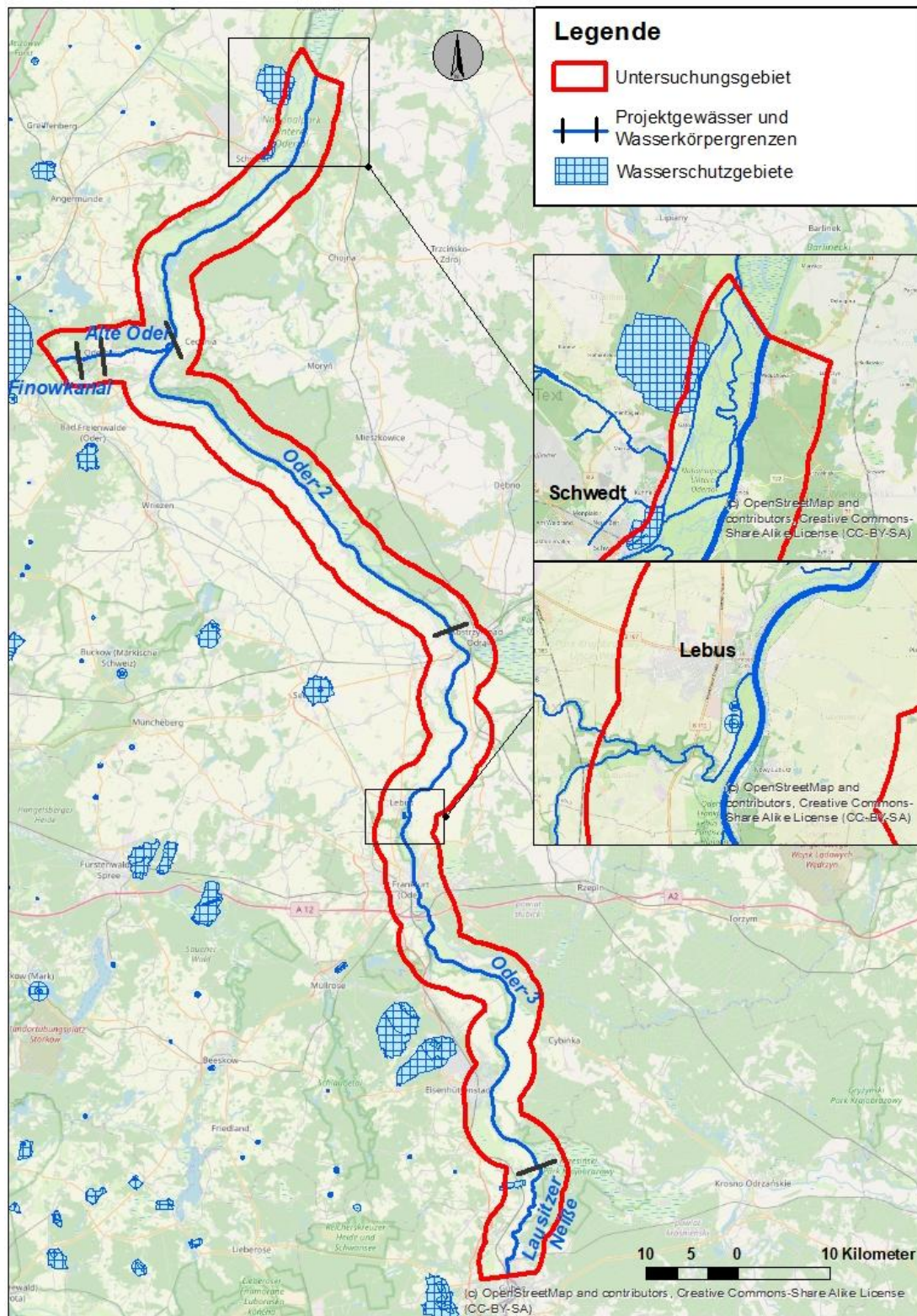


Abbildung 22: Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet (LGB 2024e).

3.1.7.2 Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete

Überschwemmungsgebiete

Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern sowie andere Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen werden, gelten als Überschwemmungsgebiete (ÜSG). Auch Gebiete, die der Hochwasserentlastung und Rückhaltung dienen, gehören dazu und müssen in ihrer Funktion als Rückhalteflächen erhalten bleiben. Die Ausweisung erfolgt innerhalb von Gebieten mit einem signifikanten Hochwasserrisiko, den sogenannten Risikogebieten. In diesen Gebieten werden die Flächen als Überschwemmungsgebiet festgesetzt, die bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis überschwemmt oder durchflossen werden. Das sind Hochwasserereignisse mit einer mittleren Wiederkehrwahrscheinlichkeit (HQ_{100}).

Seit 2023 erfolgt durch das MLUK an der Oder die Ausweisung von ÜSG entsprechend §76 Abs. 2 Satz 1 WHG. In Überschwemmungsgebieten nach §76 Abs. 2 Satz 1 WHG gelten besondere Schutzbestimmungen, die im §§78 WHG ff aufgeführt sind. Diese sind bei den weiteren Planungen zu beachten.

Gemäß § 100 BbgWG gelten die Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern (Vorländer) als festgesetzte ÜSG. Ein weiteres festgesetztes ÜSG existiert im Unteren Odertal (vgl. Abbildung 23). Für die Abschnitte Oderbruch und Oder von Ratzdorf – Hohenwutzen beginnt in Kürze das Festsetzungsverfahren durch das MLUK.

Die lagekonkrete Verortung der Überschwemmungsgebiete ist Planunterlage 2.5 (Hochwasserschutz) zu entnehmen.

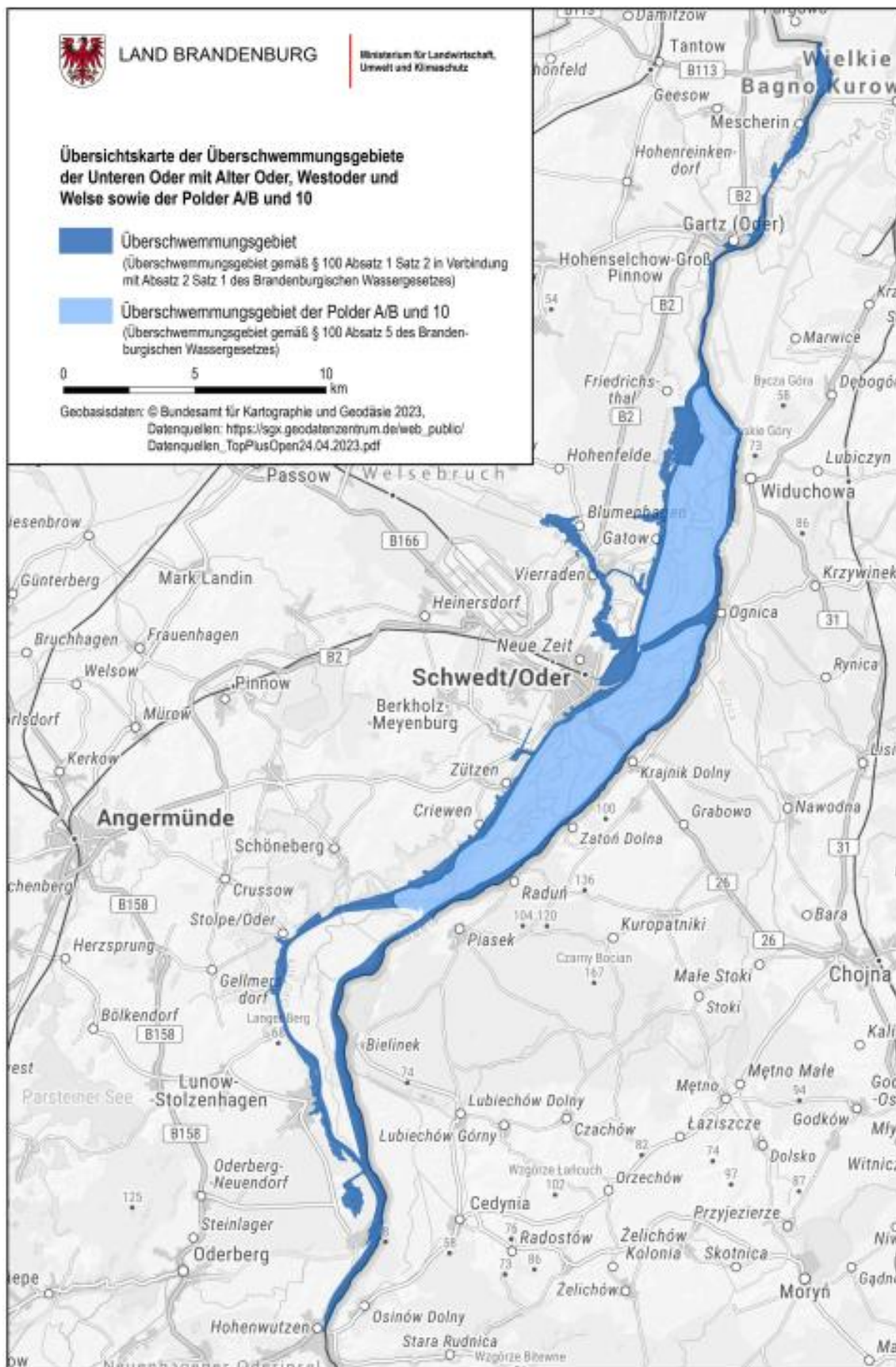


Abbildung 23: Übersichtskarte Überschwemmungsgebiet der Unteren Oder mit Alter Oder, Westoder und Welse sowie der Polder A/B und 10 (MLUK 2024)

Hochwasserrisikogebiete

Die Hochwasserrisikokarten für das Land Brandenburg geben Auskunft über das potenzielle Hochwasserrisiko in überfluteten Gebieten für die folgenden drei Hochwasserszenarien:

- Hochwasser mit einem Wiederkehrintervall von 10 oder 20 Jahren (Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit, $HQ_{10/20}$),
- Hochwasser mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren (Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit, HQ_{100}),
- Hochwasser mit einem Wiederkehrintervall von 200 Jahren und angenommenen Versagen vorhandener Hochwasserschutzanlagen (sogenanntes Extremereignis, HQ_{200} bzw. HQ_{extrem}).

Die Hochwasserrisikokarten zeigen die betroffenen Flächennutzungen, die Anzahl der Einwohner, die betroffen sind, sowie die Position von Schutzgebieten wie Trinkwasserschutzgebieten und Naturschutzgebieten (LFU 2024c). Mit steigender Intensität des Hochwasserereignisses bzw. mit sinkender Wahrscheinlichkeit des Eintritts steigen die Anzahl der betroffenen Flächen und Einwohnerzahl.

Bei einem Hochwasserereignis mit hoher Wahrscheinlichkeit ($HQ_{10/20}$) sind im Untersuchungsgebiet überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen und Vegetations- und Freiflächen im Deichvorland betroffen (LFU 2024c). Bei einem solchem Ereignis sind über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt geringe Anzahlen (< 100) an Einwohnern betroffen.

Bei einem Hochwasserereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ_{100}) sind größere landwirtschaftliche Flächen im Deichhinterland betroffen. In der Gemeinde Neutrebbin wäre eine IED-Anlage (Anlage nach der EU-Industrieemissionsrichtlinie – IED) betroffen. Die Anzahl der betroffenen Einwohner steigt vor allem in den Städten Frankfurt (Oder) (1000-10.000 betroffene Einwohner), Oderberg, Bad Freienwalde (Oder) und Schwedt/Oder (jeweils 100-1000 betroffene Einwohner).

Bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{extrem}) setzt sich der beschriebene Trend fort. Es wären 15 IED-Anlagen und mehrere 10.000 Einwohner im gesamten Untersuchungsgebiet betroffen (LFU 2024c). Schwerpunkt sind das Oderbruch und die Städte Guben, Frankfurt (Oder) und Schwedt/Oder. Allein im Abschnitt der Mittleren und Unteren Oder wären insgesamt etwa 22.040 Einwohner von dem Hochwasser betroffen (MLUK, MKLLU MV & SMEKUL 2021c).

Bei einem $HQ_{10/20}$ (hohe Wahrscheinlichkeit) wird der größte Teil der rezenten Auen bis an die Deichanlagen überflutet. Dies trifft ebenfalls bei einem HQ_{100} (mittlere Wahrscheinlichkeit) zu, wobei in diesem Szenario bereits kleine Flächen entlang der Alten Oder und die ehemalige Oderaue zwischen Bad Freienwalde und Liepe deutlich überflutet wird. Im Falle eines HQ_{200} würden die Deichanlagen das Wasser nicht mehr zurückhalten können und es würden nahezu alle Bereiche der früheren Auen vollständig überflutet werden (vgl. Abbildung 24). Im nördlichen Oderbruch wären Wassertiefen von über 4 m möglich (BFG 2019).

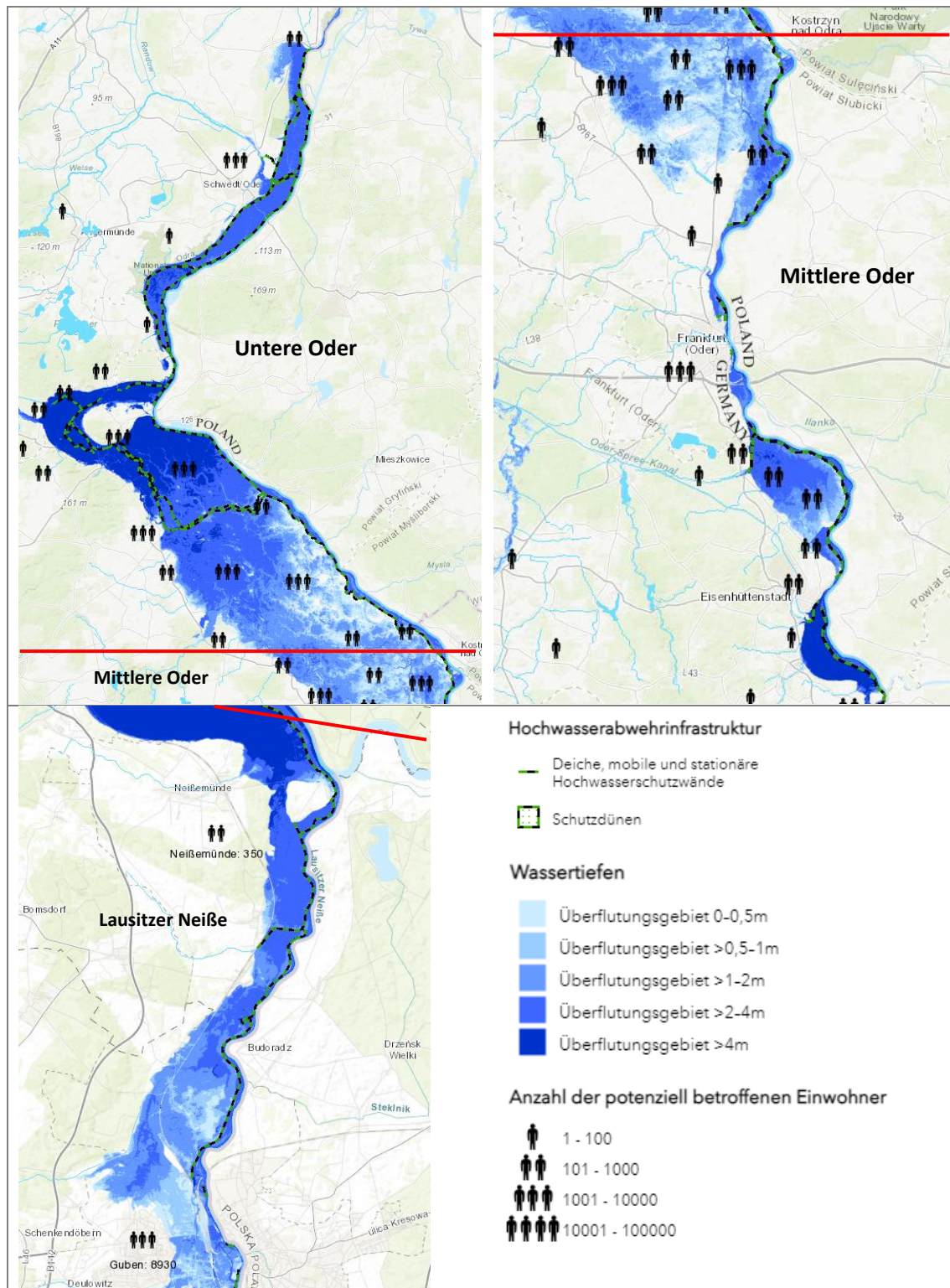


Abbildung 24: Auszug aus Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarte für die Gewässer im Untersuchungsgebiet mit einer niedrigen Wahrscheinlichkeit (HQ₂₀₀, BFG 2019)

3.1.7.3 Natura 2000-Gebiete

3.1.7.3.1 Vogelschutzgebiete (SPA)

Entlang der Oder befinden sich sowohl auf deutscher als auch auf polnischer Seite Vogelschutzgebiete (SPA) (LFU 2024d). Von Guben über Ratzdorf entlang der Lausitzer Neiße bis Stolzenhagen zieht sich das SPA „Mittlere Oderniederung“ (Gebietsnr.: 7020). Daran schließt sich das SPA „Unteres Odertal“ (Gebietsnr.: 7007) nahtlos an. Im Bereich des Niederoderbruchs entlang des Finowkanals und der Alten Oder befindet sich das SPA „Schorfheide-Chorin“ (Gebiets-Nr. 7006). Auf polnischer Seite befindet sich entlang des gesamten Gewässerverlaufs das Vogelschutzgebiet „Dolna Odra“.

Eine Auflistung aller SPA-Gebiete im Untersuchungsgebiet unter Zuordnung der betroffenen Wasserkörper zeigt die Tabelle 11.

Tabelle 11: Vogelschutzgebiete (SPA) im Untersuchungsgebiet (auf dt. Territorium, LFU 2024d).

Wasserkörper	SPA-Gebietsname	SPA-Gebietsnummer	Natura 2000-Nummer	Fläche gesamt (ha)
Oder-3	Mittlere Oderniederung	7020	DE3453-422	31.717,0
Oder-2	Mittlere Oderniederung	7020	DE3453-422	31.717,0
	Unteres Odertal	7007	DE2951-302	11.775,3
Lausitzer Neiße-70	Mittlere Oderniederung	7020	DE3453-422	31.717,0
Finowkanal-575	Schorfheide-Chorin	7006	DE2948-401	64.610,2
Oderberger See	Schorfheide-Chorin	7006	DE2948-401	64.610,2
Alte Oder-1741	Schorfheide-Chorin	7006	DE2948-401	64.610,2

3.1.7.3.2 Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche FFH-Schutzgebiete, die sich nahtlos entlang des Gewässerverlaufs der Wasserkörper Oder-2, Oder-3, Finowkanal, Alte Oder und Lausitzer Neiße ziehen (LFU 2024d). Eine Auflistung aller FFH-Gebiete im Untersuchungsgebiet unter Zuordnung der betroffenen Wasserkörper zeigt die Tabelle 12.

Tabelle 12: FFH-Gebiete im Untersuchungsgebiet (auf dt. Territorium, LFU 2024d).

Wasserkörper	FFH-Gebietsname	FFH-Gebietsnummer	Natura 2000-Nummer	Fläche gesamt (ha)
Oder-3	Oder-Neiße	349	DE 3954-301	594,8
	Oder-Neiße Ergänzung	607	DE 3553-308	2.946,7
	Oderberge	430	DE 3553-301	12,8
	Mittlere Oder	215	DE 3754-303	1.444,2
	Lebuser Odertal	643	DE 3553-307	429,2
	Eichwald und Buschmühle	39	DE 3653-301	228,1
	Oderwiesen am Eichwald	550	DE 3653-305	51,9
	Oderwiesen nördlich Frankfurt	114	DE 3653-302	212,1
	Oderinsel Kietz	547	DE 3453-301	209,2
	Unteres Schlaubetal	664	DE 3752-303	306,0

Wasserkörper	FFH-Gebietsname	FFH-Gebietsnummer	Natura 2000-Nummer	Fläche gesamt (ha)
Oder-2	Oder-Neiße Ergänzung	607	DE 3553-308	2.946,7
	Oderaue Genschmar	113	DE 3353-301	257,9
	Oderaue Kienitz	635	DE 3352-301	1.095,9
	Odervorland Gieshof	111	DE 3252-301	489,2
	Oderwiesen Neurüdnitz	387	DE 3151-301	1.047,4
	Unteres Odertal	150	DE 2951-302	10.063,9
Lausitzer Neiße-70	Oder-Neiße	349	DE 3954-301	594,8
	Oder-Neiße Ergänzung	607	DE 3553-308	2.946,7
Finowkanal-575	Niederoderbruch	138	DE 3149-302	860,3
Oderberger See	Niederoderbruch	138	DE 3149-302	860,3
Alte Oder-1741	Niederoderbruch	138	DE 3149-302	860,3
	Trockenhänge Oderberg-Liepe	577	DE 3150-304	54,0

Die Lage der im Untersuchungsgebiet befindlichen Natura 2000-Gebiete ist Planunterlage 2.2 (Schutzgebiete) zu entnehmen.

3.1.7.4 FFH-Lebensraumtypen und Geschützte Biotope

FFH-Lebensraumtypen

Innerhalb des Untersuchungsgebietes treten eine Vielzahl an Lebensraumtypen (LRT), insbesondere die der Auenwälder, Feuchtwiesen als auch der Fließgewässern, auf. Eine Übersicht der FFH-LRT im unmittelbaren Umfeld der Gewässer im Untersuchungsgebiet zeigt Tabelle 13. Es dominieren natürliche eutrophe Seen, Auenwälder und Auenwiesen, Magere-Flachland-Mähwiesen und feuchte Hochstaudenfluren.

Tabelle 13: Übersicht der FFH-Lebensraumtypen im unmittelbaren Umfeld der Gewässer im Untersuchungsgebiet

Code	FFH-LRT Bezeichnung	Anzahl
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	757
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion	92
3270	Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und des Bidention p.p.	59
6120	Trockene, kalkreiche Sandrasen	30
6240	Subpannonische Steppen-Trockenrasen (Festucetalia vallesiacae)	80
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	102
6440	Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)	371
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	156
91	Auen-Wälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	710
91F0	Hartholzauewälder mit Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior oder Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris)	109

Code	FFH-LRT Bezeichnung	Anzahl
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	27
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion betuli) [Stellario-Carpinetum]	38
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum	60
9180	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion	28
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur	31
Gesamtanzahl betroffener FFH-LRT		2.650

Geschützte Biotope

Des Weiteren sind eine Vielzahl nach § 30 BNatSchG und § 18 BbgNatSchAG gesetzlich geschützter Biotope in unmittelbarer Nähe der Gewässer im Untersuchungsgebiet vorzufinden.

In den Landschaftsschutzgebieten (LSG), Naturschutzgebieten (NSG) und dem Nationalpark Unteres Odertal befinden sich nahezu flächendeckend geschützte Biotope. Tabelle 14 zeigt eine Übersicht der häufigsten geschützten Biotope im näheren Umfeld der Gewässer im Untersuchungsgebiet. Typisch sind hier Altarme, Auengrünländer, Röhrichtbestände, Gräben und Kleingewässer, Auenwälder (Fahlweiden-Auwald) und Gebüsche nasser Standorte.

Tabelle 14: Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und § 18 BbgNatSchAG mit Anzahl > 30 im unmittelbaren Umfeld der Gewässer im Untersuchungsgebiet

Biotop-Nummer	Biotopbezeichnung	Anzahl
1112	Bäche und kleine Flüsse, naturnah, beschattet	54
1130	Gräben	116
12111	Schilf-Röhricht an Fließgewässern	66
113101	Gräben, naturnah, unbeschattet, ständig wasserführend	44
113311	Gräben, weitgehend naturfern, ohne Verbauung, unbeschattet, ständig wasserführend	84
2110	Altarme von Fließgewässern	55
2113	schwach eutrophe (mäßig nährstoffreiche) Altarme	46
2114	hocheutrophe Altarme	315
2115	poly- bis hypertrophe Altwässer	47
2121	perennierende Kleingewässer (Sölle, Kolke, Pfuhe etc., < 1 ha), naturnah, unbeschattet	166
2122	perennierende Kleingewässer (Sölle, Kolke, Pfuhe etc., < 1 ha), naturnah, beschattet	38
2131	temporäre Kleingewässer, naturnah, unbeschattet	82
22011	Teichrosen-Bestände in Standgewässern	57
22111	Schilf-Röhricht an Standgewässern	187
22113	Wasserschwaden-Röhricht an Standgewässern	60
4511	Schilfröhricht nährstoffreicher (eutropher bis polytropher) Moore und Sümpfe	63
5101	Großseggenwiesen (Streuwiesen)	41
5104	wechselfeuchtes Auengrünland	58

Biotop-Nummer	Biotopbezeichnung	Anzahl
51041	wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- u./o. seggenarm	47
510411	wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- u./o. seggenarm, weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung < 10%)	61
51042	wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- u./o. seggenreich	135
510421	wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- u./o. seggenreich, weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung < 10%)	204
51121	Frishwiesen, artenreiche Ausprägung	46
51311	Grünlandbrache feuchter Standorte, von Schilf dominiert	99
51312	Grünlandbrache feuchter Standorte, von Rohrglanzgras dominiert	65
51314	Grünlandbrache feuchter Standorte, von rasigen Großseggen dominiert	39
51411	gewässerbegleitende Hochstaudenfluren	64
7101	Gebüsche nasser Standorte	53
71012	Gebüsche nasser Standorte, Strauchweidengebüsche der Flußauen	162
7111	Feldgehölze nasser oder feuchter Standorte	70
71111	Feldgehölze nasser oder feuchter Standorte, überwiegend heimische Gehölzarten	39
715311	einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend Altbäume	50
7190	standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern	96
8120	Pappel-Weiden-Weichholzaunenwälder	77
8121	Silberweiden-Auenwald	69
8122	Fahlweiden-Auenwald	107
8130	Stieleichen-Ulmen-Auenwald	71
Gesamtanzahl betroffener gesetzlich geschützter Biotope		3.133

Die Lage der im Untersuchungsgebiet befindlichen FFH-LRT und geschützten Biotope ist Planunterlage 2.3 (FFH-LRT und Biotope) zu entnehmen.

3.1.7.5 Weitere Schutzkategorien

3.1.7.5.1 Naturschutzschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet befinden sich unmittelbar in der Nähe der Gewässer im Untersuchungsgebiet zehn Naturschutzgebiete (NSG). Eine Auflistung aller NSG im Untersuchungsgebiet unter Zuordnung der betroffenen Wasserkörper zeigt Tabelle 15. Die lagekonkrete Verortung ist Planunterlage 2.2 (Schutzgebiete) zu entnehmen.

Tabelle 15: Übersicht der Naturschutzgebiete (NSG) im Untersuchungsgebiet (LFU 2024d)

Wasserkörper	Gebietsname	Gebiet-ID	ISN (intern)
Oder-3	NSG Oder-Neiße	DE 3954-501	1416
	NSG Mittlere Oder	DE 3753-501	1410
	NSG Eichwald mit Tzschetzschower Schweiz und Steiler Wand	DE 3653-501	1187
	NSG Odertal Frankfurt-Lebus mit Pontischen Hängen	DE 3553-506	1654

Wasserkörper	Gebietsname	Gebiet-ID	ISN (intern)
	NSG Oderinsel Küstrin-Kietz	DE 3453-501	1615
Oder-2	NSG Oderaue Genschmar	DE 3353-501	1106
	NSG Odervorland Gieshof	DE 3252-501	1088
	NSG Oderwiesen Neurüdnitz	DE 3151-501	1619
	NSG Nationalpark Unteres Odertal	DE 2951-501	1564
Lausitzer Neiße-70	NSG Oder-Neiße	DE 3954-501	1416
Finowkanal-575	NSG Niederoderbruch	DE 3149-503	1076
Oderberger See	NSG Niederoderbruch	DE 3149-503	1076
Alte Oder-1741	NSG Niederoderbruch	DE 3149-503	1076

3.1.7.5.2 Landschaftsschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet liegen drei Landschaftsschutzgebiete (LSG) vor, von denen zwei in Verbindung zu anderen Schutzgebieten stehen (Biosphärenreservat Schorfheide – Chorin bzw. Nationalpark Unteres Odertal. Eine Auflistung aller LSG im Untersuchungsgebiet unter Zuordnung der betroffenen Wasserkörper zeigt Tabelle 16. Die lagekonkrete Verortung ist Planunterlage 2.2 (Schutzgebiete) zu entnehmen.

Tabelle 16: Übersicht der Landschaftsschutzgebiete (LSG) im Untersuchungsgebiet (LFU 2024d)

Wasserkörper	Gebietsname	Gebiet-ID	ISN (intern)
Oder-3	LSG Fauler See, Märkischer Naturgarten, Güldendorfer Mühltal, Eichwald und Buschmühle	DE 3653-601	2073
Oder-2	LSG Nationalparkregion Unteres Odertal	DE 2951-602	2147
	LSG Biosphärenreservat Schorfheide - Chorin	DE 2948-601	2143
Finowkanal-575	LSG Biosphärenreservat Schorfheide - Chorin	DE 2948-601	2143
Oderberger See	LSG Biosphärenreservat Schorfheide - Chorin	DE 2948-601	2143
Alte Oder-1741	LSG Biosphärenreservat Schorfheide - Chorin	DE 2948-601	2143

3.1.7.5.3 Nationalpark

Im Norden des Untersuchungsgebiets zwischen Hohensaaten und Stettin liegt der Internationalpark Unteres Odertal. Gleich nach der Grenzöffnung in Europa haben deutsche und polnische Naturschützer ein grenzüberschreitendes Naturschutzprojekt begonnen. Seit 1993 ist der polnische Teil (ca. 6.000 ha) als Landschaftsschutzpark Unteres Odertal (Park Krajobrazowy Dolina Dolnej Odry) ausgewiesen. Der deutsche Teil (ca. 10.500 ha) ist seit 1995 Nationalpark. Der Nationalpark Unteres Odertal umfasst Teile der Oderaue und der bewaldeten Hänge des Odertals auf deutscher Seite (vgl. Abbildung 25 und Planunterlage 2.2 (Schutzgebiete)). Die Oderaue ist in diesem Bereich hauptsächlich geprägt von periodisch überfluteten Feuchtwiesen und natürlichem Auwald. Neben seltenen Pflanzenarten sind hier auch eine Vielzahl an Brutvogel-, Säugetier-, Reptilien-, Amphibien- und Fischarten nachweisbar.

3.1.7.5.4 Biosphärenreservate

Im Untersuchungsgebiet befindet sich das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Gebiet-ID DE 2948-201, ISN intern 4002), welches die Wasserkörper Finowkanal-575, Oderberger See, Alte Oder-

1741 sowie Oder-2 betrifft (vgl. Abbildung 25). Auf eine Darstellung in Planunterlage 2.2 (Schutzgebiete) wurde zu Zwecken der Lesbarkeit verzichtet.

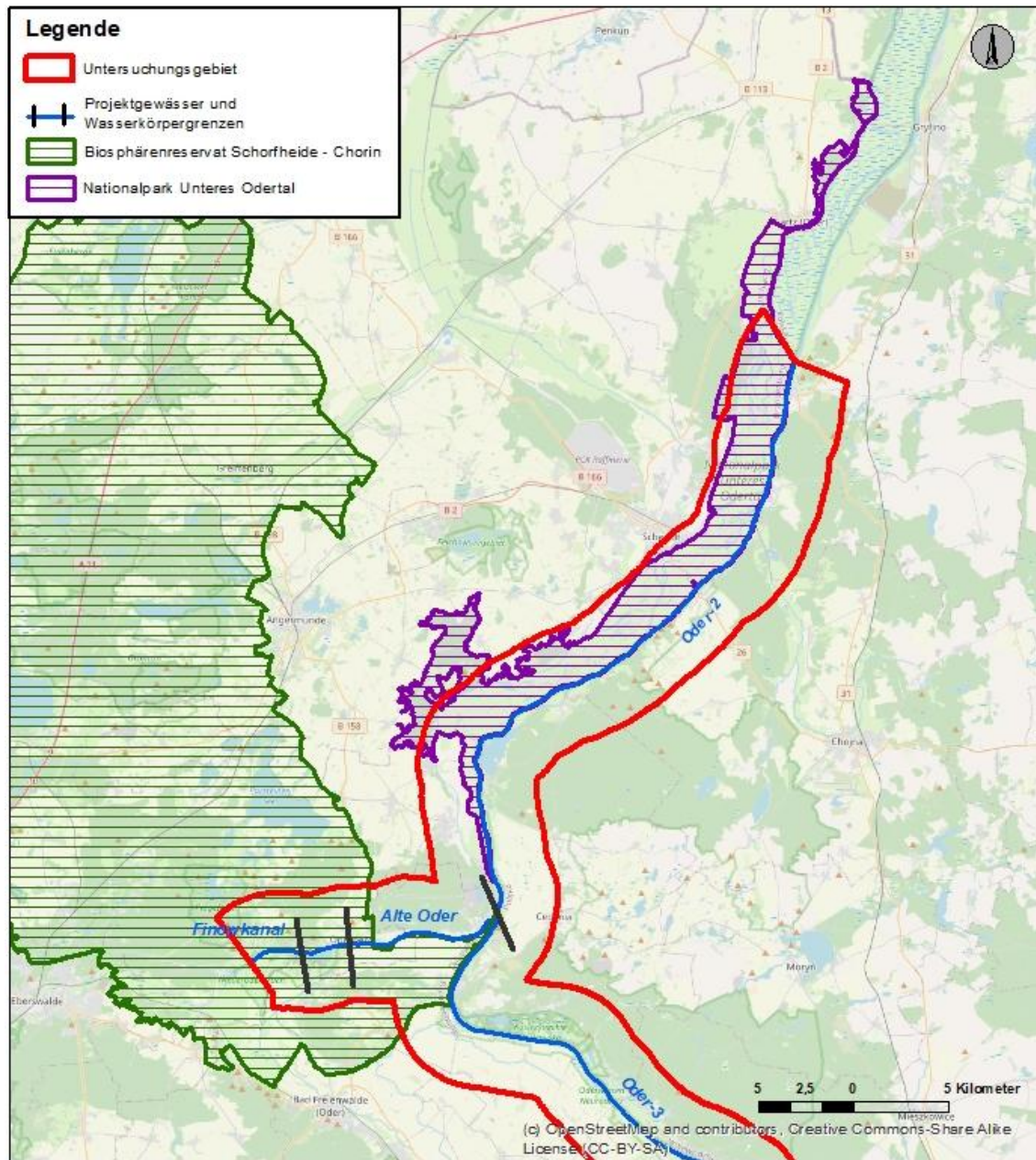


Abbildung 25: Großschutzgebiete im Untersuchungsgebiet

3.1.7.5.5 Boden- und Baudenkmäler

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen entlang der WRRL-relevanten Gewässer derzeit 28 Bodendenkmale (BLDAM 2024). Es handelt sich beispielsweise um Rast- und Werkplätze der Steinzeit, um Siedlungsbereiche des deutschen oder slawischen Mittelalters oder auch um Einzelfunde der Bronze- oder Eisenzeit. In Gewässernähe befinden sich überwiegend Reste vielfältiger Siedlungsaktivitäten unterschiedlicher Zeitepochen.

Bodendenkmale dürfen nach brandenburgischem Denkmalschutzgesetz bei Bau- und Erdarbeiten ohne vorherige denkmalschutzbehördliche Erlaubnis oder bauordnungsrechtlicher Genehmigung und

– im Falle erteilter Erlaubnis – ohne vorherige fachgerechte Bergung und Dokumentation nicht verändert bzw. zerstört werden (BdGDSchG §§ 7 (3), 9 und 11 (3)). Alle Veränderungen und Maßnahmen an Bodendenkmalen sind nach Maßgabe der Denkmalschutzbehörde zu dokumentieren (BdGDSchG § 9 (3)). Für die fachgerechte Bergung und Dokumentation von betroffenen Bodendenkmalen ist der Veranlasser kostenpflichtig (BdGDSchG §§ 7 (3) und 11 (3)).

Tabelle 17: Übersicht der betroffenen Bodendenkmale im Untersuchungsgebiet (BLDAM 2024)

Wasserkörper	Gemarkung	Denkmalnummern
Oder-3	Bleyen-Genschmar	60269, 60263
	Letschin	60290
	Lunow-Stolzenhagen	40316
	Schwedt/Oder	140480, 140479, 140360, 140368, 140356, 140366, 140401
Oder-2	Eisenhüttenstadt	91084, 91085, 90009, 91086
	Frankfurt (Oder)	8056, 8026, 8120, 8121, 8035, 60335, 60321
	Küstriner Vorland	60319
	Neiße münde	90155
Lausitzer Neiße	Neiße münde	90155
Finowkanal-575	Liepe	40292
Oderberger See	Oderberg	40369
Alte Oder-1741	Oderberg	40347

Eine Abfrage der Denkmalliste des BLDAM ergab keine Treffer in Bezug auf Baudenkmale im näheren Umfeld der betroffenen Gewässer im Untersuchungsgebiet (BLDAM 2024).

3.1.7.6 Fischregion und Zielarten

Oder

Der Abschnitt oberhalb der Einmündung der Warthe (mittlere Oder) ist fischfaunistisch der Tieflandbarbenregion zuzuordnen. Hier ist die Barbe zwar nie die dominierende Art, aber Strömung bevorzogene, typische Fließgewässerarten besitzen insgesamt einen hohen Anteil (47%). Die untere Oder ist dahingegen der Bleiregion zugeordnet. Charakteristische Arten dieser Region sind Blei und Güster und die Referenzzönose besitzt einen Anteil typischer Flussfischarten im Referenzzustand von rund 38% (WOLTER & SCHOMAKER 2011). Die zu berücksichtigenden Leitfischarten der Oder ergeben sich aus den Referenz-Fischzönosen für die beiden Oderabschnitte (Tabelle 18).

Von den rheophilen Leitfischarten der Oder sind Döbel lithophil und Quappen litho-pelagophil, Gründling und Stromgründling beide psammophil. Die übrigen Leitfischarten der Referenz-Fischzönose der beiden Oder-Abschnitte sind eurytop und phyto-lithophil, was bedeutet, dass sie weder spezifische Strömungsverhältnisse noch Laichsubstrate bevorzugen. Sie sind in beiden ökologischen Eigenschaften unspezifisch und in der Oder gegenwärtig nicht limitiert. Dahingegen sind auf Kies laichende Fisch- und Neunaugenarten durch einen Mangel an geeigneten Laichplätzen in der unteren und mittleren Oder limitiert. Neben den bereits genannten Arten Döbel und Quappe sind auch die typspezifischen Referenzarten Barbe, Flussneunauge, Hasel, Nase, Rapfen und Zährte rheophil und lithophil.

Tabelle 18: Relative Individuenanteile der Referenz-Fischzönosen für die betrachteten Oderabschnitte, fett hervorgehoben: Leitfischarten (LAWA-Fließgewässertyp 20 - Ströme des Tieflandes).

Fischart	Tieflandbarben-region	Bleiregion	Fischart	Tieflandbarben-region	Bleiregion
Aal	2	3	Karpfen	0,1	0,1
Aland	3	4	Kaulbarsch	1	2
Atlantischer Lachs	0,5	0,7	Meerforelle	0,5	0,5
Atlantischer Stör	0,1	0,1	Meerneunauge	0,3	0,5
Bachforelle	0,1	0,1	Moderlieschen	0,1	0,1
Bachneunauge	0,1		Nase	2	0,1
Barbe	3	0,2	Ostseeschnäpel	0,1	0,5
Barsch	4	8	Quappe	8	7
Bitterling	0,1	0,2	Rapfen	2	2
Blei	6	9	Plötze	10	12
Döbel	5	3,5	Rotfeder	0,5	1
Dreistachliger Stichling	0,2	0,1	Schlammpeitzger	0,1	0,5
Elritze	0,1	-	Schleie	0,1	0,5
Finte	-	0,1	Schmerle	1	0,1
Flunder	-	0,1	Schneider	0,1	-
Flussneunauge	1,5	2	Steinbeißer	2	2
Giebel	0,1	0,1	Stint	0,3	1
Goldsteinbeißer	0,1	-	Ukelei	15	9
Groppe	0,1	-	Stromgründling	4,5	6,5
Gründling	6	3	Wels	0,1	0,1
Güster	8	10	Zährte	3	1
Hasel	3	1	Zander	1	1,5
Hecht	4	4,5	Ziege		0,1
Karausche	0,1	0,1	Zope	1	2
Karpfen	0,1	0,1	Zwergstichling	0,1	0,1
Artenzahl Insgesamt	46	44			

Erweitertes Untersuchungsgebiet

Die fischfaunistische Ausstattung der Wasserkörper Lausitzer Neiße-70, Finowkanal-575 und Alte Oder-1741 werden im Landeskonzzept ökologische Durchgängigkeit in Brandenburg beschrieben (LFU 2010). Die relevanten Fischregionen und Zielarten sind Tabelle 19 zu entnehmen.

Tabelle 19: Fischregionen und Zielarten für die betroffenen Wasserkörper im erweiterten Untersuchungsgebiet, LDWF – Langdistanzfischarten, WF – Wanderfischarten, RF - Regionalfischarten (LFU 2010)

Wasserkörper	Fischregion	Zielarten (LDWF)	Zielarten (WF)	Zielarten (RF)	Bemerkung
Lausitzer Neiße-70	Tiefland – Barbenregion	Aal, Stör, Lachs, Meerforelle, Meerneunauge, Flussneunauge	Barbe, Döbel, Aland, Hasel, Zährte, Nase, Gründling, Rapfen, Quappe, Bachneunauge, Elritze, Schneider	Stör / Lachs / Barbe / Blei, Hecht, Wels, Schmerle, Bachneunauge, Steinbeißer	Biotopverbund Neiße-Oder + Anbindung Kieslaichareale, historischer Störaufstieg bis Sachsen nicht auszuschließen, Wehr Guben (WKA), (Wehr Egelneisse nicht für Stör, da hier zu geringer Abfluss) - Fischabstieg für Großsalmoniden = 10 mm
Finowkanal-575	Tiefland – Barbenregion i.Ü. Bleiregion	Aal, Meerforelle, (Lachs), Flussneunauge	Barbe, Aland, Döbel, Hasel, Gründling, Quappe, Rapfen, Zährte, Zope, Bachneunauge	(Lachs), Meerforelle, Barbe / Blei, Hecht, Wels, Schmerle, Steinbeißer, Bachneunauge, Schlammpeitzger, Bitterling	Abflusspriorisierung Alte Finow Oderberg wird empfohlen, Anbindung potenzieller Kieslaichplätze für LDWF und potamodrome Arten + Biotopverbund Finow-Oder, Schleuse Niederfinow (ID 1875) + Stau 276 (ID 918)
Alte Oder-1741	Tiefland – Barbenregion i.Ü. Bleiregion	Aal, (Stör, Lachs, Meerforelle, Meerneunauge, Flussneunauge)	Barbe, Aland, Döbel, Hasel, Gründling, (Weißflossengründling), Rapfen, Quappe, (Zährte), (Zope), (Stint), Bachneunauge	(Stör), (Lachs), Barbe / Blei, Hecht, Wels, Schmerle, Steinbeißer, Bachneunauge, Schlammpeitzger, Bitterling	Anbindung / Entwicklung potenzieller Kieslaichplätze für LDWF (Finow-System) und potamodrome Arten + Biotopverbund Oder + Oderbruch, Wehr Hohensaaten (ID 1890); geklammerte Arten sind nur bei freier Anbindung und höheren Abflüssen relevant

3.1.8 Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer

In den vergangenen Jahrhunderten wurden die Oder und ihre Nebengewässer durch morphologisch Überprägungen immer stärker belastet. Im Zuge des Hochwasserschutzes, der Schifffahrt sowie der Land- und Energiewirtschaft erfolgten umfassende Eingriffe ins Gewässer (IKSO 2022). Von dem ehemals stark mäandrierenden und nebengerinnereichen Gewässerverlauf ist heute mit Ausnahme im Nationalpark Unteres Odertal wenig zu erkennen (BMU 2021). Zur Sicherung angrenzender Nutzflächen und dem Ausbau als Schifffahrtsweg ist die Oder in ihrer Struktur und ihrem Lauf überprägt worden. Dies hat insbesondere eine starke Einschränkung dynamischer Veränderungspotenziale in Bezug auf Lauf und Struktur der Gewässer zur Folge. Inselbildungen und dynamische Breitenentwicklungen des Gewässerbettes sind heute aufgrund der Befestigungen nicht mehr möglich (MUGV 2015). Die früheren großflächigen Überschwemmungsflächen im Tiefland sind durch Hochwasserschutzanlagen (Deiche) stark reduziert worden. Am deutlichsten wird dies am Beispiel der Trockenlegung des Oderbruchs, bei dem mehr als 90 % der Überflutungsflächen verloren gegangen sind.

3.1.8.1 Landnutzung im Untersuchungsgebiet

Oder

Die alte Aue der Oder wird heute hauptsächlich geprägt durch intensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen. Ackerflächen finden sich insbesondere in der Ziltendorfer Niederung und dem Oderbruch, während in den übrigen ehemaligen Auen vornehmlich Grünlandwirtschaft betrieben wird. In den Niederungen finden sich neben den landwirtschaftlich genutzten Flächen zahlreiche kleine Ortschaften mit Wohn- und Mischgebieten. Entsprechend den Flächennutzungsangaben aus den OWK-Steckbriefen des LfU dominiert Grünland und im Falle des OWK Oder-3 zusätzlich Siedlung die Nutzung im Einzugsgebiet (vgl. Abbildung 26, LfU 2024e). Die Auennutzung durch Wald/Gebüsch und Feuchtflächen (extensiv) ist zu vernachlässigen.

In den Städten Eisenhüttenstadt (32.000 EW), Frankfurt-Oder (58.000 EW) und Schwedt/Oder (35.000 EW) dominieren entsprechend Siedlungsflächen (AFS BB 2023). Die Landnutzung innerhalb der rezenten Auen der Oder im Deichvorland wird durch wechselfeuchtes Auengrünland, Feuchtwiesen und -weiden sowie kleineren Auenwälder dominiert.

Lausitzer Neiße

Das Untersuchungsgebiet im Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße wird gegenwärtig überwiegend ackerbaulich genutzt. Des Weiteren sind Wald- und Grünlandflächen vorzufinden. Die Landnutzung im gesamten Einzugsgebiet weist eine ähnliche Flächenverteilung auf (Abbildung 26). Siedlungs- und Verkehrsflächen spielen hinsichtlich des Flächenanteils im Untersuchungsgebiet eine untergeordnete Rolle. Die Stadt Guben ist mit 16.000 EW die größte Siedlung im Bereich der Lausitzer Neiße (AFS BB 2023), liegt allerdings nicht vollständig im Untersuchungsgebiet. Die rezente Aue im Deichvorland der Lausitzer Neiße ist durch wechselfeuchtes Auengrünland, Feuchtwiesen und -weiden sowie kleine Auenwälder geprägt.

Havel-Oder-Wasserstraße

Das Umfeld der HOW im Untersuchungsgebiet wird hauptsächlich durch Wald bzw. Forst geprägt, vor allem auf den Hochflächen. Die nächstgrößten Flächenanteile in der Landnutzung werden durch Acker- und Grünlandflächen eingenommen, hauptsächlich im Oderbruch. Im näheren Umfeld der HOW im Untersuchungsgebiet liegen zudem die vier Siedlungen Gemeinde Liepe (600 EW), Stadt Oderberg (2.100 EW) sowie die Stadtteile Neunhagen (800 EW) und Hohensaaten (700 EW) der Stadt Bad Freienwalde (AFS BB 2023). Die Flächennutzung im gesamten Einzugsgebiet der drei Wasserkörper Finowkanal-575, Oderberger See und Alte Oder-1741 ähnelt einander und stimmt mit der oben beschriebenen Landnutzung im Untersuchungsgebiet überein (Abbildung 26).

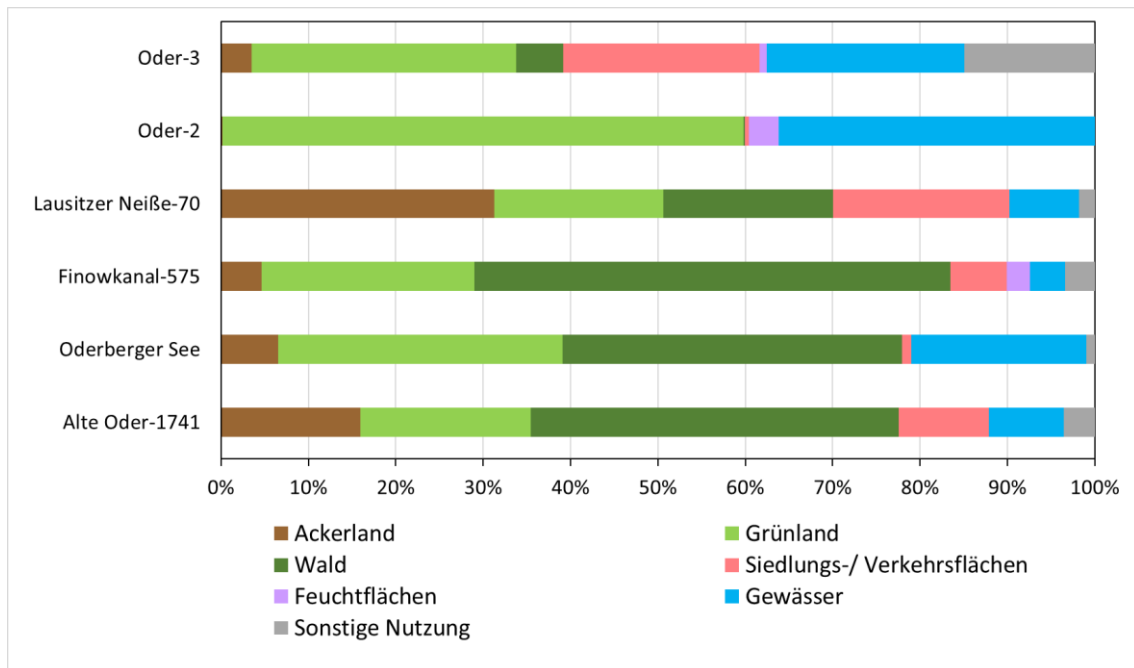


Abbildung 26: Flächennutzung im Einzugsgebiet der jeweiligen betroffenen Wasserkörper (LFU 2024e)

Die Landwirtschaftlichen Nutzungsarten im Untersuchungsgebiet sind als Feldblockreferenz in Planunterlage 2.4 (Landwirtschaftliche Nutzungsarten) dargestellt.

3.1.8.2 Schifffahrt (Wasserstraßenkategorisierung)


Alle Wasserkörper im Untersuchungsgebiet werden für die Güter- und/oder Freizeitschifffahrt genutzt. Die jährlich transportierten Gütermengen unterscheiden sich zwischen den verschiedenen Gewässern des Untersuchungsgebietes. Dies spiegelt sich in der Netzkategorie der WSV bzw. des Landes Brandenburgs wieder (vgl.

Tabelle 20). Demnach ist der jährliche Gütertransport auf der Havel-Oder-Wasserstraße am höchsten, gefolgt von der Oder. Die Lausitzer Neiße ist nur auf 410 m im Mündungsbereich als Bundeswasserstraße eingestuft und wird nicht zum Gütertransport genutzt. Bei dem restlichen Teil der Lausitzer Neiße im Untersuchungsgebiet handelt es sich um eine Landeswasserstraße. Die maximal zugelassenen Schiffsabmessungen für die einzelnen Wasserkörper sind Tabelle 21 zu entnehmen. Mit der Schifffahrt und dem dafür benötigten Ausbau oder Aufstau gehen hydromorphologische Beeinträchtigungen der Gewässer einher. Es kommt zu Veränderungen der Quer- und / oder Längsprofile, des Wasserhaushalts, des Sedimenthaushalts und der sonstigen Morphologie der Gewässer. Gleichzeitig ist die Unterhaltung und Bewirtschaftung an die Anforderungen der Schifffahrt angepasst. Kennzeichnend für schifffahrtlich genutzte Gewässer sind heute ein gestörtes Zusammenspiel dieser abiotischen Systemkomponenten. Damit einher gehen gestörte Habitatausprägungen und eine nicht gewässertypspezifische Biologie.

Tabelle 20: Netzkategorien der Bundes- und Landeswasserstraßen im Untersuchungsgebiet mit den jährlichen Transportmengen. BWStr = Bundeswasserstraße, LWStr = Landeswasserstraße. (BMVI 2019; WSV 2021; § 46 (2) Anlage 2 BbgWG).

Wasserkörper	Netzkategorie	Beschreibung	Transportmengen Binnenschiffahrtsstraßen
Oder-3	BWStr - Kategorie D	Nebennetz mit Güterverkehr	< 0,6 Mio. t/a
Oder-2			
Lausitzer Neiße-70	BWStr – Kategorie E (410 m im Mündungsbereich), sonst LWStr - Klasse D	Fahrgastschiffahrt und Freizeitschiffahrt; auf LWStr dürfen nur Sportboote verkehren	keine auf BWStr und LWStr
Finowkanal-575	BWStr - Kategorie C	Kernnetz und Nebennetz mit Sondertransportrelation	≥ 0,6 Mio. t/a
Oderberger See			
Alte Oder-1741			

Tabelle 21: Maximal zugelassene Schiffsabmessungen für die schiffahrtliche Nutzung der Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (WSV 2022; § 46 (2) Anlage 2 BbgWG)

Wasserkörper	Zugelassene Motorschiffe und Schleppkähne / Schubverbände				
	Bezeichnung / Anordnung Schubverband	Länge [m]	Breite [m]	Tiefgang [m]	Tonnage [t]
Oder-3	Johann Welker / 	80-85 / 85	9,5 / 9,5	2,5 / 2,5-2,8	1.000-1.500 / 1.250-1.450
Oder-2					
Finowkanal-575					
Oderberger See					
Alte Oder-1741					
Lausitzer Neiße	Sportboot	4,7	1,9	0,3	

Die Fahrrinntiefe der Oder richtet sich gemäß Binnenschiffahrtsstraßen-Ordnung (BinSchStrO) 2011, Kap. 26 nach dem Wasserstand. Die geringste Fahrrinntiefe wird von der zuständigen Behörde täglich bekannt gemacht. Bei der Wahl der Abladetiefe sind die bekannt gemachte Fahrrinntiefe sowie die aktuelle Wasserstandsentwicklung zu berücksichtigen.

3.1.8.3 Hochwasserschutz

Wie in Kapitel 3.1.6 deutlich wird, sind Maßnahmen bzw. bauliche Anlagen des Hochwasserschutzes an den Gewässern im Untersuchungsgebiet nötig, um die Folgen von Hochwasserereignissen zu begrenzen.

Poldersystem an der Oder

Um das Hochwasserrisiko in den Oder-Niederungen zu reduzieren, plante man die Errichtung von Flutpoldern im ersten Drittel des vorigen Jahrhunderts nach holländischem Vorbild. Polder stellen Überschwemmungsgebiete dar, die zur Erweiterung des Abflussprofils bei Hochwasserführung (i.d.R. in den Wintermonaten) dienen und zudem eine halbjährliche Landwirtschaft ermöglichen sollen.

Zu unterscheiden sind an der Oder zwei Arten von Poldern. Trockenpolder sind mit relativ hohen Deichen ausgestattet und werden nicht geflutet. Nass- bzw. Flutungspolder hingegen werden über Einlassbauwerke im Herbst (ca. 15.11.) geflutet. Im Frühjahr (ca. 15. April) kann das Wasser bei sinkendem Wasserstand über Auslassbauwerke ablaufen. Der Abfluss wird durch die an der Hohensaaten-Friedrichsthaler-Wasserstraße (HoFrieWa) befindlichen Schöpfwerke unterstützt. Die Polderflächen werden dann während des Sommers zu Teilen als Weideflächen und Grünland genutzt. Aber auch im Sommer können die Polder geflutet werden, um anliegende Ortschaften entlang des Tals zu schützen.

Folgende Polder umfasst allein der Nationalpark Unteres Odertal innerhalb des Untersuchungsgebiets:

- Lunow-Stolper Polder (Trockenpolder)
- Polder A (Criewener Polder, Flutungspolder)
- Polder B (Schwedter Polder, Flutungspolder)
- Polder 10 (Fiddichower Polder, Flutungspolder)

Bauliche Anlagen des Hochwasserschutzes

Zu baulichen Anlagen des Hochwasserschutzes gehören Deiche und Dämme, Umflutkanäle, Sielbauwerke mit Rückstauklappen an den Zuläufen, stationäre und mobile Hochwasserschutzwände und Stauanlagen.

Der Bestand an wasserwirtschaftlichen Anlagen im Untersuchungsgebiet, die vordergründig dem Hochwasserschutz dienen, ist in Tabelle 22 aufgeführt. Zusätzlich zu erwähnen ist die Ostschleuse Hohensaaten, welche neben der Verbindungsfunktion von HOW und Oder auch eine Hochwasserschutzfunktion erfüllt.

Tabelle 22: Bestand an wasserwirtschaftlichen Anlagen im Untersuchungsgebiet (LFU 2024g)

Wasserwirtschaftliche Anlagen	Länge/Anzahl
Deiche	240 km
Stauhaltungsdämme (Abschnitte)	2
Hochwasserschutzwände	3 (0,4 km)
Wehre/Staue	17
Hochwasserschöpfwerke	11
Sielbauwerke/Schleusen	33
Pegel	7

Die Lausitzer Neiße ist im Untersuchungsgebiet auf deutscher und polnischer Seite, abgesehen von der Stadt Guben und topographisch höher gelegenen Bereichen, vollständig eingedeicht. In der Stadt Guben liegen Ufermauern vor und abschnittsweise wird mit mobilen Hochwasserschutzsystemen gearbeitet. Neben den baulichen Anlagen wird auch in der Gewässerunterhaltung und dem Vorlandmanagement der Hochwasserschutz berücksichtigt. So wird eine Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes vor allem im Siedlungsbereich angestrebt.

Der aktualisierte Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder (MLUK, MKLLU MV & SMEKUL 2021c) wird auf Basis der erstellten Hochwassergefahrenkarten durch die regionale Maßnahmenplanung unteretzt. Diese informelle Planungsebene beinhaltet eine Auflistung von notwendigen Maßnahmen, Maßnahmenkarten und Steckbriefe für jede einzelne Maßnahme.

Die Umsetzungs- und Planungsschwerpunkte im Untersuchungsgebiet liegen hierbei in folgenden Bereichen (Abfolge in Fließrichtung):

- Lausitzer Neiße
 - Guben
- Oder
 - Neuzeller Niederung
 - Ziltendorfer Niederung
 - Frankfurt (Oder)
 - Schwedt

Die Lage der Hochwasserschutzanlagen im Untersuchungsgebiet ist Planunterlage 2.5 (Hochwasserschutz) bzw. Planunterlage 2.6 (Wasserwirtschaft) zu entnehmen.

3.1.8.4 Fischerei/Angeln

An allen Wasserkörpern des Untersuchungsgebietes liegen Fischereirechte vor (LAVB 2024). Lediglich im Bereich des Nationalparks Unteres Odertal in den Kernzonen I a und I b gibt es großflächige Beanglungsverbote. Die rechtlichen Bedingungen zum Angeln bzw. der Fischerei an den Wasserkörpern des Untersuchungsgebietes sind im Fischereigesetz für das Land Brandenburg (BbgFischG) und in der Fischereiordnung des Landes Brandenburg (BbgFischO) nachzulesen. Neben anderen Bestimmungen verpflichtet das Fischereirecht „zur Erhaltung, Förderung und Hege eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden heimischen Fischbestandes in naturnaher Artenvielfalt“ (§ 3 Absatz 2 Satz 1 BbgFischG). In der Fischereiordnung des Landes Brandenburg (BbgFischO) werden artenspezifische Schonzeiten und Mindestmaße vorgegeben.

3.1.8.5 Tourismus

Das gesamte Untersuchungsgebiet wird touristisch genutzt. Einen Einfluss auf die Wasserkörper des Untersuchungsgebietes hat insbesondere die Freizeitschifffahrt. Im Schiffshebewerk Niederfinow an der Oder-Havel-Wasserstraße, 1 km westlich des Untersuchungsgebietes, werden lediglich ein Drittel Güterschiffe transportiert. Bei den restlichen Schiffen handelt es sich um Fahrgastschiffe und Sportboote. DICKHUT *et al.* (2023) nennt drei wesentliche tourismusspezifische Belastungsfaktoren von Oberflächengewässern und ihrer Uferbereiche: Schadstoffeinträge, Wasserverbrauch und mechanische Beanspruchung. Charakteristische Schadstoffeinträge sind z.B. Abwässer, Öl/Benzin, Chemikalien, Abfall und Sonnencreme, welche auf Gastronomie- und Beherbergung, Verkehr und wassertouristische Aktivitäten zurückzuführen sind. Erhöhter Wasserverbrauch durch Beherbergung oder Wellnessangeboten kann in wasserarmen Regionen zu lokalen Grundwasserabsenkungen und Austrocknungen von Oberflächengewässern führen (DICKHUT *et al.* 2023). Die mechanische Beanspruchung, z. B. an Badestellen, führt zu einer Schädigung von strukturenbenden Elementen im Uferbereich. Ein weiteres Beispiel sind Sedimentaufwirbelungen durch wassertouristische Aktivitäten, welche insbesondere bei Landeswasserstraßen einen negativen Effekt auf Flora und Fauna haben können. Bei Bundeswasserstraßen spielt dieser Faktor aufgrund der Fahrrinntiefe weniger eine Rolle.

3.1.8.6 Wasserver- und entsorger

Die Wasserver- und entsorger im Untersuchungsgebiet sind in Tabelle 26 dargestellt.

Tabelle 23: Wasserver- und entsorger im Untersuchungsgebiet (LWT BB 2024). TAV – Trinkwasser- und Abwasserverband; TAZV – Trinkwasser- und Abwasserzweckverband; ZVWA – Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserentsorgung; WAZ – Wasser- und Abwasserzweckverband; ZWA – Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

Wasserkörper	Wasserver- und entsorger
Oder-3	<ul style="list-style-type: none"> - WAZ Guben - TAZV Oderaue in Eisenhüttenstadt - ZVWA Fürstenwalde und Umland - WAZ Seelow
Oder-2	<ul style="list-style-type: none"> - WAZ Seelow - Wasserverband Märkische Schweiz - TAV Oderbruch-Barnim - ZWA Eberswalde
Lausitzer Neiße-70	<ul style="list-style-type: none"> - WAZ Guben
Finowkanal-575	<ul style="list-style-type: none"> - ZWA Eberswalde
Alte Oder-1741	<ul style="list-style-type: none"> - TAV Oderbruch-Barnim
Oderberger See	<ul style="list-style-type: none"> - ZWA Eberswalde

3.1.8.7 Industrie und Gewerbe

Oder

Die Industrie- und Gewerbestandorte entlang der Oder konzentrieren sich auf die größeren Städte, wie Eisenhüttenstadt, Frankfurt (Oder) und Schwedt/Oder (WFBB 2024).

In Eisenhüttenstadt befindet sich das größte Stahlwerk Ostdeutschlands. Weitere Schwerpunkte der Industrie liegen bei der Metallverarbeitung und der Papierindustrie (STADT EISENHÜTTENSTADT 2024).

Der Industriepark Schwedt gehört zu den großen Industriestandorten Deutschlands. Hauptschwerpunkte des Standorts sind die Mineralölverarbeitung und die Papierindustrie (STADT SCHWEDT/ODER 2024). Der Industriepark Schwedt besitzt eine eigene Abwasserdruckleitung, um Abwasser in die Oder zu leiten. Grundsätzlich gelten bei der Abwassereinleitung in Oberflächengewässer die Vorgaben der Abwasserverordnung (AbwV). In den Anhängen dieser Verordnung werden Mindestanforderungen für die verschiedenen Industriezweige definiert. Diese richten sich nach dem Stand der Technik der Abwasseraufbereitung und bedeuten nicht, dass negative Auswirkungen auf die Gewässer ausgeschlossen werden können (UBA 2022). Folglich kann bei Wassereinleitungen aus der Industrie von einer negativen Beeinflussung des chemischen Zustands ausgegangen werden.

Lausitzer Neiße

Der einzige Gewerbestandort im näheren Umfeld der Lausitzer Neiße im Untersuchungsgebiet ist der Standort Grunewalder Straße am alten Gubener Hagen (WFBB 2024).

Havel-Oder-Wasserstraße

An der HOW befinden sich im Bereich des Untersuchungsgebietes keine Industrie- oder Gewerbestandorte (WFBB 2024).

3.2 Vorliegende Planungen zur Gewässerentwicklung

3.2.1 Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm nach WRRL

Die Umsetzung der WRRL erfolgt durch den Bewirtschaftungsplan (BWP) und das Maßnahmenprogramm (MNP). Beide Dokumente wurden gemäß den §§ 82 bis 84 WHG sowie den Artikeln 13 und 11 der WRRL erstellt und waren mit der zweiten Aktualisierung vom 22.12.2020 bis zum 22.06.2021 Gegenstand einer öffentlichen Anhörung nach § 85 WHG (Artikel 14 WRRL). In diesen Plänen sind alle relevanten Informationen in aggregierter Form für den deutschen Abschnitt der internationalen Flussgebietseinheit Oder (IFGE Oder) zusammengefasst. Sie dienen als aufeinander abgestimmte Rahmenplanungen, welche die Gewässer schützen und wo nötig verbessern sollen. Eine kurze Zusammenfassung zu den Inhalten beider Planungsdokumente ist den folgenden Textpassagen zu entnehmen.

Bewirtschaftungsplan (BWP)

Der BWP ist das zentrale Element zur Umsetzung der EG-WRRL. Er enthält die fortgeschriebene Bestandsaufnahme, eine Beschreibung des Einzugsgebiets, eine Auflistung signifikanter Belastungen und anthropogener Auswirkungen auf den Zustand der Wasserkörper sowie eine Auflistung der Bewirtschaftungsziele, ggf. Begründungen zu Fristverlängerungen, alternativen oder weniger strengen Bewirtschaftungszielen sowie eine wirtschaftliche Analyse.

Gemäß dem aktuell gültigen dritten BWP für den Zeitraum 2022 bis 2027 ist das Bewirtschaftungsziel nach WRRL für die natürlichen Wasserkörper (NWB) im Untersuchungsgebiet der „gute ökologische Zustand“ sowie der „gute chemische Zustand“ (GÖZ, MLUK *et al.* 2021a). Bei den Wasserkörpern Oder-3, Oder-2, Lausitzer-Neiße-70 und Oderberger See handelt es sich um NWB (LFU 2024e).

Für die erheblich veränderten Wasserkörper (HMWB) im Untersuchungsgebiet, Finowkanal-575 und Alte Oder-1741, ist das Bewirtschaftungsziel nach WRRL abweichend zu den NWB das „gute ökologische Potenzial“ (GÖP, LFU 2024e). Das gute ökologische Potenzial für diese beiden Wasserkörper lässt sich nach LAWA (2015) ableiten. Im ersten Schritt sind die Wasserkörper entsprechenden Gewässertypgruppen zuzuordnen. Der Wasserkörper Finowkanal-575 gehört zur Gewässertypgruppe „Tieflandbäche“ und der Wasserkörper Alte Oder-1741 zur Gewässertypgruppe „Tieflandflüsse“. Im zweiten Schritt sind die Wasserkörper einer Nutzung zuzuordnen. Die „prägende Nutzung“ beider Wasserkörper ist die „Schifffahrt auf staugeregelten Gewässern“. Die „sonstige Nutzung“ wurde in beiden Fällen als nicht relevant eingestuft. Nach LAWA (2015) ist eine Kombination der Gewässertypgruppe „Tieflandbäche“ mit einer schifffahrtlichen Nutzung nicht möglich. Da der Wasserkörper Finowkanal-575 im Bereich des Untersuchungsgebietes der Gewässertypgruppe „Tieflandflüsse“ stark ähnelt, wurden beide Wasserkörper der HMWB-Fallgruppen „Tieflandflüsse – Schifffahrt auf staugeregelten Gewässern“ zugeordnet.

Maßnahmenprogramm (MNP)

Das aktuelle MNP für die FG Oder dient als Grundlage zur Erarbeitung des vorliegenden Entwicklungskonzeptes für die Gewässer im Untersuchungsgebiet. Es beinhaltet Maßnahmen zur Zielerreichung unter Zuordnung der Maßnahmentypen (MNT) gemäß des LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalogs (vgl. LAWA 2020). Die Maßnahmen sind nicht ortskonkret und umsetzungskonkret. Ziel des vorliegenden Entwicklungskonzeptes ist die räumliche, inhaltliche und zeitliche Untersezung des MNP.

Das MNP bildet für alle die Grundlage für die Identifizierung/Konkretisierung von notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß EG-WRRL.

Die für die betroffenen Wasserkörper konkret zugewiesenen Handlungserfordernisse werden im Rahmen des Bearbeitungsschrittes „Handlungsanalyse“ dargestellt und ausgewertet (vgl. Kap. 5).

3.2.2 FFH-Managementplanung

Für jedes einzelne FFH-Gebiet sind gemäß § 33 Abs.3 Satz 3 BNatSchG in Verbindung mit dem Art. 6 Abs. 1 FFH-Richtlinie die Erhaltungsmaßnahmen zu bestimmen, die notwendig sind, um einen günstigen Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und -arten zu gewährleisten oder wiederherzustellen, die maßgeblich für die Aufnahme des Gebietes in das Netz „Natura 2000“ waren. Diese Maßnahmen werden im Rahmen eines Managementplans ermittelt und festgelegt.

Für folgende FFH-Gebiete, die im Untersuchungsgebiet vorkommen (vgl. Kap. 3.1.7.3.2), liegen abgeschlossene Managementplanungen vor:

- Eichwald und Buschmühle (DE 3653-301)
- Lebusser Odertal (DE 3553-307)
- Mittlere Oder (DE 3754-303)
- Niederoderbruch (DE 3149-302), Bearbeitung im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin
- Oderaue Genschmar (DE 3353-301)
- Oderaue Kienitz (DE 3352-301)
- Oderberge (DE 3553-301)
- Oder-Neiße (DE 3954-301)
- Oder-Neiße Ergänzung (DE 3553-308)
- Odervorland Gieshof (DE 3252-301)
- Oderwiesen am Eichwald (DE 3653-305)
- Oderwiesen nördlich Frankfurt (DE 3653-302)
- Trockenhänge Oderberg-Liepe (DE 3150-304), Bearbeitung im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin
- Unteres Odertal (DE 2951-302), Bearbeitung im Nationalpark
- Unteres Odertal
- Unteres Schlaubetal (DE 3752-303)

Für die folgenden zwei FFH-Gebiete liegt aktuell ein Entwurf der Managementplanung vor:

- Oderinsel Kietz (DE 3453-301)
- Oderwiesen Neurüdnitz (DE 3151-301)

Die Analyse der Managementplanungen erfolgt im Rahmen des Bearbeitungsschritts zur Ermittlung von Synergien bzw. Konflikten mit naturschutzfachlichen Belangen (vgl. Kap. 11.1).

3.2.3 Pflege- und Entwicklungspläne

Bei Pflege- und Entwicklungsplänen (PEP) handelt es sich um Naturschutzfachpläne, die als Handlungskonzept für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Lebensräumen und Arten in Großschutzgebieten des Landes Brandenburg erstellt werden. Die Ziele, die in den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen festgelegt sind, werden durch den PEP konkretisiert. Dieser Auftrag ist im § 58 des Brandenburger Naturschutzgesetzes (BbgNatSchG) verankert. Darüber hinaus sollen die Pflege- und Entwicklungspläne auch die Funktion von Bewirtschaftungsplänen gemäß Artikel 6 der FFH-Richtlinie übernehmen.

Für das im Jahr 1990 gegründete Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin wurde von 1993 bis 1997 erstmalig ein PEP aufgestellt, welcher 2018 aktualisiert wurde.

Die Analyse des PEP erfolgt im Rahmen des Bearbeitungsschritts zur Ermittlung von Synergien bzw. Konflikten mit naturschutzfachlichen Belangen (vgl. Kap. 11.1).

3.2.4 Nationalparkplan Unteres Odertal

Am 19. August 2014 trat der Nationalparkplan für den Nationalpark Unteres Odertal in Kraft (NLPV UO 2014). Dieser besteht aus den Teilen Band 1 „Leitbild und Ziele“, Band 2 „Bestandsanalyse“ und Band 3 „Maßnahmen und Projekte“. Er ist behördenverbindlich und von den in § 7 Absatz 1 NatPUOG genannten Behörden und öffentlichen Stellen zu beachten. Der Nationalparkplan ist ein Plan im Sinne des § 32 Absatz 1 Satz 3 und 4 des Brandenburgischen Naturschutzausführungsgesetzes (BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl. I Nr. 3, Nr. 21) und erfüllt die Funktion von Bewirtschaftungsplänen nach Artikel 6 Absatz 1 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Er übernimmt im Bereich des Nationalparks die Funktion des Landschaftsrahmenplanes (§ 4 Absatz 2 Satz 2 BbgNatSchAG). Aktuell wird die Fortschreibung des Nationalparkplans bearbeitet und tritt voraussichtlich 2026 neu in Kraft. Soweit damit neue Aussagen vorliegen, sind diese in weitergehenden Planungen zu berücksichtigen.

Im Rahmen des Nationalparkplans erfolgten bereits Anpassungen bei der Öffnung der Sielbauwerke zum Einlass des Oderwassers in die Sekundäraue. Die Siele sind länger offen bzw. wird aktuell geprüft, ob eine komplette Öffnung des Polders 10 möglich ist (NLPV UO 2014). Seit 2023 werden die Bauwerke im Polder A/B und Polder 10 um einen Monat (15.5.) später geschlossen.

Die Analyse des Nationalparkplans erfolgt im Rahmen des Bearbeitungsschritts zur Ermittlung von Synergien bzw. Konflikten mit naturschutzfachlichen Belangen (vgl. Kap. 11.1).

3.2.5 Hochwasserrisikomanagementplan und regionale Maßnahmenplanung

Der aktuelle Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder beinhaltet eine detaillierte Maßnahmenplanung auf unterschiedlichen strategischen Ebenen, bis hin zur lokalen Ebene mit konkreten, örtlich begrenzten Maßnahmen (MLUK, MKLLU MV & SMEKUL 2021c). Dabei wird zwischen den verschiedenen Handlungsfeldern Vermeidung, Schutz, Vorsorge und Wiederherstellung unterschieden. Der regionalen Maßnahmenplanung sind Punkt-, Linien- und Flächenmaßnahmen zu entnehmen.

Die im 1. Zyklus staatenübergreifend für die internationale Flussgebietseinheit Oder erstellten Hochwasserrisikomanagementpläne von Deutschland und Polen wurden im Rahmen der Kooperationen in der Internationalen Kommissionen zum Schutz der Oder gegen Verunreinigung (IKSO) ebenfalls überprüft und aktualisiert (IKSO 2015).

3.2.6 Maßnahmen nach Förderrichtlinie Gewässersanierung Brandenburg

Es wurden im Bearbeitungsgebiet keine Maßnahmen im Rahmen der Brandenburger Gewässersanierungsrichtlinie durchgeführt (LFU 2024f).

3.2.7 Maßnahmen der Bundeswasserstraßenverwaltung

Die WSV als Eigentümerin der Wasserstraßen ist für die Unterhaltung der Bundeswasserstraßen und den Betrieb der bundeseigenen Schifffahrtsanlagen verantwortlich (s. WaStrG). Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter nehmen folgende Aufgaben wahr:

- die Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustands für den Wasserabfluss,
- die Erhaltung der Schifffahrbarkeit,
- Räumung, Freihaltung, Schutz und Pflege des Gewässerbetts mit seinen Ufern,

- Arbeiten zur Beseitigung oder Verhütung von Schäden an Ufergrundstücken, die durch die Schifffahrt entstanden sind oder entstehen können,
- Erhalt der Schifffahrt der gekennzeichneten Seewasserstraßen,
- Betrieb der Schleusen und Wehre,
- Instandhaltung von Brücken, Staumauern, Leuchttürmen und Signaleinrichtungen.

Im Rahmen dieser Verantwortlichkeit sind beispielhaft zwei durch die WSV umgesetzte Maßnahmen im Untersuchungsgebiet zu nennen:

Ufersicherungsmaßnahme an der Alten Oder

Im Bereich zwischen Oderberg und Hohensaaten wurde im Jahr 2022 eine Vorschüttung in Form einer Steinschüttung mit Bodenabdeckung in den Flachwasserbereich der Alten Oder eingebracht (vgl. Abbildung 27). Diese von der WSV durchgeführte Maßnahme dient der Ufersicherung und dem Schutz der Flachwasserbereiche (Vorkommen einer naturschutzfachlich bedeutsamen Hochstauden- und Röhrichtflur) vor Sunk und Schwall.



Abbildung 27: Vorschüttung der Alten Oder im Bereich zwischen Oderberg und Hohensaaten umgesetzt durch die WSV zur Ufersicherung (Foto: Stowasserplan)

Instandsetzungsmaßnahme an der Oder bei Reitwein

Bei Reitwein (Fluss-km 604,6–605,5 der Oder), etwa 70 km östlich von Berlin, wurde nach 1945 eine Gruppe von Buhnen durch militärische Übungen mit amphibischen Landungen erheblich beschädigt. Die hydraulische Funktionalität des Regelungssystems der Oder war hier nicht mehr gegeben. Dies führte zu Uferabbrüchen, der Bildung von Inseln und Sedimentablagerungen im Bereich der Fahrrinne, was wiederum die Fahrwassertiefen weiter verringert hat. Dieser Abschnitt stellte eine Schwachstelle für die gesamte Schifffahrt dar und barg zudem ein erhöhtes Risiko für Eisversetzungen und Eisstaus, was einen geordneten Eisaufruch gefährdet. 2001 wurde mit der Planung einer Instandsetzungsmaßnahme begonnen. Statt der Wiederherstellung der Buhnen rückte die Errichtung eines Parallelwerkes in den Vordergrund, da so der Flachwasserbereich und ein Großteil der Inseln erhalten werden konnten. Das Vorhaben wurde mit Planfeststellungsbeschluss vom 19.12.2014 genehmigt. Die bauliche Umsetzung des Parallelwerkes bei Reitwein erfolgte anschließend von 2017 bis 2019 im Auftrag der WSV. Die größte Erschwernis vor der Bauumsetzung lag in der Kampfmittelbeseitigung. Im zweiten Weltkrieg war die Oder u.a. bei Reitwein direktes Kampfgebiet und anschließend Übungsgebiet für russische Streitkräfte. Seit Abschluss der Maßnahmenumsetzung erfolgt ein biologisch begleitendes Monitoring durch die WSV.



Abbildung 28: Luftbildaufnahmen der Oder bei Reitwein (Fluss-km 605) entgegen der Fließrichtung, linkes Bild – vor Umsetzung, rechtes Bild – erkennbares Parallelwerk rechts (Fotos: WSV)

3.2.8 Deutsch/Polnisches Abkommen von 2015

Die Oder zwischen Ratzdorf und der Abzweigung in die Westoder ist internationale Wasserstraße und Grenzgewässer zwischen Deutschland und Polen. Die Unterhaltung der Wasserstraße erfolgt auf beiden Seiten im Rahmen der jeweiligen hoheitlichen Aufgabenverantwortung. Aufgrund sich stetig verschlechternder Fahrrinnenverhältnisse, als Ergebnis einer unzureichenden verkehrlichen Gewässerunterhaltung, wurde 2015 ein „Abkommen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Republik Polen über die gemeinsame Verbesserung der Situation an den Wasserstraßen im deutsch-polnischen Grenzgebiet (Hochwasserschutz, Abfluss- und Schifffahrtsverhältnisse)“ geschlossen (im weiteren Stromregulierungsabkommen). Ziele des Abkommens sind die Instandsetzung des vorhandenen Stromregelungssystems auf der Grundlage einer gemeinsamen Stromregelungskonzeption, die Sicherstellung des Eisauflaufs an der Grenzoder und der Eisabfuhr aus der Grenzoder in die Ostsee, der auch dem staatenübergreifenden Hochwasserschutz zu Gute kommt sowie die Gewährleistung der Fahrt von Küstenmotorschiffen zwischen dem Hafen Schwedt und der Ostsee.

Im Abkommen einigten sich Deutschland und Polen auf ein zukünftig zu unterhaltenes Tiefenziel für die Grenzoder von 1,8 m an mindestens 80% d/a oberhalb und mind. 90% unterhalb der Warthemündung. Dieses Tiefenziel orientiert sich an den Erfordernissen des derzeitigen Eisbrechereinsatzes und definiert einen Zielparаметer für die gemäß Abkommen zu erstellende Stromregelungskonzeption (SRK). Die Erarbeitung der SRK erfolgte im Auftrag der deutschen und polnischen Wasserstraßenverwaltung durch die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW 20214). Sie wurde dabei durch eine deutsch-polnische Arbeitsgruppe projektbegleitend unterstützt. Die SRK definiert als Konzeption die von Deutschland und Polen für die anschließende konkrete Maßnahmenplanung zu berücksichtigenden Parameter und Randbedingungen. Es handelt sich jedoch nicht um eine Ausführungsplanung. Auf deutscher Seite befindet sich diese aktuell in der Bearbeitung. Bei der Planung verfolgt die WSV dabei die integrative Umsetzung von WRRL-Maßnahmen soweit diese in ihrer neuen gesetzlichen Aufgabenverantwortung liegen.

3.2.9 Gutachten und Maßnahmen nach der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts

Im Rahmen der Projektbearbeitung lagen keine Kenntnisse zu Maßnahmen nach der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts im Untersuchungsgebiet vor.

3.2.10 Weitere Planungen und Maßnahmen

3.2.10.1 Regionalplanung

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurde nach vorliegenden Regionalplanungen der regionalen Planungsgemeinschaften Brandenburgs recherchiert. Für das Untersuchungsgebiet hat lediglich der Regionalplan Uckermark-Barnim Relevanz (RPG UCKERMARK-BARNIM 2024). Die Festlegungen der Regionalplanung wurden bei der Maßnahmenableitung im Rahmen des Entwicklungskonzeptes für die Gewässer im Untersuchungsgebiet berücksichtigt.

Der integrierte Regionalplan Oderland-Spree befindet sich aktuell in Aufstellung (RPG ODERLAND-SPREE 2020).

3.2.10.2 Kommunale Planung

Im Rahmen der Projektbearbeitung lagen keine kommunalen Planungen zur Berücksichtigung vor.

3.2.10.3 Unterhaltungsrahmenplan Oderbruch

Für die Landesgewässer im Oderbruch liegt mit Stand Mai 2024 ein Unterhaltungsrahmenplan vor. Die dort betrachteten Gewässer grenzen an das Untersuchungsgebiet an.

3.3 Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach EG-WRRL

3.3.1 Überblick über die im Untersuchungsgebiet befindlichen Fließgewässer

Die vorangegangenen Kapitel geben einen ausführlichen Überblick über die im Untersuchungsgebiet befindlichen Fließgewässer. Von besonderer Relevanz für die Bewertung nach WRRL sind die Kapitel 2.1 und 3.1.5. Die bewertungsrelevanten Messstellen der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet sind in Tabelle 24 dargestellt. Die lagekonkrete Verortung der Überblicksmessstellen ist Planunterlage 2.7 (Zustand und Bewertung nach WRRL) zu entnehmen.

Tabelle 24: Messstellen der betroffenen Fließgewässer-Wasserkörper (LFU 2024e)

Name des Fließgewässerkörpers	Messstellen	Bewertung Qualitätskomponenten
Oder-3	OD_0020	operativ Chemie und Ökologie
	3_1454	operativ Ökologie
	OD_0030	operativ Chemie und Ökologie
	OD_0040	operativ Chemie und Ökologie
	3_1016	operativ Ökologie
	OD1_0060	operativ Chemie und Ökologie
Oder-2	2_0673	operativ Ökologie
	OD_0070	Überblick Chemie und Ökologie
	2_0337	operativ Ökologie
	OD1_0080	operativ Chemie und Ökologie
	OD_0090	operativ Chemie und Ökologie
	2_0001	operativ Ökologie
Lausitzer Neiße-70	NE_0050	operativ Chemie und Ökologie

Finowkanal-575	70_0118	operativ Ökologie
	70_0001	operativ Ökologie
	FIK_0100	operativ Ökologie
	575_0084	operativ Ökologie
Alte Oder-1741	1741_0466	operativ Ökologie

3.3.2 Überblick über die im Untersuchungsgebiet befindlichen Seen bzw. seenartigen Erweiterungen

Die vorangegangenen Kapitel geben einen Überblick über den im Untersuchungsgebiet befindlichen Seenwasserkörper Oderberger See. Von besonderer Relevanz für die Bewertung nach WRRL sind die Kapitel 2.1 und 3.1.5. Die bewertungsrelevanten Messstellen des betroffenen Wasserkörpers im Untersuchungsgebiet sind in Tabelle 25 dargestellt. Die lagekonkrete Verortung der Überblicksmessstellen ist Planunterlage 2.7 (Zustand und Bewertung nach WRRL) zu entnehmen.

Tabelle 25: Messstellen des betroffenen Seenwasserkörpers (LFU 2024e)

Name des Seenwasserkörpers	Messstellen	Bewertung Qualitätskomponenten
Oderberger See	571	operativ Ökologie
	573	operativ Ökologie
	574	operativ Ökologie
	575	operativ Ökologie
	576	operativ Ökologie
	800016962697_HM	operativ Ökologie

3.3.3 Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials

3.3.3.1 Biologische Qualitätskomponenten

Die aktuellen Bewertungsergebnisse zur Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Wasserkörper im Untersuchungsgebiet sind in Tabelle 26 dargestellt. Eine kartografische Darstellung ist Planunterlage 2.7 (Zustand und Bewertung nach WRRL) zu entnehmen.

Die Qualitätskomponente Phytoplankton wurde bei drei von fünf Wasserkörpern im Untersuchungsgebiet nicht klassifiziert (vgl. Tabelle 26). Die Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos ist bei allen Wasserkörpern im Untersuchungsgebiet als „mäßig“ eingestuft. Die Bewertung des Makrozoobenthos fiel überwiegend „mäßig“ aus. Im Vergleich zu den anderen Qualitätskomponenten wurde die Komponente Fische besser bewertet. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass die Bewertung der Fischfauna für die Oder-Wasserkörper aufgrund der Oderkatastrophe aus dem Jahr 2022 (vgl. Kap. 4.4.3) im nächsten Zyklus mit hoher Wahrscheinlichkeit schlechter ausfallen wird. Die Gesamtbewertung der Wasserkörper Oder-3, Oder-2, Lausitzer Neiße-70 sowie Oderberger See, die als NWB klassifiziert werden, ergab einen „mäßigen“ ökologischen Zustand. Das ökologische Potenzial des Finowkanals-575 wird ebenfalls als „mäßig“ eingestuft. Das ökologische Potenzial des Wasserkörpers Alte Oder-1741 wurde aufgrund der Einstufung der Qualitätskomponente Makrozoobenthos als „unbefriedigend“ bewertet.

Tabelle 26: Bewertungsergebnisse der betroffenen OWK für die biologischen Qualitätskomponenten (LFU 2024e). PP – Phytoplankton, MP/PB – Makrophyten/Phytobenthos, MZB – Makrozoobenthos, BWP - Bewirtschaftungsplan

Wasserkörper	PP	MP/PB	MZB	Fische	ökologischer Zustand / Potenzial	Datenstand
Oder-3	nicht klassifiziert	mäßig	mäßig	gut	mäßig	BWP 2021
Oder-2	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	BWP 2021
Lausitzer Neiße-70	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	BWP 2021
Finowkanal-575	nicht klassifiziert	mäßig	mäßig	gut	mäßig	BWP 2021
Alte Oder-1741	nicht klassifiziert	mäßig	unbefriedigend	gut	unbefriedigend	BWP 2021
Oderberger See	sehr gut	mäßig	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert	mäßig	BWP 2021

3.3.3.2 Unterstützende Qualitätskomponenten

3.3.3.2.1 Chemische sowie allgemeine physikalisch-chemische Parameter

Die Bewertung der chemischen sowie physikalisch-chemischen Parameter sind in Tabelle 27 aufgeführt. Die Temperaturverhältnisse und der Salzgehalt wurden bei allen aufgeführten Fließgewässerkörpern nicht klassifiziert. Bei den Wasserkörper Oder-2 sowie Oder-3 werden UQN der flussgebietspezifischen Schadstoffe überschritten.

Tabelle 27: Bewertung der chemischen und physikalisch-chemischen und Qualitätskomponenten der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (LFU 2024e). n. kl. – nicht klassifiziert, UQN – Umweltqualitätsnorm, BWP - Bewirtschaftungsplan

Wasserkörper	Sichttiefe	Sauerstoffgehalt	Versauerungszustand	Stickstoffverhältnisse	Phosphorverhältnisse	Flussgebietspezifische Schadstoffe (überschrittene UQN nach Anlage 6 OGewV 2016)	Datenstand
Oder-3	n. kl.	sehr gut	schlechter als gut	schlechter als gut	schlechter als gut	2,4-dichlorophen-oxyacetic acid, 2-4 D	BWP 2021
Oder-2	n. kl.	sehr gut	schlechter als gut	schlechter als gut	schlechter als gut	2,4-dichlorophen-oxyacetic acid, 2-4 D, Imidacloprid	BWP 2021
Lausitzer Neiße-70	n. kl.	sehr gut	gut	schlechter als gut	schlechter als gut	-	BWP 2021
Finowkanal	n. kl.	schlechter als gut	gut	gut	gut	-	BWP 2021
Alte Oder	n. kl.	n. kl.	n. kl.	n. kl.	n. kl.	-	BWP 2021
Oderberger See	gut	n. kl.	n. kl.	n. kl.	schlechter als gut	-	BWP 2021

3.3.3.2.3 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Die Bewertung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten für die betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet ist Tabelle 28 zu entnehmen. Bei der Bewertung der Morphologie für die Fließgewässerwasserkörper (GSG – Gewässerstrukturgüte) wurde eine 3-Stufen-Klassifikation mit der Einstufung „sehr gut“, „gut“ und „schlechter als gut“ verwendet (vgl. Kap. 5.3.4.2 in Unterlage 1.1). Die Gewässerstrukturgüte ist in Planunterlage 2.8 (Bewertung der Strukturgüte - Gesamtklasse und ökologische Durchgängigkeit), Planunterlage 2.9 (Gewässerstrukturkartierung – Einzelparame-ter) sowie Planunterlage 2.10 (Gewässerstrukturkartierung – Bewertung nach WRRL) kartografisch dargestellt.

Hinweis zur Darstellung der Strukturgüte:

Die unterstützenden Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustandes nach WRRL werden lediglich in drei Klassen ("sehr gut", "gut" und "schlechter als gut") an die EU gemeldet. Für die Teilkomponente Morphologie wurden die wasserkörperbezogenen Ergebnisse des Brandenburger Vor-Ort-Verfahrens der Strukturgütekartierung (Stand 2019) als Grundlage verwendet und die drei Klassen gleichmäßig über den Wertebereich 1,0 bis 7,0 verteilt. Dadurch kann es vorkommen, dass die Klasse "gut" auch für OWK vergeben wurde, die laut der 7-stufigen LAWA-Klassifizierung als deutlich bzw. stark verändert eingestuft wurden. Unabhängig von der dreistufigen Klassifizierung der Teilkomponente "Morphologie" erfolgte daher die Herleitung des Maßnahmenbedarfs für die Handlungsfelder Hydromorphologie und Gewässerunterhaltung auf Grundlage der direkten Bewertungsergebnisse. Dabei wurden für natürliche Wasserkörper Maßnahmen ab einem Strukturgütwert >3,5 ausgewiesen, während für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper der Schwellenwert für die Maßnahmenausweisung bei 4,5 lag.

Die Strukturgüte beispielweise für den Wasserkörper Oder-2 wurde mit „gut“ gemeldet, die Struktur-gütebewertung beträgt jedoch 4,36 und es wurden daher hydromorphologische Maßnahmen gemeldet. Die brandenburgischen Wasserkörpersteckbriefe enthalten beide Angaben. Die Darstellung in den Karten zu diesem Bericht erfolgt daher auf Basis der direkten Bewertungsergebnisse der Strukturgü-tekartierung. Die Übertragung der 7-stufigen Skala der Strukturgütebewertung in die 5-stufige WRRL-Bewertung in Karte 2.10 erfolgt dabei in Anlehnung an die Ergebnisse einer bundesweiten Abstim-mung im Rahmen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.

Daten zur Bewertung des Wasserhaushalts und der Durchgängigkeit sowie zur Seenuferbewertung liegen für den Oderberger See nicht vor.

Tabelle 28: Bewertung der hydromorphologischen Komponenten gemäß WRRL der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (LFU 2024e). GSG – Gewässerstrukturgüte, BWP - Bewirtschaftungsplan

Wasserkörper	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie 3-stufig (GSG, 7-stufig)	Datenstand
Oder-3	sehr gut	sehr gut	gut (4,17)	BWP 2021
Oder-2	sehr gut	sehr gut	gut (4,36)	BWP 2021
Lausitzer Neiße-70	sehr gut	schlechter als gut	gut (3,95)	BWP 2021
Finowkanal-575	nicht klassifiziert	schlechter als gut	schlechter als gut (5,54)	BWP 2021
Alte Oder-1741	nicht klassifiziert	schlechter als gut	schlechter als gut (5,29)	BWP 2021
Oderberger See	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert	BWP 2021

3.3.4 Bewertung des chemischen Zustands

Alle Wasserkörper des Untersuchungsgebietes wiesen einen „nicht guten“ chemischen Zustand auf (vgl. Tabelle 29, LFU 2024e).

Eine kartografische Darstellung des chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet ist Planunterlage 2.7 (Zustand und Bewertung nach WRRL) zu entnehmen.

Tabelle 29: Bewertung des chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (LFU 2024e). UQN – Umweltqualitätsnormen, BWP - Bewirtschaftungsplan

Wasserkörper	Überschrittene UQN prioritäre Stoffe nach Anlage 8 OGewV 2016	chemischer Zustand	Datenstand
Oder-3	Quecksilber und Verbindungen, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(g,h,i)perylene, Bromierte Diphenylether (Kongener: Nummern 28, 47, 99, 100, 153 und 154)	nicht gut	BWP 2021
Oder-2	Quecksilber und Verbindungen, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(g,h,i)perylene, Dichlorvos, Bromierte Diphenylether	nicht gut	BWP 2021
Lausitzer Neiße-70	Quecksilber und Verbindungen, Bromierte Diphenylether	nicht gut	BWP 2021
Finowkanal-575	Quecksilber und Verbindungen, Bromierte Diphenylether	nicht gut	BWP 2021
Alte Oder-1741	Quecksilber und Verbindungen, Bromierte Diphenylether	nicht gut	BWP 2021
Oderberger See	Quecksilber und Verbindungen, Bromierte Diphenylether	nicht gut	BWP 2021

3.3.5 Zusammenfassende Bewertung gemäß WRRL

Gemäß dem aktuellen BWP erreichen die Wasserkörper Oder-3, Oder-2, Lausitzer Neiße-70 und Oderberger See im Untersuchungsgebiet den „guten ökologischen Zustand“ (GÖZ) nicht (MLUK *et al.* 2021a). Bei den Wasserkörpern Finowkanal-575 und Alte Oder-1741, bei denen es sich um HMWB handelt, wird das „gute ökologische Potenzial“ (GÖP) nicht erreicht. Die Zielerreichung „guter chemischer Zustand“ ist bei allen Wasserkörpern im Untersuchungsgebiet nicht gegeben.

Der BWP sieht im Falle der NWB eine Zielerreichung des „guten ökologischen sowie chemischen Zustandes“ bis 2027 und im Falle der HMWB eine Zielerreichung des „guten ökologischen Potenzials“ und des „guten chemischen Zustandes“ bis 2045 vor (MLUK *et al.* 2021a).

Die Ergebnisse dieses Arbeitsschritts sind für jeden OWK-Planungsabschnitt in übersichtlicher Form im jeweiligen Abschnittsblatt (vgl. Unterlage 1.4) aufgeführt.

3.4 Bestandserfassung durch Ortsbegehungen

Im Zeitraum vom 30.05. bis 01.06.2022 fand im Rahmen der Projektbearbeitung eine Gewässerbegehung/Deichbefahrung statt. Es wurden ausgewählte Punkte entlang der Wasserkörper Oder-3, Oder-2 und Teilbereichen der HOW vor Ort begutachtet. Am 25.04.2023 fand nachträglich eine gesonderte Gewässerbegehung der Lausitzer Neiße statt. Die Anfahrt zu den ausgewählten Punkten erfolgte mit PKW bzw. Kleinbussen.

Die stichprobenhafte Begehung wurde mit einer Fotodokumentation begleitet (vgl. Anlage 2 – Fotodokumentation). Die Fotodokumentation enthält eine Fotoliste mit Angaben zur Lage, Aufnahmeposition, Fotos im jpg-Format sowie eine shape-Datei.

Die lagekonkrete Verortung der Fotostandorte ist Planunterlage 2.16 (Übersichtskarte Fotodokumentation) zu entnehmen.

Die Protokolle mit Besprechungsnotizen zu den Gewässerbegehungen finden sich in Unterlage 3.1 - Materialband.

4 Ermittlung von Defiziten und Belastungen

Auf Basis der in Teilleistung A vorgeschlagenen Vorgehensweise, wurden die Defizite der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet ermittelt (Vergleich Leitbild mit Ist-Zustand, vgl. Unterlage 1.1). Erste Hinweise auf Defizite in den Untersuchungsgewässern auf Ebene der Wasserkörper liefern die Zustandsbewertungen für die einzelnen Qualitätskomponenten gemäß dem aktuellen Bewirtschaftungsplan (MLUK *et al.* 2021a, vgl. Kap. 3.3).

Die Defizite wurden auf Grundlage der im Rahmen des Leistungsumfangs vorgenommenen Bewertungen und Auswertung vorliegender Grundlagen nach den Qualitätskomponenten differenziert dargestellt. Vornehmlich betrachtet wurden die hydromorphologischen und ökologischen Defizite. Es erfolgte keine Defizitanalyse für die flussgebietsspezifischen und chemischen Qualitätskomponenten, da diese für die Ableitung von hydromorphologischen Maßnahmen im Rahmen dieses Konzeptes lediglich eine untergeordnete Rolle spielen. Zwar spielen stoffliche Belastungen eine wesentliche Rolle für die Zielverfehlung und erfordern dann Maßnahmen für die Zielerreichung, jedoch nur randlich hydromorphologische Maßnahmen. Stoffliche Belastungen werden nur im Zusammenhang mit hydromorphologischen Maßnahmen oder biologischen Qualitätskomponenten betrachtet. Die Verbesserung des stofflichen Zustands erfolgt an anderer Stelle.

Die Ergebnisse zur Defizitanalyse der WRRL-bewertungsrelevanten Qualitätskomponenten auf Wasserkörper-Ebene sind Tabelle 30 zu entnehmen. Bei defizitären Qualitätskomponenten besteht Handlungsbedarf im Sinne der Zielerreichung WRRL:

Tabelle 30: Ergebnisse zur Defizitanalyse der WRRL-bewertungsrelevanten Qualitätskomponenten auf Wasserkörper-Ebene. MP/PB – Makrophyten/Phytobenthos, MZB – Makrozoobenthos, PP – Phytoplankton, GSG – Gewässerstrukturgüte (7-stufig nach LAWA)

Wasserkörper	Einstufung	Biologische Qualitätskomponenten				Hydromorphologische Qualitätskomponenten			Physikalisch- chemische Qualitätskomponenten
		MP/PB	MZB	PP	Fischfauna	Morphologie (GSG / SUK)	Durchgängigkeit	Wasserhaushalt	
Oder-3	Ist-Zustand	3 (mäßig)	3 (mäßig)	nicht klassifiziert	2 (gut)	deutlich verändert (4,17)	sehr gut	sehr gut	schlechter als gut
	Defizit	-1	-1	-	0	-1	+1	+1	-3
Oder-2	Ist-Zustand	3 (mäßig)	3 (mäßig)	3 (mäßig)	2 (gut)	deutlich verändert (4,36)	sehr gut	sehr gut	schlechter als gut
	Defizit	-1	-1	-1	0	-1	+1	+1	-3
Lausitzer Neiße-70	Ist-Zustand	3 (mäßig)	2 (gut)	2 (gut)	3 (mäßig)	deutlich verändert (3,95)		sehr gut	schlechter als gut
	Defizit	-1	0	0	-1	-1	+1	+1	-3
Finowkanal-575	Ist-Zustand	3 (mäßig)	3 (mäßig)	nicht klassifiziert	2 (gut)	sehr stark verändert (5,54)	schlechter als gut	nicht klassifiziert	schlechter als gut
	Defizit	-1	-1	-	0	-3	-3	-	-3
Oderberger See	Ist-Zustand	3 (mäßig)	nicht klassifiziert	1 (sehr gut)	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert	schlechter als gut
	Defizit	-1	-	+1	-	-	-	-	-3
Alte Oder-1741	Ist-Zustand	3 (mäßig)	4 (unbefriedigend)	nicht klassifiziert	2 (gut)	stark verändert (5,29)	schlechter als gut	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert
	Defizit	-1	-2	-	0	-2	-3	-	-

Die signifikanten Belastungen und deren Auswirkungen auf die WRRL-bewertungsrelevanten Qualitätskomponenten sind je betroffener Wasserkörper im Untersuchungsgebiet in Tabelle 31 aufgeführt.

Tabelle 31: Übersicht zu Belastungen der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (LFU 2024e)

Wasserkörper	Signifikante Belastungen	Auswirkungen der Belastungen
Oder-3	<ul style="list-style-type: none"> • Punktquellen - Kommunalabwasser • Punktquellen - Industrielle Einleiter • Diffuse Quellen - Landwirtschaft • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen • Physikalische Veränderung* von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten • Hydrologische Veränderungen - Landwirtschaft • Hydrologische Veränderungen - unbestimmt 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen • veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität) • Nährstoffbelastung
Oder-2	<ul style="list-style-type: none"> • Punktquellen - Industrielle Einleiter • Diffuse Quellen - Landwirtschaft • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen • Physikalische Veränderung* von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten • Hydrologische Veränderungen - unbestimmt 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen • veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität) • Nährstoffbelastung
Lausitzer Neiße-70	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Landwirtschaft • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen • Physikalische Veränderung* von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten • Dämme, Barrieren und Schleusen - Wasserkraft • Hydrologische Veränderungen - unbestimmt 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen • veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität) • Nährstoffbelastung
Finowkanal-575	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Landwirtschaft • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen • Physikalische Veränderung* von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten • Dämme, Barrieren und Schleusen - Schifffahrt • Hydrologische Veränderungen - unbestimmt • Hydromorphologische Veränderungen - unbestimmt • Anthropogene Beeinflussung 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen • veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität) • Nährstoffbelastung
Oderberger See	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Landwirtschaft • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • Nährstoffbelastung
Alte Oder-1741	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen • Physikalische Veränderung* von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten • Hydrologische Veränderungen - unbestimmt 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen • veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität)

Wasserkörper	Signifikante Belastungen	Auswirkungen der Belastungen
	<ul style="list-style-type: none"> Hydromorphologische Veränderungen - unbestimmt Anthropogene Beeinflussung 	

* - Die Bezeichnung „physikalische Veränderung“ stammt aus dem OWK-Steckbrief des LfU und ist gleichzusetzen mit „physisch“ (Bezeichnung im OWK-Steckbrief des Wasserblicks) bzw. „morphologisch“.

Die Ergebnisse dieses Arbeitsschritts sind weiterhin kartografisch in Planunterlage 2.11 (Defizite, Bänderdarstellung zu den Defiziten der hydromorphologischen Qualitätskomponenten) und für jeden OWK-Planungsabschnitt in übersichtlicher Form in den Abschnittsblättern (Unterlage 1.4) dargestellt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Abweichungen zwischen den Defiziten auf Wasserkörper-Ebene (vgl. Tabelle 30) und Defizite auf Abschnittsebene (vgl. Unterlage 1.4) auftreten können.

4.1 Defizite der biologischen Qualitätskomponenten

Oder

Die Benthos-Fauna stellt oft spezifische Anforderungen an ihren Lebensraum, abhängig vom zugeordneten Fließgewässertyp, und weist bei ungeeigneten Bedingungen Defizite auf. Der begradigte Gewässerverlauf und die weitläufigen Veränderungen von Gewässersohle und -ufer der Oder haben veränderte Strömungsverhältnisse mit einer fehlenden Tiefen- und Breitenvarianz zur Folge. Des Weiteren besteht durch fehlendes Totholz sowie den Uferverbau ein Mangel an natürlichen Habitatstrukturen für das Makrozoobenthos. Aufgrund morphologischer Veränderungen (u.a. ausbaubedingter Veränderungen von Fließgeschwindigkeiten) von Ufer und Flachwasserzonen werden potenzielle Habitatstrukturen in Mitleidenschaft gezogen. Zudem sind durch streckenweise fehlende Gehölzsäume die laterale Vernetzung und der Organismenaustausch mit der Umgebung beeinträchtigt. Ob nach der Oderkatastrophe von 2022 die Bewertungen der Benthos-Fauna schlechter ausfallen, bleibt abzuwarten.

Die Defizite der Qualitätskomponente Makrophyten & Phytobenthos sind neben stofflichen Belastungen hauptsächlich auf physikalische (hydromorphologische) Belastungen der Ufer- und Flachwasserbereiche zurückzuführen, wodurch aquatische Flora keine geeigneten Lebensraumbedingungen vorfindet. Aufgrund des Ausbauzustandes der Oder und einer damit einhergehenden defizitären Breiten- und Tiefenvarianz fehlen großflächig geeignete Habitatstrukturen.

Die Qualitätskomponente Phytoplankton ist lediglich für den Wasserkörper Oder-2 bewertungsrelevant. Defizite sind hierbei auf die stoffliche Belastung der Oder zurückzuführen.

Die Defizitermittlung für die Fischfauna der Wasserkörper Oder-3 und Oder-2 bezieht sich auf die Ergebnisse der Zustandsbewertung des aktuellen Bewirtschaftungsplans. In Bezug auf die im Jahr 2022 auftretende Oderkatastrophe (vgl. Kap. 4.4.3) ist das massenhafte Fischsterben hier noch nicht berücksichtigt. Aufgrund der signifikanten Beeinträchtigungen der Fischbestände (Verlust an Biomasse, Artenvielfalt und Abundanzen) ist es nicht auszuschließen, aber auch nicht sicher, dass die zukünftigen Monitoringergebnisse keinen guten Zustand für die Qualitätskomponente Fischfauna zeigen werden und somit auch hier ein Defizit zu verzeichnen sein wird.

Lausitzer Neiße

Für die Qualitätskomponenten Makrozoobenthos sowie Phytoplankton liegen gemäß den aktuellen Zustandsbewertungen aus dem BWP 2021 keine Defizite vor.

Die Defizite der Qualitätskomponente Makrophyten & Phytobenthos lassen sich, wie bei der Oder, neben stofflichen Belastungen hauptsächlich auf physikalische (hydromorphologische) Belastungen

der Ufer- und Flachwasserbereiche zurückzuführen, wodurch keine geeigneten Lebensraumbedingungen vorzufinden sind.

Die mäßige Zustandsbewertung der Komponente Fischfauna für die Lausitzer Neiße ist auf die fehlende ökologische Durchgängigkeit (u.a. Wehr Guben, WKA) zurückzuführen. Des Weiteren fehlen aufgrund des Ausbauzustandes geeignete Habitatstrukturen für die Leit- und Begleitfischarten.

Havel-Oder-Wasserstraße

Die Defizite der Qualitätskomponente Makrozoobenthos bei den Wasserkörpern Finowkanal-575 sowie Alte Oder-1471 sind, ähnlich wie bei den Oder-Wasserkörpern, auf den Ausbauzustand und den weitläufigen hydromorphologischen Veränderungen der Gewässer zurückzuführen. Die vorhandenen Querbauwerke haben zudem einen negativen Einfluss auf die Migration und das Wiederbesiedlungspotenzial des MZB. Zudem sind durch streckenweise fehlende Gehölzsäume die laterale Vernetzung und der Organismenaustausch mit der Umgebung beeinträchtigt.

Die Defizite der Qualitätskomponente Makrophyten & Phytobenthos lassen sich, wie bei Oder und Lausitzer Neiße, neben stofflichen Belastungen hauptsächlich auf physikalische (hydromorphologische) Belastungen der Ufer- und Flachwasserbereiche zurückzuführen, wodurch keine geeigneten Lebensraumbedingungen vorzufinden sind.

Die Komponente Phytoplankton weist beim Wasserkörper Oderberger See keine Defizite auf. Für die Wasserkörper Finowkanal-575 sowie Alte Oder-1471 wurde diese Komponente nicht klassifiziert.

Für die Qualitätskomponente Fischfauna liegen gemäß den aktuellen Zustandsbewertungen aus dem BWP 2021 für die Wasserkörper Finowkanal-575 sowie Alte Oder-1471 keine Defizite vor.

4.2 Defizite der hydromorphologischen Qualitätskomponenten

Oder

In den vergangenen Jahrhunderten wurden die Oder und ihre Nebengewässer durch morphologische Überprägungen immer stärker belastet. Im Zuge des Hochwasserschutzes, der Schifffahrt sowie der Land- und Energiewirtschaft erfolgten umfassende Eingriffe ins Gewässer (IKSO 2022). Von dem ehemals stark mäandrierenden und nebengerinnereichen Gewässerverlauf ist heute mit Ausnahme im Nationalpark Unteres Odertal wenig zu erkennen (BMU 2021).

Zur Sicherung angrenzender Nutzflächen und dem Ausbau als Schifffahrtsweg ist die Oder in ihrer Struktur und ihrem Lauf durch Ausdeichungen, Laufbegradigungen und Regulierungsbauwerke überprägt worden. Dies hat insbesondere eine starke Einschränkung dynamischer Veränderungspotenziale in Bezug auf Lauf und Struktur des Flusses zur Folge. Inselbildungen und dynamische Breitenentwicklungen des Flussbettes sind heute aufgrund der Befestigungen nicht mehr möglich (MUGV 2015). Obwohl zwischen den zahlreichen Buhnen naturnahe Uferstrukturen zu finden sind, ist die Strukturgröße der Oder überwiegend als „deutlich verändert“ eingestuft (Strukturgütekategorie 4,17 für OWK Oder-3 sowie 4,36 für Oder-2 (LFU 2024e)). Die deutlich veränderte Morphologie der Oder-Wasserkörper ist auf die physikalischen (hydromorphologischen) Veränderungen im Sinne der landwirtschaftlichen Nutzung, des Hochwasserschutzes sowie der Schifffahrt zurückzuführen. Die größten Defizite bestehen für die Hauptparameter Laufentwicklung sowie Längsprofil. Die Laufentwicklung wird maßgeblich durch die Einzelparameter Laufkrümmung, Krümmungserosion und bestehende Laufstrukturen beeinflusst. Die Einstufung des Hauptparameters Längsprofil ist auf fehlende Strömungsdiversität sowie fehlende Tiefenvarianz zurückzuführen. Aufgrund fehlender Lauf- und Sohlstrukturen sind besiedlungsrelevante Habitatstrukturen für die biologischen Qualitätskomponenten defizitär.

Im Rahmen des deutsch-polnischen „Abkommens über die gemeinsame Verbesserung der Situation an den Wasserstraßen im deutsch-polnischen Grenzgebiet“ von 2015 (siehe Kap. 4.4.2) wurde auf polnischer Seite inzwischen in einer ersten Ausbauphase Maßnahmen an den Stromregulierungsbauwerken durchgeführt, die aus Sicht Brandenburgs langfristig zu weiteren Veränderungen der Hydromorphologie führen werden.

Die Längsdurchgängigkeit der Oder ist gegeben, jedoch gibt es wenig laterale Vernetzung zum Deichvorland als rezenter Aue und keine laterale Vernetzung zur ausgedeichten Altaue und Nebengewässern, mit wenigen Ausnahmen wie Warthe und Neiße.

Die Komponente Wasserhaushalt ist im Falle der Wasserkörper Oder-2 sowie Oder-3 offiziell nicht defizitär.

Lausitzer Neiße

Die Morphologie der Lausitzer Neiße ist, wie im Fall der Oder, als „deutlich verändert“ eingestuft (vgl. Tabelle 30). Ursächlich dafür sind die physikalischen (hydromorphologischen) Veränderungen im Sinne der landwirtschaftlichen Nutzung und des Hochwasserschutzes, was sich im Hinblick auf den Teilabschnitt im Untersuchungsgebiet u.a. in den schlechten Bewertungen der Einzelparameter Längsprofil, Breiten-, Strömungs- und Tiefenvarianz, Laufkrümmung, Krümmungserosion sowie Umfeldstruktur zeigt.

Die Durchgängigkeit wird im OWK Lausitzer Neiße-70 durch zahlreiche Querbauwerke verhindert. Im Teilabschnitt der Lausitzer Neiße innerhalb des Untersuchungsgebiet befinden sich keine Querbauwerke. Es besteht keine laterale Vernetzung zum Deichvorland und keine Anbindung an die Altaue und einmündende Nebengewässer einschließlich der ökologischen Vorranggewässer.

Die Komponente Wasserhaushalt ist im Falle des Wasserkörpers Lausitzer Neiße-70 nicht defizitär.

Havel-Oder-Wasserstraße

Die morphologischen Gegebenheiten der Wasserkörper Finowkanal-575 sowie Alte Oder-1471 sind stark bis sehr stark verändert (vgl. Tabelle 30). Zurückzuführen ist diese Bewertung auf ein stark verändertes Längs- und Breitenprofil, keine bis schwache Breiten- und Tiefenvarianz, fehlende Lauf- und Sohlstrukturen, fehlende Strömungsdiversität aufgrund des Stauinflusses, schädliche Umfeldstrukturen sowie einem lückigen Uferbewuchs.

Die Längsdurchgängigkeit ist durch die vorhandenen Querbauwerke in Liepe und Hohensaaten nicht gegeben. Die Durchgängigkeit für Sedimente wird dadurch wesentlich bestimmt. Aus deren Barrierewirkung für den Sedimenttransport resultieren stromaufwärts Rückstau mit Sedimentakkumulation und stromabwärts kurz unterhalb der Bauwerke Erosion der Gewässersohle. In der weiteren Folge treten modifizierte Sohlsubstratzusammensetzungen und veränderte Strukturverhältnisse sowohl oberwie auch unterhalb eines Querbauwerkes auf. Neben der veränderten Geschiebedynamik gibt es keine Anbindung an die Altaue.

Die Komponente Wasserhaushalt ist für die Wasserkörper den Teilabschnitt der HOW betreffend nicht klassifiziert. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Defizite in den vorangegangenen hydromorphologischen Qualitätskomponenten Morphologie sowie Durchgängigkeit ist davon auszugehen, dass der Wasserhaushalt entlang der HOW defizitär ist (verändertes Abfluss- und Ausuferungsverhalten sowie veränderte Abflussdynamik). Die Kontinuität der Abflüsse und die Einhaltung von Mindestabflüssen in Fließgewässern sind für die Fortpflanzung von fließgewässertypischen Organismen von fundamentaler Bedeutung.

4.3 Defizite der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten

Die Defizite der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind auf Ebene der betroffenen Wasserkörper in Tabelle 32 aufgeführt.

Tabelle 32: Defizite der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten auf Wasserkörperebene

Wasserkörper	Defizite der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten
Oder-3	<ul style="list-style-type: none"> Nährstoffverhältnisse (Stickstoff & Phosphor) Versauerungszustand
Oder-2	
Lausitzer Neiße-70	<ul style="list-style-type: none"> Nährstoffverhältnisse (Stickstoff & Phosphor)
Finowkanal-575	<ul style="list-style-type: none"> Sauerstoffhaushalt
Oderberger See	<ul style="list-style-type: none"> Nährstoffverhältnisse (Phosphor)
Alte Oder-1741	<ul style="list-style-type: none"> keine Defizite abgeleitet, da Komponente nicht klassifiziert

Die gestörten Nährstoffverhältnisse deuten auf eine Belastung hin, welche primär auf stoffliche Einträge aus der Landwirtschaft bzw. auf kommunales Abwasser zurückzuführen sind. Der erhöhte Salzgehalt in der Oder ist nachweislich auf die Einleitung industrieller Abwässer aus polnischen Bergbaubetrieben zurückzuführen und zählt zu den ausschlaggebenden Ursachen des katastrophalen Fischsterbens 2022 (vgl. Kap. 4.4.3, SIERADZKA 2022, GREENPEACE 2023). Der Versauerungszustand der Oder-Wasserkörper hängt mit der Einleitung von Industrieabwässern auch aus Polen zusammen.

4.4 Weitere Defizite und Belastungen

4.4.1 Auenzustand

Der Auenzustand beschreibt, in welchem Maße sich die Auen im Vergleich zu ihrem potenziell natürlichen Zustand verändert haben (BMUB & BMVI 2016). Dieser potenziell natürliche Zustand ist in den Leitbildern für Fluss- und Stromauen in Deutschland definiert (KOENZEN 2005). Bei der Bewertung des Auenzustands werden drei wesentliche Aspekte, sogenannte Funktionale Einheiten, berücksichtigt (BMU 2021):

1. Morphodynamik, Auenrelief und Auengewässer,
2. Hydrodynamik, Abflussdynamik und Überflutung sowie
3. Verteilung von Vegetation und Landnutzung.

Innerhalb dieser funktionalen Bereiche werden verschiedene Einzelparameter analysiert und einer fünfstufigen Skala zugeordnet (Auenzustandsklasse – AZK). Für die einzelnen km-Auensegmente wird, getrennt nach linkem und rechtem Ufer, dargestellt, ob die Aue sehr gering, gering, deutlich, stark oder sehr stark verändert ist (vgl. Tabelle 33, BMU 2021).

Tabelle 33: Auenzustandsklassen (BMU 2021)

Klasse		Ausprägung
1	sehr gering verändert	<ul style="list-style-type: none"> Auen von Überflutung durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen nicht oder nur in sehr geringem Maße abgekoppelt Gewässer in der Regel mit sehr geringem Ausbaugrad, selten regelprofiliert, mit sehr hohem Überflutungspotenzial Vorherrschend keine oder sehr extensive Flächennutzung, zumeist Wald, Feuchtgebiete und vereinzelt Grünland
2	gering verändert	<ul style="list-style-type: none"> Auen von Überflutung durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen in geringem Maße abgekoppelt

Klasse		Ausprägung
		<ul style="list-style-type: none"> Ausbaugrad unterschiedlich, z. T. regelprofiliert, aber in der Regel mit hohem Überflutungspotenzial Vorherrschend extensive Flächennutzung, zumeist Wald, Feuchtgebiete und Grünland
3	deutlich verändert	<ul style="list-style-type: none"> Auen von Überflutung durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen teilweise abgekoppelt Gewässer in der Regel ausgebaut, jedoch mit Überflutungspotenzial Wechselnde Flächennutzungsintensitäten
4	stark verändert	<ul style="list-style-type: none"> Auen von Überflutung durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen weitgehend abgekoppelt Gewässer in der Regel ausgebaut, teilweise gestaut Intensive Flächennutzung, vorherrschend intensive Landwirtschaft und Siedlungen
5	sehr stark verändert	<ul style="list-style-type: none"> Auen von Überflutung durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen abgekoppelt Gewässer in der Regel stark ausgebaut, häufig gestaut Intensive Flächennutzung, zumeist mit höheren Siedlungsanteilen

Die Bewertung des Auenzustands der historischen Aue sowie der rezenten Aue im EZG der Oder ist in Abbildung 29 dargestellt. Die früheren großflächigen Überschwemmungsflächen im Tiefland sind durch Hochwasserschutzanlagen (Deiche) stark reduziert worden. Am deutlichsten wird dies am Beispiel der Trockenlegung des Oderbruchs, bei dem mehr als 90 % der Überflutungsflächen verloren gegangen sind (BMU 2021). Lediglich ein Anteil von 13 % sind innerhalb des Flussgebiets der Oder verblieben (BMU 2021). Die rezenten Auen der gesamten deutschen Oder sind aufgrund der umfangreichen flussbaulichen Maßnahmen fast vollständig deutlich stark verändert und somit der Auenzustandsklasse 3 bis 4 zugeordnet (BMU 2021, vgl. Abbildung 29). Dennoch besitzt die Oder ein hohes Entwicklungspotenzial, da noch zahlreiche ehemalige Auenstrukturen und Gewässerverläufe sowie Relikte von Gehölzbeständen erhalten geblieben sind (BMU 2021).

Die rezenten Auen der Lausitzer Neiße werden von landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen bestimmt, die aber in vielen Fällen noch die ehemaligen Auenstrukturen und Gewässerverläufe erkennen lassen (vgl. Abbildung 29 rechts, BMU 2021).

Für den Teilabschnitt der HOW im Untersuchungsgebiet gibt es keine Daten zum Auenzustand.

Der Oderdeich zwischen Ratzdorf und Eisenhüttenstadt erlitt beim Hochwasser von 1997 erhebliche Schäden und zeigte Probleme mit der Standsicherheit. Neben sofortigen Reparaturen und Verstärkungsmaßnahmen an der Hauptdeichlinie wurden auch Untersuchungen angestoßen, um zusätzliche Überflutungsflächen durch Deichrückverlegungen und Polder zu schaffen. Zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in der Neuzeller Niederung begann ab 2005 die Sanierung der Hauptdeichlinie, die in Abschnitten zurückverlegt wurde. Durch diese Rückverlegung entstand eine Retentionsfläche von rund 40 ha, die auch einen Streifen Hartholzauenwald umfasst und wieder an das natürliche Überflutungsregime der Oder anschließt. Dieser verhältnismäßig kleine Eingriff zeigt wenig Auswirkungen auf den Auenzustand, sodass kein Klassensprung ausgelöst wurde.

Die Aue dient grundlegend als Refugium bei Hochwässern oder anderen „Katastrophen“ (z.B. ungünstige Lebensbedingungen, Gewässerverunreinigungen, vgl. Umweltkatastrophe und damit einhergehendes massives Fischsterben in der Oder im August 2022) und Lebensraum. Insbesondere Jungfischen und schwimmschwachen Arten bieten die Auen bei Hochwasserfluten Versteckmöglichkeiten und strömungsberuhigte Bereiche, in denen die Fische Schutz vor Verdriftung finden (BISCHOFF & WOLTER 2001).

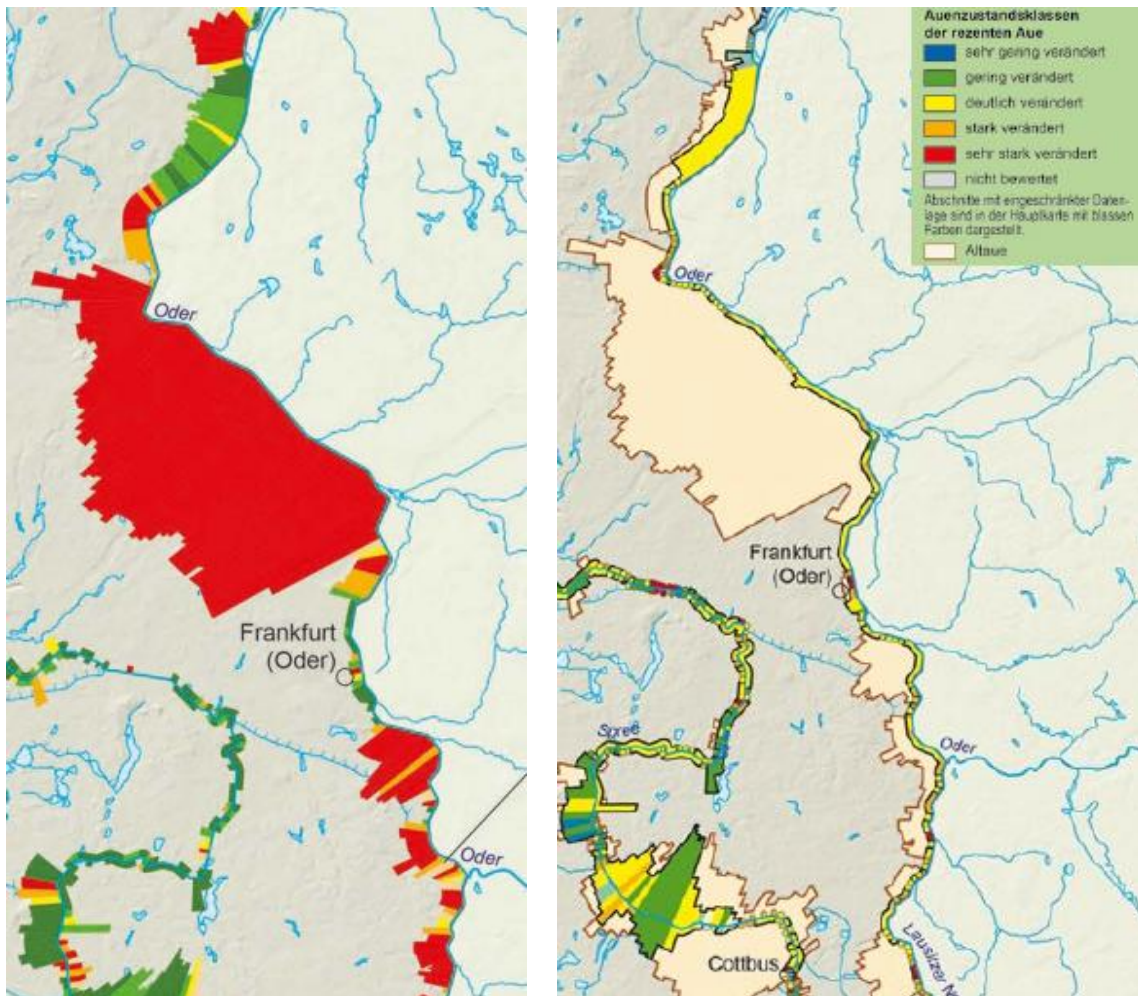


Abbildung 29: Bewertung des Auenzustands der historischen Aue (links, Verlust Überschwemmungsflächen) und der rezenten Aue (rechts) im EZG der Oder (BMU 2021).

4.4.2 Oderausbau

Im Jahr 2015 haben Deutschland und Polen das „Abkommen über die gemeinsame Verbesserung der Situation an den Wasserstraßen im deutsch-polnischen Grenzgebiet“ geschlossen (siehe Kap. 3.2.8). Die daraufhin erarbeitete Stromregelungskonzeption (SRK) für die Grenzoder (BAW 2014) stellt für die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) als Unterhaltungslastträgerin der Bundeswasserstraße Oder die Grundlage für die Planung konkreter Maßnahmen dar. So sind u.a. die Instandsetzung und/oder der Umbau bestehender Regelungsbauwerke sowie die Grundinstandsetzung der Staustufe Hohensaaten mit zwei Schleusen samt Vorhäfen geplant. Konkrete Planungen werden derzeit erarbeitet und liegen noch nicht vor.

Polen hat im März 2022 mit Ausbaumaßnahmen am polnischen Ufer der Oder begonnen. Im März 2022 wurde mit Baumaßnahmen am polnischen Ufer der Oder begonnen (vgl. Abbildung 30). Durch den Umbau der Buhnen soll sich die Fließgeschwindigkeit in der Fahrrinne erhöhen. Es soll dadurch zu einer Sohleneintiefung sowie einer Vergleichmäßigung der Sohle kommen. Gegen das Vorhaben Polens haben deutsche Umweltverbände Klage erhoben. Dieser Klage hat sich das Land Brandenburg angeschlossen. Die Kläger bemängeln die polnische Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu den Ausbaumaßnahmen.



Abbildung 30: Bühnenausbau am polnischen Ufer der Oder bei Górzycza (Foto: Sascha Maier, BUND)

4.4.3 Oderkatastrophe 2022

Die Umweltkatastrophe im Juli und August 2022 in der Oder hat zu einem massiven Fischsterben geführt, mit ca. 360 Tonnen Fischkadavern, die bisher aus dem Fluss geborgen wurden (SZ 2022). Die Katastrophe beschränkte sich jedoch nicht auf die Fischpopulationen. Auch andere Faunaklassen, wie Muscheln und Schnecken, waren betroffen (IGB 2022). Unmittelbare Ursache des Faunasterbens war eine toxische Blüte der Salzwiesen-Haptophytenart *Prymnesium parvum*, die in der Oder geeignete Lebens- und Vermehrungsbedingungen gefunden hatte. Die Algenblüte in der Oder wurde durch eine hohe Nährstoffkonzentration, hohe Wassertemperaturen, hohen Salzgehalt und niedrige Wasserstände verursacht. Das über Abwasser eingetragene Natriumchlorid wurde als Hauptfaktor identifiziert (IGB 2022, SCHULTE *et al.* 2022). Inzwischen ist bewiesen, dass die Salz-Einleitungen aus Polen stammten (SIERADZKA 2022, GREENPEACE 2023). Die Verursacher sind Bergbauunternehmen im schlesischen Industrieviertel und der Konzern KGHM, welcher in der Nähe der Stadt Głogów Salzwasser aus einer Kupfermine in die Oder leitete.

Salzeinleitungen werden bereits seit 2005 in der Bewirtschaftungsplanung nach EG-WRRL als signifikante anthropogene Belastung im Einzugsgebiet der Oder benannt (IKSO 2005). Trotzdem stieg der Salzgehalt in der Oder in den letzten zehn Jahren signifikant an (SCHULTE *et al.* 2022). Als übergeordnete Ursache für die starken Auswirkungen der oben genannten Stressoren sehen Forschende des IGB die hydromorphologischen Veränderungen der Oder (IGB 2022, vgl. auch Kap. 4.2). Intakte Auen hätten zu einer Reduzierung der hydrologischen Trockenheit geführt und als Rückzugshabitate für die aquatische Fauna fungiert.

Eine unabhängige polnische Expertengruppe kam zu dem Ergebnis, dass durch die Oder-Katastrophe keine Fischarten ausgestorben sind (ŻUREK *et al.* 2023). Untersuchungen des IGB (2023) bestätigen dies. Allerdings hat die genetische Diversität innerhalb der vorkommenden Arten abgenommen (IGB 2022). Eine Erholung der Fischbestände ist erst in zwei bis drei Jahren zu erwarten, vorausgesetzt es kommt nicht zu erneuten Störungen (IGB 2023). Dumnicka und Czerniawska-Kusza (2023) zeigen den Rückgang des taxonomischen Reichtums und der Abundanz der benthischen Wirbellosen nach der Katastrophe. Dieser ist auf den Verlust von Weichtieren wie Schnecken und Muscheln sowie von Wenigborstern (Ringelwürmer) zurückzuführen. Wie sich diese Sachverhalte auf die Bewertungen des ökologischen Zustands nach WRRL auswirken werden, kann erst im Ergebnis des weiteren Monitorings bewertet werden.

Um zukünftige Katastrophen dieser Art zu vermeiden und eine Wiederbesiedelung der Oder sicher zu stellen, empfiehlt das IGB (2022) sechs Maßnahmen:

1. Beendigung flussbaulicher Maßnahmen zur Vertiefung oder zum Ausbau der Oder,
2. Reduzierung von Emissionen: Grenzwerte stofflicher Belastung deutlich senken, Kühlwassernutzung einschränken,
3. Renaturierung des Hauptlaufs und Wiedervernetzung mit Nebengewässern,
4. Kein Besatz mit gebietsfremden Tieren,
5. Stärkung eines international harmonisierten Gewässermanagements,
6. Ausweitung eines digitalen Monitoringsystems mit frei zugänglichen Daten.

5 Handlungsanalyse

Im Rahmen der Handlungsanalyse sind die Reduzierungserfordernisse für die vorhandenen signifikanten Defizite und Belastungen der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet in qualitativer und quantitativer Art und Weise auf OWK-Ebene anzugeben und zu beschreiben.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 34 dargestellt und beziehen sich auf die Auswertung des aktualisierten Maßnahmenprogramms für den deutschen Teil der IFGE Oder, Bewirtschaftungszeitraum 2021 bis 2027 (MLUK *et al.* 2021b). Für den Oderberger See sind keine relevanten Maßnahmen ausgewiesen.

Tabelle 34: Auflistung der im gültigen Maßnahmenprogramm für die Oder festgelegten Handlungserfordernisse auf Ebene der Maßnahmentypenzuweisung gemäß LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog (MLUK *et al.* 2021b).

Wasserkörper	LAWA-MN-Typ	Maßnahme	Umfang	Umsetzung bis
Oder-2 (DEBB6_2)	28	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge	1 x	2027
	61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	2 x	2027
	70	Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	14 x (86,9 km)	2033
	71	Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	13 x (65 km)	2033
	72	Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	13 x (65 km)	2033
	73	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	13 x (65 km)	2033
	74	Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung	13 x (2,6 km ²)	2033
	75	Anschluss von Altarmen (Quervernetzung)	13 x	2033
	79	Anpassung der Gewässerunterhaltung	1 x	2027
	501	Flussgebietsspezifisches Niedrigwasserkonzept Untere Oder	1 x	2027
	508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	4 x	2027
Oder-3 (DEBB6_3)	61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	1 x	2027
	65	Förderung des natürlichen Rückhalts (einschließlich Rückverlegung von Deichen und Dämmen)	1 x	2027
	70	Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	12 x (75,1 km)	2033
	71	Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	11 x (55 km)	2033
	72	Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	11 x (55 km)	2033
	73	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	11 x (55 km)	
	74	Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung	11 x (2,2 km ²)	2033
	75	Anschluss von Altarmen (Quervernetzung)	11 x	2033
	79	Anpassung der Gewässerunterhaltung	1 x	2027
	501	Flussgebietsspezifisches Niedrigwasserkonzept Untere Oder	1 x	2027

Wasser- körper	LAWA- MN- Typ	Maßnahme	Umfang	Umset- zung bis
Lausitzer Neiße-70 (DEBB674_70)	61	Ermittlung des ökologischen Mindestabflusses (Qmin)	1 x	2027
	69	Durchgängigkeit Wehr Guben	1 x	2027
	70	Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	4 x (17,4 km)	2027
	71	Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	3 x (15 km)	2027
	72	Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	3 x (15 km)	2027
	73	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	3 x (15 km)	2027
	74	Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung	3 x (0,6 km ²)	2027
	75	Anschluss von Altarmen (Quervernetzung)	3 x	2027
	79	Anpassung der Gewässerunterhaltung	1 x	2027
Finowkanal-575 (DEBB69626_575)	28	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge	1 x	2027
	61	Ermittlung des ökologischen Mindestabflusses (Qmin)	1 x	2027
	62	Verkürzung Rückstaubereiche	1 x	2033
	65	Wasserrückhalt im Einzugsgebiet	1 x	2027
	70	Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	1 x (5,7 km)	2027
	71	Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	2 x (10 km)	2033
	73	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	2 x (10 km)	2033
	75	Anschluss von Altarmen	2 x	2033
	79	Anpassung der Gewässerunterhaltung	1 x	2027
	501	Machbarkeitsuntersuchung zur Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen	1 x	2027
Alte Oder-1741 (DEBB6962_1741)	508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	1 x	2027
	61	Ermittlung des ökologischen Mindestabflusses (Qmin)	1 x	2027
	62	Verkürzung Rückstaubereiche	1 x	2033
	63	Ermöglichung gewässertypischen Abflussverhaltens	1 x	2033
	70	Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	1 x (5,9 km)	2027
	71	Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	2 x (10 km)	2027
	73	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	2 x (10 km)	2027
	79	Anpassung der Gewässerunterhaltung	1 x	2027
	501	Machbarkeitsuntersuchung zur Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen	1 x	2027
	508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	1 x	2027

6 Ermittlung planerischer Randbedingungen (Restriktionsanalyse)

6.1 Restriktionen

Es werden die folgenden Restriktionen unterschieden, die die Gewässersohle bzw. Ufer und Land betreffen:

- **Schifffahrt** (Art und Intensität der schifffahrtlichen Nutzung, welche die Möglichkeiten von hydraulischen, morphodynamischen und strukturbildenden Entwicklungspotenzialen einschränken)
- **Staufluss** (Unterteilung der Gewässer anhand unterschiedlicher Abflussverhältnisse im Bereich von Querbauwerken/Schleusen, Unterscheidung von Staustrecken und frei fließenden Strecken)
- **Bebauung** (maßgeblich für Flächenverfügbarkeit, großflächige Infrastruktur, Deiche, flächenhafte Bebauung)

Die drei Restriktionen treten bei den betroffenen Wasserkörpern im Untersuchungsgebiet in verschiedenen Ausprägungen auf:

Tabelle 35: Ausprägungen der Restriktionen im Untersuchungsgebiet

Restriktion	Ausprägung
Oder-3	
Schifffahrt	<ul style="list-style-type: none"> • Bundeswasserstraße mit Netzkategorie D • Wasserstraßenklasse IV • Sicherstellung des Eisauflaufs im Bedarfsfall
Staufluss	<ul style="list-style-type: none"> • freifließender Wasserkörper
Bebauung	<ul style="list-style-type: none"> • teils dichte Bebauung im Bereich von Ortslagen (u.a. Eisenhüttenstadt, Frankfurt (Oder), Aurith, Küstrin-Kietz) • kleine Siedlungen/Einzelgehöfte in der Altaue • Hochwasserschutzdeiche mit teils schmalem Vorland • Infrastruktur (abschnittsweise parallel am Talrand verlaufende Bahnlinie)
Oder-2	
Schifffahrt	<ul style="list-style-type: none"> • Bundeswasserstraße mit Netzkategorie D • Wasserstraßenklasse IV • Sicherstellung des Eisauflaufs im Bedarfsfall
Staufluss	<ul style="list-style-type: none"> • freifließender Wasserkörper
Bebauung	<ul style="list-style-type: none"> • teils dichte Bebauung im Bereich von Ortslagen (u.a. Großneuendorf, Hohensaaten, Hohenwutzen) • Kleine Siedlungen/Einzelgehöfte in der Altaue • Hochwasserschutzdeiche mit teils sehr schmalem Vorland (insbesondere im Oderbruch)
Lausitzer Neiße	
Schifffahrt	<ul style="list-style-type: none"> • Bundeswasserstraße mit Netzkategorie E • Landeswasserstraße Kategorie D
Staufluss	<ul style="list-style-type: none"> • freifließender Wasserkörper
Bebauung	<ul style="list-style-type: none"> • teils dichte Bebauung im Bereich der Ortslage Guben • Hochwasserschutzdeiche mit teils schmalem Vorland
Finowkanal	
Schifffahrt	<ul style="list-style-type: none"> • Bundeswasserstraße mit Netzkategorie C

Restriktion	Ausprägung
	<ul style="list-style-type: none"> Wasserstraßenklasse IV
Stau einfluss	<ul style="list-style-type: none"> staugeregelter Wasserkörper
Bebauung	<ul style="list-style-type: none"> teils dichte Bebauung im Bereich der Ortslage Liepe teils Hochwasserschutzdeiche ohne Vorland
Oderberger See	
Schifffahrt	<ul style="list-style-type: none"> Seenartige Erweiterung als Bundeswasserstraße mit Netzkategorie C Wasserstraßenklasse IV
Stau einfluss	<ul style="list-style-type: none"> staugeregelter Wasserkörper
Bebauung	<ul style="list-style-type: none"> teils dichte Bebauung im Uferbereich/Industrieflächen
Alte Oder	
Schifffahrt	<ul style="list-style-type: none"> Bundeswasserstraße mit Netzkategorie C Wasserstraßenklasse IV
Stau einfluss	<ul style="list-style-type: none"> staugeregelter Wasserkörper
Bebauung	<ul style="list-style-type: none"> teils dichte Bebauung im Bereich der Ortslagen Oderberg und Hohensaaten teils Hochwasserschutzdeiche ohne Vorland parallel verlaufende Infrastruktur (Straße) Schleuse Hohensaaten

Die Mitführung der Netzkategorie im Sinne der Schifffahrt spiegelt die Intensität der Nutzung wider und ist für die anschließende Maßnahmenableitung relevant. Die schifffahrtliche Nutzung von Wasserstraßen stellt grundlegend eine Restriktion dar, da dies den Entwicklungsspielraum eines Gewässers eingrenzt. Im späteren Bearbeitungsschritt der Maßnahmenableitung ist durch die zuständigen Behörden zu prüfen, ob ein bedarfsgerechter Zustand der Wasserstraße für die Schifffahrt zu erhalten ist oder es in einem Wasserstraßenabschnitt zu einer Verringerung oder Einschränkung der verkehrlichen Nutzung kommen kann und dadurch Entwicklungspotenziale an Wasserstraßen entstehen, die der Zielerreichung gemäß WRRL dienen.

Die Restriktionen sind in den Abschnittsblättern dargestellt (vgl. Unterlage 1.4).

Anhand der Kombination aus Restriktion und Ausprägung lassen sich Wasserstraßenabschnitte in restriktionsbasierte Fallgruppen unterteilen (vgl. Kap. 7).

6.2 Weitere Restriktionen

Neben den oben genannten Restriktionen sind weitere Restriktionen für die anschließende Maßnahmenplanung zu berücksichtigen:

- Hochwasserschutzmaßnahmen (HWRMP) – wird beim Abgleich der Maßnahmen mit Belangen zum Hochwasserschutz herangezogen (vgl. Kap. 11.2)
- Hoheitliche Restriktion (Staatsgrenze im Fall von Grenzgewässern) – wird bei der Maßnahmenableitung (vgl. Kap. 9) berücksichtigt
- Topografie – wird bei der Gliederung des Untersuchungsgebiets berücksichtigt (vgl. Kap. 7)

Im Falle der Wasserkörper Oder-3, Oder-2 und Lausitzer Neiße handelt es sich um Grenzgewässer zum Nachbarstaat Polen. Die Bearbeitung der anschließenden Arbeitsschritte erfolgt auf dem Territorium des Nachbarstaates nur teilweise. So erfolgt die Ableitung der Entwicklungsziele in Bezug auf das gesamte Gewässer einschließlich seines Umfelds bzw. seiner Auen für beide Seiten des Fließgewässers (vgl. Kap. 8), also auch für Polen, um geeignete Suchräume bzw. Potenzialbereiche zu lokalisieren. Die sich anschließende Maßnahmenplanung zur Zielerreichung erfolgt ausschließlich auf deutscher Seite (vgl. Kap. 9).

Die weiteren Restriktionen sind ebenfalls in den Abschnittsblättern dargestellt (Unterlage 1.4).

6.3 Randbedingungen und Auswirkungen von Maßnahmen

Folgende Randbedingungen und Auswirkungen von Maßnahmen an Gewässern, insbesondere an der Oder als Bundeswasserstraße, wurden bei den nachfolgenden Planungsschritten berücksichtigt:

- Mögliche stoffliche Belastungen des Sediments bzw. Bodenmaterials im Vorland/Uferbereich (z.B. Kampfmittelbelastungssituation)
- Wasserspiegelabsink (z.B. bei Altarmverbindungen, Buhnenumbau oder Profilaufweitungen)
- Querströmung (z.B. bei Altarmverbindungen o.ä.)
- Änderungen des Sedimenttransports bzw. der Sohlhöhen (z.B. bei Altarmverbindungen, Buhnenumbau oder Profilaufweitung)
- Sedimenteinträge in das Fahrwasser (z. B. bei Entfernung der Uferbefestigung)
- Sonstige Auswirkungen auf die Schifffbarkeit
- Eigentumsgrenzen im Hinblick auf vorhandene Nutzungen (z. B. bei Entfernung der Uferbefestigung)
- Veränderungen der Abflussverhältnisse (Niedrig-, Mittel-, Hochwasserabflusses)
- Veränderungen des Ausuferungsverhaltens
- Veränderungen der Grundwasserstände
- Eisstau (Besonderheit an der Oder)
- Auswirkungen auf Hochwasserschutz und Hochwasserschutzbauwerke
- Auswirkungen auf die Unterhaltung

In festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten (§76 WHG) sowie in Risikogebieten (§78b WHG) sind alle geplanten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Hochwasserschutz zu prüfen. Alle Maßnahmen, z.B. Auenentwicklung/Gehölzentwicklung, oder auch die Anbindung von Altarmen an freifließenden Flüssen, die potentiell die Fließdynamik (Fließquerschnitt, Fließgeschwindigkeiten) verändern und damit den Hochwasserabfluss beeinflussen, sind hydraulisch mittels Modellrechnungen (2D) auf ihre Hochwasserneutralität zu prüfen. Besonders zu betrachten sind die Auswirkungen auf die bestehenden Hochwasserschutzanlagen.

Insbesondere die Ufer- und Sedimentdynamik der Gewässer im Untersuchungsgebiet sind von vielen Parametern abhängig, die sich gegenseitig beeinflussen (Hydrologie, Bewuchs, Sedimentzusammensetzung u.W.). Auf der hier vorliegenden Ebene einer MBS sind diese Aspekte nicht vorhersehbar und müssen im weiteren Planungsprozess tiefergehend betrachtet werden.

Die Benennung der zusätzlichen Randbedingungen erfolgt gewässer- und abschnittsbezogen in den jeweiligen Projektsteckbriefen (Unterlage 1.5). Die in Unterlage 1.5 aufgeführten vorherrschenden Randbedingungen (Eigenschaften des Gewässers, geplante Maßnahme, Randbedingungen der Maßnahme) sind im Sinne einer detaillierteren Maßnahmenplanung im Rahmen von weiterführenden Untersuchungen zu prüfen.

7 Gliederung des Untersuchungsgebiets

7.1 Abgrenzung von Untersuchungsräumen

Um die Übersichtlichkeit des Untersuchungsgebietes zu bewahren, insbesondere bei den sehr ausgedehnten Wasserkörpern Oder-3 und Oder-2 mit großen Einzugsgebieten und einem in Bezug auf bspw. Naturraum, Topografie und Abflussgeschehen heterogenen Erscheinungsbild, erfolgte eine Unterteilung der betroffenen Gewässer bzw. Wasserkörper in sechs Untersuchungsräume (UR, vgl. Tabelle 36 und Abbildung 31).

Tabelle 36: Untersuchungsräume im Untersuchungsgebiet

Untersuchungsraum	Abgrenzung Untersuchungsraum
UR 1	Revitalisierungsabschnitt der Oder von Einmündung Lausitzer Neiße bei Ratzdorf bis Frankfurt (Oder)
UR 2	Revitalisierungsabschnitt der Oder von Frankfurt (Oder) bis Warthe-Mündung in Küstrin-Kietz
UR 3	Revitalisierungsabschnitt der Oder von Warthe-Mündung in Küstrin-Kietz bis Hohensaaten
UR 4	Revitalisierungsabschnitt der Oder von Hohensaaten bis Abschlag Westoder (Wehr Widuchowa)
UR 5	Teilabschnitt Lausitzer Neiße von Guben bis Mündung bei Ratzdorf
UR 6	Teilabschnitt Havel-Oder-Wasserstraße mit Abschnitten von Finowkanal, Oderberger See und Alte Oder

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume orientiert sich an den Wasserkörpergrenzen, den naturräumlichen Gegebenheiten und dem Abflussgeschehen.

Die Ergebnisse dieses Bearbeitungsschritts sind in Unterlage 1.3 (Tabellarische Darstellung zur Gliederung des Untersuchungsgebiets) sowie Planunterlage 2.1 (Übersichtskarte) zu entnehmen.



Abbildung 31: Lage der abgegrenzten Untersuchungsräume im Untersuchungsgebiet

7.2 Präzisierung des Untersuchungsgebiets bzw. der Untersuchungsräume

7.2.1 Unterscheidung Gewässerarten

Vor der eigentlichen Gliederung des Planungsraums erfolgt die Unterscheidung folgender Gewässerarten auf Basis der Vorgehensweise im Merkblatt DWA-M 519 (DWA 2016):

- freifließende Gewässer
- staugeregelte Gewässer
- künstliche Gewässer (Kanäle, entspricht i.d.R. HMWB/AWB)
- Seen bzw. seenartige Erweiterungen (im Hauptschluss von schiffbaren Gewässern)

Die Zuweisung von Gewässerarten für die Wasserkörper im Untersuchungsgebiet sind Tabelle 37 zu entnehmen.

Tabelle 37: Zuweisung der Gewässerarten für Wasserkörper(-abschnitte) im Untersuchungsgebiet

Wasserkörper	Gewässerart
Oder-3	freifließendes Gewässer
Oder-2	freifließendes Gewässer
Lausitzer Neiße-70	freifließendes Gewässer
Finowkanal-575	staugeregeltes Gewässer
Oderberger See	See bzw. seenartige Erweiterung
Alte Oder-1741	staugeregeltes Gewässer

7.2.2 Wasserstraßenkategorisierung

Die Angaben zur Wasserstraßenkategorisierung der betroffenen Bundeswasserstraßen sowie Landeswasserstraßen im Untersuchungsgebiet sind Kap. 3.1.8.2 sowie den jeweiligen Abschnittsblättern (Unterlage 1.4) zu entnehmen.

7.3 Bildung von Planungsabschnitten

Die Fließgewässerkörper und das Ufer des Seenwasserkörpers Oderberger See im Untersuchungsgebiet wurden gemäß beschriebenen Vorgehen in Kap. 9.2 und 9.3, Unterlage 1 (Erläuterungsbericht Methodik) in Planungsabschnitte (PA) unterteilt. Die Abschnittsbildung richtet sich nach der Zuordnung der Fallgruppen auf Basis gewässerökologischer Belastungen (homogene Abschnitte, Nutzungen, Zuflüsse). Ein Planungsabschnitt einer Wasserstraße beginnt bzw. endet, sofern sich eine Restriktion im Wesentlichen ändert. Diese Abschnittseinteilung auf Grundlage der Restriktionen und des Bestands bildet dann die Basis für alle nachfolgenden Planungsschritte.

Die Planungsabschnitte als Ergebnis dieses Arbeitsschritts sind Planunterlage 2.12 (Entwicklungsziele) bzw. 2.14 (Maßnahmen) und in den Abbildungen der für jeden OWK-Planungsabschnitt erstellten Abschnittsblatts (Unterlage 1.4) dargestellt. Sie werden ebenfalls in den Projektsteckbriefen aufgeführt (Unterlage 1.5).

Im weiteren Planungsverlauf wurden Abschnitte zu Planungsbereichen zusammengefasst (siehe Kap. 10)

8 Festlegung von Entwicklungszielen

8.1 Rahmenbedingungen

8.1.1 Rahmenbedingungen für die biologischen Qualitätskomponenten

Vor der eigentlichen Darstellung der gemäß angepasstem Strahlwirkungs-Trittsteinkonzept (STK) abgeleiteten Entwicklungsziele für die Wasserkörper im Untersuchungsgebiet, werden die gewässertypspezifischen Rahmenbedingungen für die biologischen Qualitätskomponenten zur Zielerreichung gemäß EG-WRRL detaillierter betrachtet und mit Ergebnissen aus wissenschaftlichen Untersuchungen untersetzt (vgl. Kap. 10.1.3 in Unterlage 1.1, Erläuterungsbericht Methodik sowie Anlage 3 – Anforderungen an die Funktionselemente des angepassten Strahlwirkungs-Trittsteinkonzeptes).

Für die Anwendung des angepassten STK spielen die Qualitätskomponenten Fischfauna, Makrozoobenthos und Makrophyten/Phytobenthos nach WRRL eine ausschlaggebende Rolle. Die Qualitätskomponente Phytoplankton, welche ebenfalls zur Bewertung nach EG-WRRL herangezogen wird, ist insbesondere bei staugeregelten Wasserstraßen und Seen bzw. seenartigen Erweiterungen relevant. Da es sich bei Phytoplankton hauptsächlich um eine trophieanzeigende Qualitätskomponente handelt, die besonders auf zu hohe Nährstoffkonzentrationen in Gewässern reagiert (HOEHN *et al.* 2009), wird diese bei der Ableitung der Entwicklungsziele gemäß angepasstem Strahlwirkungs-Trittsteinkonzept zur Verbesserung des hydromorphologischen Zustands von Wasserstraßen nicht berücksichtigt.

Die nachfolgenden Darstellungen stellen die grundsätzlichen fachlichen Rahmen der biologischen Qualitätskomponenten dar. Die Herleitung der Maßnahmen findet erst in späteren Arbeitsschritten statt.

8.1.1.1 Anforderungen der Qualitätskomponente Fischfauna

Die Anforderungen an die Qualitätskomponente Fischfauna lassen sich durch die charakteristischen Merkmale der zuordenbaren Fischregionen sowie Leitfischarten der Referenz-Fischzönosen ableiten (vgl. Kap. 3.1.7.6).

Die Fischfauna wird nicht in allen im Rahmen dieses Konzepts betrachteten Wasserkörpern als defizitär bewertet. Unabhängig davon werden für alle Wasserkörper die Anforderungen formuliert. Der Bezug zum Maßnahmenprogramm sowie dem Landeskonzept Durchgängigkeit wird im Rahmen der Defizitanalyse (vgl. Kap. 4) sowie Handlungsanalyse (vgl. Kap. 5 bzw. 9.2) thematisiert.

Im Folgenden werden die gewässertypischen Habitate nach Gewässern differenziert betrachtet:

Oder

Gewässertypische Habitate für rheophile Leitfischarten sind Laichplätze (i.d.R. Sand- bzw. Kiesbänke) sowie flache, stehende bis langsam fließende Brutaufwuchsgebiete im Uferbereich. Darüber hinaus bieten die überfluteten Aueflächen und Vordeichländer essentielle Laichplätze und Brutaufwuchsgebiete für phytophile (obligat an Pflanzen laichende) und phyto-lithophile (fakultativ an Pflanzen laichende) Fischarten sowie Nahrungsrefugien für sämtliche Arten. Die Verfügbarkeit überströmter Aueflächen bestimmt unmittelbar die Produktivität und die Jahrgangsstärke des Jungfischaufkommens dieser Arten.

Von den rheophilen Leitfischarten der Oder sind Döbel lithophil und Quappen litho-pelagophil, Gründling und Stromgründling beide psammophil. Die übrigen Leitfischarten der Referenz-Fischzönose der beiden Oder-Wasserkörper sind eurytop und phyto-lithophil, was bedeutet, dass sie weder spezifische Strömungsverhältnisse noch Laichsubstrate bevorzugen. Sie sind in beiden ökologischen Eigenschaften unspezifisch und in der Oder gegenwärtig nicht limitiert. Diese Arten eignen sich deshalb auch nicht als Indikatoren für hydromorphologische Defizite bzw. als Zielarten der Fließgewässerrevitalisierung.

Kieslaicher haben durch ihre Abhängigkeit von gut angeströmten, feinsedimentfreien Grobsubstraten für die Fortpflanzung von allen einheimischen Fischarten den stärksten Bezug zu hydromorphologischen Prozessen. Sie sind deshalb auch am stärksten von Beeinträchtigungen der Habitatstrukturen, Abflussverhältnisse, Breiten- und Tiefenvarianz sowie Sedimenttransport- und Umlagerung betroffen.

Das Fehlen geeigneter Laichplätze für Kieslaicher ist in den Wasserkörpern des Untersuchungsgebietes der limitierende Faktor für typische Flussfischarten, gefolgt von flachen strömungsberuhigten Brutaufwuchsgebieten. Auch in der Oder sind auf Kies laichende Fisch- und Neunaugenarten durch einen Mangel an geeigneten Laichplätzen limitiert. Für die hohen Anteile kieslaichender Fische am Gesamtbestand gibt es umfangreiche historische Daten, weshalb auch die Referenzfischzönosen für die Oder diese Anteile ausweisen. Aktuell ist diese Gruppe im Vergleich zu historischen Anteilen defizitär. Der aktuelle Sedimenthaushalt der Oder spiegelt nicht den natürlichen Vorhalt kiesiger Laichplätze wider. Die untere Oder hatte nie die Schleppkraft, Kiesbänke zu transportieren oder umzulagern, aber sie fließt durch eiszeitliche Ablagerungen und hat dabei an Engstellen Feinsedimente weggespült, so dass lokal Kiesbänke verblieben bzw. entstanden sind.

Deshalb fokussieren sich ökologische Aufwertungsmaßnahmen auf die Habitatansprüche bzw. limitierenden Faktoren für rheophile, lithophile Arten als Leitarten der Fließgewässerrevitalisierung.

Neben den bereits in Bezug auf die Oder-Wasserkörper genannten Leitfischarten Döbel und Quappe sind auch die typspezifischen Referenzarten Barbe, Flussneunauge, Hasel, Nase, Rapfen und Zährte rheophil und lithophil.

Diese Fischarten benötigen Kiesbänke mit Korndurchmessern zwischen 6 und 64 mm zum Laichen (D50= 11-17 mm). In der Oder werden Kiese dieses Kalibers kaum aktiv umgelagert, so dass Laichplätze gut angeströmt sein müssen, um die Oberfläche der Kiesbank frei von Feinsedimenten (<1 mm) zu spülen. Die Mindestfläche eines Laichplatzes sollte 100 m² nicht unterschreiten, besser sind 400-500 m² pro Laichplatz, da die genannten Arten im Schwarm ziehen und ablaichen. Beispielsweise nutzt ein einzelnes Barbenweibchen im Mittel 2,68 m² Laichplatz (FARÒ *et al.* 2021). Die bevorzugte Wassertiefe auf dem Laichplatz beträgt 0,2-0,6 m, die sohlnahe Fließgeschwindigkeit 0,3-0,6 m/s. BECKER & ORTLEPP (2020) geben als Richtwert zur Anlage eines Barben-Ökotops eine Mindestlaichplatzgröße von 50 m² an sowie Flächenanteile von 5 % in Gewässern mit mehr als 5 km Lauflänge. Für die Nase (*Chondrostoma nasus*), eine in Oder und Elbe ebenfalls typspezifische Fischart, sollte der einzelne Laichplatz mindestens 120 m² groß sein (BECKER & ORTLEPP 2020). Da die Oder deutlich größer ist, als die von BECKER & ORTLEPP (2020) zugrunde gelegten Fließgewässer, müssen auch die Mindestflächen in der Oder dementsprechend hochskaliert werden, um die erforderlichen Flächenanteile zu realisieren.

Die emergierenden Larven (Zeitpunkt der Schwimm- und Fressfähigkeit, an dem der Dottersack aufgezehrt ist und die dann je nach Art 7-11 mm langen Larven das Substrat verlassen) werden von der Strömung verfrachtet. Die Brutaufwuchsgebiete und Larvenhabitate müssen sich deshalb zwingend stromab der Laichplätze befinden, da sie ansonsten für die frühen Larvenstadien nicht erreichbar sind. Die Larvenhabitate, weisen bevorzugt Wassertiefen von 0,05 - 0,2 m auf, maximal bis 0,6 m mit sohl-nahen Fließgeschwindigkeiten <0,15 m/s. Das Substrat ist sandig. In funktionierenden Auen werden auch die überschwemmten terrestrischen Flächen genutzt. Die Larvenhabitate sollten mindestens die Ausdehnung der Laichhabitate aufweisen.

Im Flussverlauf können Laich- und Brutaufwuchsareale auch einseitig angeordnet sein, im Fall des Grenzgewässers Oder beispielsweise nur am deutschen Ufer. Hier bieten durchströmte Nebenrinnen die vielfältigsten Möglichkeiten, Tiefen, Fließgeschwindigkeiten und Substrate zu variieren. Wichtig ist es, Laich- und Brutaufwuchsgebiete entlang der Ufer zu gestalten. Bislang bieten in der Oder nur die angeströmten Bühnenköpfe Ersatzlaichplätze (BISCHOFF & WOLTER 2001), von denen die emergierende Brut überproportional in die Fahrrinne gespült wird, wo sie keine geeigneten Brutaufwuchsgebiete erreicht und für die Population verloren ist. Die Gesamtausdehnung der Laich- und Brutaufwuchsgebiete richtet sich nach der insgesamt angestrebten Bestandsgröße, die sich aus den Referenzanteilen der Art und der geschätzten Gesamtfischzahl in den Oderabschnitten sehr grob überschlagen lässt. So wurden beispielsweise bei Barbenbrut mittlere Individuendichten von 5-6 Brütlin-

gen /m² mit einer Überlebensrate von 10% bis zum Jungfischstadium beobachtet. Letztere haben wiederum eine 50% Überlebensrate, die Geschlechtsreife zu erreichen (FARÒ *et al.* 2021). Am Beispiel der Barbe lässt sich aus diesen Angaben (5 Brütlinge * 10% Überlebensrate zum Jungfisch * 50% Überlebensrate zum Adultfisch) überschlagsmäßig ein Bedarf von 4 m² Brutaufwuchsfläche (und analog dazu 4 m² Laichareal) pro künftiger Barbe ermitteln.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil der hydromorphologischen Qualitätskomponente, insbesondere für die Wanderfischarten, ist die Durchgängigkeit. „Die ökologische Durchgängigkeit eines Fließgewässersystems sowohl stromauf als auch stromab bis in die Nebengewässer hinein ist [...] eine wesentliche Voraussetzung für eine standortgerechte Ausbildung der Fischgemeinschaften in unseren Bächen und Flüssen. Nur durch sie sind die Fische in der Lage, ihre typischen Laichplätze, Nahrungsgründe, Unterstände, Sommer- oder Winterlager aufzusuchen und sich an die im Jahresverlauf stark ändernden Umweltbedingungen jeweils anzupassen. Querbauwerke oder Gewässerausbauten stören diese Bedingungen und die Fließgewässer verlieren ein hohes Maß ihrer ökologischen Leistungsfähigkeit, ihrer biologischen Produktivität, ihrer biologischen Selbstreinigungskraft und letztendlich auch einen Teil ihrer ökologischen Funktion im Naturhaushalt (LFU 2010).“ Auch im Anhang V der WRRL ist als Grundvoraussetzung des sehr guten ökologischen Zustands eine ökologische Durchgängigkeit genannt.

Die Oder fließt auf einer Strecke von rund 500 Kilometern (bis Swineouscie) ohne Barrieren bis ins Meer. Damit ist sie einer der wenigen großen europäischen Ströme, die für aquatische Organismen frei durchwanderbar sind. Neben Lachs und Meerforellen und in naher Zukunft auch Baltische Störe (anadrom), die im Einzugsgebiet der Warthe bis in die Drawa zum Laichen wandern, ziehen auch Ostseeschnäpel (*Coregonus maraena*) und Quappen (*Lota lota*) vom Oderhaff bis auf Höhe Eisenhüttenstadt zum Laichen, die Zährte (*Vimba vimba*) auch noch darüber hinaus (WOLTER & SCHOMAKER 2012).

Andere typische Flussfischarten führen innerhalb des Flussgebiets obligate Laichwanderungen durch (potamodrom), wobei sich die Wanderdistanzen sehr stark an der Verfügbarkeit geeigneter Habitate orientieren und sich auch in die Nebengewässer erstrecken können. So wurden beispielsweise für Barben (*Barbus barbus*) Wanderdistanzen zwischen 2 km (LUCAS & BATLEY 1996) und 318 km (STEINMANN *et al.* 1937) ermittelt, für Rapfen bis 166 km (FREDRICH 2003) und für Döbel bis 169 km (STEINMANN *et al.* 1937). Darüber hinaus wandern auch zahlreiche weitere Arten z.T. erhebliche Strecken, um geeignete Laichplätze zu erreichen, z.B. Alande bis 100 km (WINTER & FREDRICH 2003), Hasel bis 21 km (Lucas & Baras 2001) oder Gründlinge bis 10 km (ZITEK & SCHMUTZ 2004).

In monotonen Kanälen dagegen erschienen Längen zwischen 5 km und 15 km als Ausbreitungsbarrieren für Flussfischarten, wobei Längen von 6-8 km bereits ernsthafte Wanderhindernisse darstellten (WOLTER & VILCINSKAS 1998).

Teilabschnitt der Lausitzer Neiße

Die Lausitzer Neiße, als ein relevanter Zufluss in die Oder, ist in Bezug auf die großen diadromen Wanderfischarten Stör, Lachs und Meerforelle von untergeordneter Bedeutung, doch ist sie ein wichtiger historischer Laichplatz für das diadrome Flussneunauge (IKSO 2019). Sie stellt darüber hinaus einen wichtigen Vernetzungskorridor für verschiedene potamodrome Fischarten (insbesondere Populationen von Barbe, Döbel und Äsche) dar.

Die Habitatdefizite bei kieslaichenden Arten treffen, analog zu den Aufführungen der Oder, auch für die Lausitzer Neiße zu.

Die Lausitzer Neiße ist durch Wanderhindernisse in Form von Querbauwerken in ihrer Durchgängigkeit eingeschränkt. Die Querbauwerke der Lausitzer Neiße (Wehr Guben und 26 weitere Querbauwerke) befinden sich außerhalb des Untersuchungsgebietes. Ohne geeignete, funktionstüchtige Fischwanderhilfen sind hier für einige Arten bereits Abstürze mit 0,2 m Fallhöhe unüberwindbar (Schmerle, Bachneunauge als regionale Zielarten für die OWK Lausitzer Neiße-70, vgl. Tabelle 19).

Teilabschnitt der Havel-Oder-Wasserstraße (Alte Oder und Finowkanal)

Die Wasserkörper im Teilabschnitt der Havel-Oder-Wasserstraße sind ebenfalls durch Wanderhindernisse in Form von Querbauwerken in ihrer Durchgängigkeit eingeschränkt. Die Lieper Schleuse im Finowkanal befinden sich außerhalb des Untersuchungsgebietes. Ohne geeignete, funktionstüchtige Fischwanderhilfe sind hier für einige Arten bereits Abstürze mit 0,2 m Fallhöhe unüberwindbar (Schmerle, Bachneunauge als regionale Zielarten für die OWK Finowkanal-575 sowie Alte-Oder-1741, vgl. Tabelle 19).

Die Habitatdefizite bei kieslaichenden Arten treffen, analog zu den Aufführungen der Oder, auch für den Teilabschnitt der Havel-Oder-Wasserstraße zu.

8.1.1.2 Anforderungen der Qualitätskomponente Makrozoobenthos

Die Bewertung der biologischen Qualitätskomponente MZB basiert auf dem modular aufgebauten, multimetrischen Bewertungssystem PERLODES, welches neben der stofflichen Belastung den organische Verschmutzungsgrad (Modul „Saprobie“) und die Defizite der Gewässerstruktur (Modul „Allgemeine Degradation“) ermittelt.

Die schlechte Bewertung der Komponente MZB für Fließgewässer ist, neben stofflichen Belastungen, häufig auf strukturelle Defizite und dem Verlust von besiedelbaren Habitaten verbunden. Ferner werden bei anthropogen geprägten Gewässern innerhalb der MZB-Lebensgemeinschaften die gewässertypspezifischen Arten oftmals durch euryöke und ubiquitäre Arten oder Neozoen verdrängt (Core-Metric „Fauna-Index“). Die Einwanderung invasiver Arten in die Oder, wie beispielsweise der Große Höckerflohkrebs (*Dikerogammarus villosus*), der Röhrenkrebs (*Corophium curvispinum*) und die Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*), haben einen erheblichen Einfluss auf die Artenzusammensetzung und Bewertung des ökologischen Zustandes der Makroinvertebraten (IKSO 2003).

Gewässertypische Habitate

Das Vorkommen von geeigneten Habitaten für Makroinvertebraten ist abhängig vom Gewässertyp, wobei jede funktionelle Gruppe ihre eigenen Habitatanforderungen hat.

So treten bspw. rheophile (strömungsliebende) Arten, die in Fließgewässern natürlicherweise dominieren, bevorzugt an der Gewässersohle auf. Ihr Lebensraum stellt vor allem das hyporheische Interstitial (Kieslückensystem der Gewässersohle) dar, geprägt durch stabile Kiesablagerungen, Steine und lagestabilem, detritusreichem Sand. Phythalbesiedler nutzen hingegen pflanzliche Substrate (Röhricht, aquatische Makrophyten) im Uferbereich als besiedelbare Habitate. In ufernahen, strömungsberuhigteren Bereichen kommen ebenfalls typische Besiedler von Feinsedimenten (Pelal-, Argillal- und Psammalbesiedler) oder Totholz (POM-Besiedler) vor.

In staugeregelten Wasserstraßen ist die Gewässersohle in Rückstaubereichen von Querbauwerken aufgrund von Feinsedimentablagerungen infolge reduzierter Strömungs- bzw. Fließgeschwindigkeit anthropogen überprägt. Das hyporheische Interstitial steht in diesen Bereichen für rheophile Arten als Lebensraum nicht mehr zur Verfügung. Aber auch die motorisierten Binnenschiffe selbst stellen, je nach Größe der Schiffe, einen wesentlichen Belastungsfaktor für die Gewässersohle dar. So kann das Aufwirbeln von Schlamm durch die Propellerbewegungen der Motoren die Sohle als ökologisch wichtigen Lebensraum negativ beeinflussen. Weiterhin wird in staugeregelten Wasserstraßen der Habitatwechsel durch nicht passierbare Querbauwerke behindert. In staugeprägten Wasserstraßen dominieren limnophile (stillwasserliebende) Arten, die eine Störung der Lebensgemeinschaften indizieren.

Für einen Teil der MZB-Lebensgemeinschaft in großen Fließgewässern ist eine möglichst ausgedehnte Flachwasserzone im euphotischen Tiefenbereich essenziell, in der im ausreichenden Maß Strukturen vorhanden sind, die Schutz vor Strömung und Wellenschlag bieten. Bei Binnenwasserstraßen mit ausgeprägtem Uferverbau und damit meist einhergehendem Fehlen von Makrophyten und Totholz stehen notwendige Habitate für Litoral-Besiedler nicht zur Verfügung.

Im Fall von Wasserstraßen dominieren strömungsindifferente Arten, da diese an ständig wechselnden Strömungsbedingungen in Folge von schifffahrtsbedingten Belastungen, wie Wellenschlag, Sunk und Schwall angepasst sind.

Um die Anforderungen für die Qualitätskomponente MZB zu erfüllen und die Ziele nach WRRL zu erreichen, ist innerhalb des Gewässersystems - unabhängig davon, ob es sich um naturnahe, erheblich veränderte oder künstliche Gewässer handelt – eine gewässertypspezifische Habitat- und Strukturvielfalt essenziell.

Eine Beschreibung der gewässertypspezifischen Habitat- und Strukturvielfalt ist in den Hydromorphologischen Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen (UBA 2014) zu finden (vgl. Kap. 3.1.5).

8.1.1.3 Anforderungen der Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos

Bei der Bewertung der Pflanzenlebensgemeinschaften im Sinne der WRRL werden drei Teilkomponenten „Makrophyten“, „Diatomeen“ und „Phytobenthos ohne Diatomeen“ betrachtet.

Makrophyten sind höhere Wasserpflanzen, Moose und Armleuchteralgen. Das Vorkommen von Makrophyten in Fließgewässern hängt insbesondere von der Fließgeschwindigkeit, der Geschiebeführung, den Sohlensubstraten, dem Kalkgehalt, den Nährstoffbedingungen (Trophie) und dem Salzgehalt ab. Das Phytobenthos ist eine Lebensgemeinschaft von Algen, die an der Sohle des Gewässers angeheftet wachsen (Aufwuchsalgen). Es umfasst eine enorme Vielfalt unterschiedlicher Algenklassen. Hierzu zählen u. a. die Blaualgen, Grünalgen, Zieralgen, Rotalgen, Braunalgen, Goldalgen oder Kieselalgen. Für die praktische Bewertung des ökologischen Zustands wird das Phytobenthos noch einmal in zwei Teilkomponenten unterteilt. Die Kieselalgen (Diatomeen) werden getrennt bewertet, daher gibt es die Teilkomponenten „Phytobenthos ohne Diatomeen“ und "Diatomeen".

Die Qualitätskomponente „Makrophyten/Phytobenthos“ gibt vor allem Aufschluss über die trophische und die saprobielle Situation im Gewässer. Allerdings werden auch strukturelle und hydrologische Gegebenheiten sowie stoffliche Belastungen und physikalische Eigenschaften eines Gewässers indiziert. Makrophyten wirken als integrierende Langzeitindikatoren und reagieren insbesondere auf die strukturellen und trophischen Belastungen an einem Standort (UBE 2008). Die Untersuchung des Phytobenthos ermöglicht insbesondere Aussagen zu den Nährstoffbedingungen (Trophie), aber auch zu thermischen Bedingungen, Sauerstoffverhältnissen, Salzgehalt, Versauerung und zur Schadstoffbelastung. Bei der Ableitung von Entwicklungszielen an Wasserstraßen spielt das Phytobenthos im Hinblick auf die Verbesserung der hydromorphologischen Situation von Wasserstraßen eine untergeordnete Rolle und wird daher im Rahmen der Projektbearbeitung nicht weiter berücksichtigt.

Die genauen Anforderungen hinsichtlich Artenvielfalt, Wachstum, Verbreitung und Abundanz von Makrophyten können je nach Gewässertyp und -zustand variieren. Der Fokus im Hinblick auf die Hydromorphologie von Wasserstraßen liegt dabei auf der Gewässersohle und den Uferbereichen. Geeignete Habitate zur Ansiedlung submerser und emerser Makrophyten sind u.a. Flachwasserbereiche mit naturnahen Sohlsubstraten, die es gilt vor Wellenschlag zu schützen (UBE 2008). Eine weitere wichtige Rolle spielen unverbaute Flachufer, weshalb dem partiellen Rückbau von Uferbefestigungen bei Wasserstraßen eine große Bedeutung für die Entwicklung artenreicher Makrophyten-Lebensgemeinschaften zukommt.

Leitbilder und Referenzbedingungen für Makrophyten werden für größere Flüsse und Ströme in Deutschland in KOENZEN (2005) beschrieben.

Derzeit können für Makrophyten noch keine allgemeingültigen belastbaren Anforderungen für die Funktionselemente der Gewässer im Untersuchungsgebiet gemäß STK definiert werden. Es wird eingeschätzt, dass insbesondere die strukturellen Anforderungen der übrigen biologischen Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos die Anforderungen der Makrophyten i.d.R. mit abdecken (LA-

NUV NRW 2011). Lediglich unter Berücksichtigung hydrologisch-hydraulischer Rahmenbedingungen ist zu berücksichtigen, dass keine signifikante Verminderung bzw. Erhöhung der natürlichen mittleren Fließgeschwindigkeit bei Strahlursprüngen sowie Strahlwegen auftreten darf.

8.1.2 Rahmenbedingungen für die unterstützenden Qualitätskomponenten

8.1.2.1 Anforderungen der Qualitätskomponente Wasserhaushalt

Die Komponente Wasserhaushalt (Abfluss und Abflussverhalten an Fließgewässern bzw. Wasserstand und Wasserstandsdynamik an Standgewässern) ist für die Wasserkörper im Untersuchungsgebiet im Hinblick auf die Nutzung als Wasserstraße von signifikanter Bedeutung. Die meisten Wasserstraßen in Brandenburg weisen ein verändertes Abfluss- und Ausuferungsverhalten sowie eine veränderte Abflussdynamik auf. Die Anforderungen an den Wasserhaushalt orientieren sich grundlegend an den Anforderungen der biologischen Qualitätskomponenten (vgl. Kap. 8.1.1). So bedarf es einer Kontinuität der Abflüsse und einer Einhaltung von Mindestabflüssen in Fließgewässern, um die Fortpflanzung von fließgewässertypischen Organismen zu gewährleisten.

Die notwendigen hydrologischen und hydraulischen Rahmenbedingungen orientieren sich an den Vorgaben aus LANUV NRW (2011) und werden demzufolge über die in der überwiegenden Zeit des Jahres vorherrschenden und biologisch besonders relevanten Abflussverhältnissen definiert. Dies umfasst Ereignisse zwischen mittlerem Niedrigwasserabfluss (MNQ) und Mittelwasserabfluss (MQ). Folgende Anforderungen sind im Fall der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet für alle abgeleiteten Entwicklungsziele zu erfüllen:

- Freifließende Wasserkörper (OWK Oder-3, Oder-2 und Lausitzer Neiße-70)
 - Keine Steigerung der natürlichen hydraulischen Sohl- und Uferbelastungen
 - Keine Verminderung bzw. Erhöhung der natürlichen mittleren Fließgeschwindigkeit
 - Naturnahe Ausuferungsverhältnisse
- Staugeregelte Wasserkörper (OWK Finowkanal-575 und Alte Oder-1741)
 - mäßige Steigerung der natürlichen hydraulischen Sohl- und Uferbelastungen
 - mäßige Verminderung bzw. Erhöhung der natürlichen mittleren Fließgeschwindigkeit
- Seen und seenartige Erweiterungen (OWK Oderberger See)
 - mäßige Steigerung der natürlichen hydraulischen Uferbelastungen

Die Entwicklungsziele für freifließende Wasserkörper können insbesondere mit Hilfe von hydromorphologischen Maßnahmen umgesetzt werden.

Dabei sind die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms, die den Wasserhaushalt betreffen, umzusetzen. Dies kann auch Maßnahmen beinhalten, die sich auf angrenzende Wasserkörper beziehen oder für angrenzende, hier nicht untersuchte Wasserkörper genannt wurden. Diese werden im vorliegenden Konzept nachrichtlich dargestellt. Dabei ist insbesondere das Mindestwasserkonzept des Landes Brandenburg zu berücksichtigen (vgl. MLUK 2021d).

Um einem veränderten Wasserhaushalt (Abfluss und Abflussverhalten) in Bundes- wie auch Landeswasserstraßen entgegen zu wirken, können Maßnahmen, wie bspw. wassersparendes Schleusen, Herabstufung der Wasserstraßenklassen, einschiffiger Begegnungsverkehr, Anpassung von Wasserrechten und Mindestwasserführung, Bewirtschaftung mit Speichern oder Überleitungen und morphologische Maßnahmen zielführend sein.

In freifließenden Gewässerstrecken ist für die Entwicklung von Flachwasserbereichen ein ausreichender Durchfluss maßgeblich, um eine Verschlammung und Zusanfung dieser Strukturen zu unterbinden, d.h. es ist eine ausreichende Anbindung und Durchströmung auch in ausgeprägten Niedrigwasserphasen erforderlich.

In Strahlursprüngen und Trittsteinen sind für eine ausreichende Anbindung von dauerhaft durchströmten Rinnen und Nebengewässern Abflussaufteilungen erforderlich, ggf. auch zu Lasten der Wasserverfügbarkeit für die Fahrwinne. Bei konkurrierenden Bedarfen hat aus Sicht WRRL die Gewässerentwicklung Vorrang. Die Maßnahmen sind ggf. hydraulisch zu ermitteln (Abflussaufteilung, differenzierte Fließgeschwindigkeiten an der Sohle, Wassertiefen).

In staugeregelten Gewässerstrecken sollte keine weitere Abflussprofilaufweitung zu Lasten der bereits gegenwärtig geringen Fließbewegung erfolgen bzw. diese ist durch Querprofilseinengungen zu kompensieren.

8.1.2.2 Anforderungen der Qualitätskomponente Durchgängigkeit

Die Anforderungen im Sinne der ökologischen Durchgängigkeit sind bereits unter Nennung der Anforderungen für die Qualitätskomponente Fischfauna definiert wurden (vgl. Kap. 8.1.1.1). Maßgeblich ist hierbei das Landeskzept ökologische Durchgängigkeit des Landes Brandenburg (LFU 2010).

Die wichtigsten Vorgaben sind:

- **Sicherung der Durchgängigkeit von Gewässern:**
Es wird darauf abgezielt, die Barrieren in Gewässern wie Stauanlagen, Wehren und Schleusen zu beseitigen oder zu minimieren, um den natürlichen Fluss von Tieren und Pflanzen, insbesondere von Fischen und Amphibien, zu ermöglichen. Hierbei geht es um die Sicherstellung, dass aquatische Arten ungehindert ihre Lebensräume erreichen können, was für die Fortpflanzung und den Lebenszyklus dieser Arten wichtig ist.
- **Förderung von grünen Infrastrukturen:**
Ein wesentlicher Bestandteil des Konzepts ist die Förderung von grünen Korridoren und Öko-Netzwerken, die die Vernetzung von Lebensräumen zwischen verschiedenen Natur- und Landschaftsräumen verbessern. Dies soll den Austausch von Tieren und Pflanzenarten sowie die Migration in einem größeren Bereich ermöglichen und die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme erhöhen.
- **Wiederherstellung von natürlichen Lebensräumen:**
Es sollen gezielt Maßnahmen ergriffen werden, um zerstörte oder fragmentierte Lebensräume, insbesondere in Gewässern, wiederherzustellen. Hierzu gehört auch die Renaturierung von Fließgewässern und Auen, die Förderung von Hochwasserrückhalteflächen und die Verbesserung der ökologischen Bedingungen in Feuchtgebieten.
- **Vermeidung von Fragmentierung:**
Es soll ein Netz aus ungestörten Lebensräumen geschaffen werden, das die Fragmentierung von Ökosystemen verringert. Dazu gehört auch, dass neue Infrastrukturprojekte (z.B. Straßen, Siedlungen, Industrieflächen) so geplant werden, dass sie die ökologische Durchgängigkeit nicht behindern.
- **Eingriffsregelungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen:**
Bei Planungen von Infrastrukturmaßnahmen und der Nutzung von Landschaften sollen ökologische Aspekte immer berücksichtigt werden, um negative Auswirkungen auf die Durchgängigkeit von Gewässern und Landschaften zu vermeiden. Die Eingriffsregelung stellt sicher, dass Eingriffe in die Natur nur dann vorgenommen werden, wenn die ökologische Funktion nicht dauerhaft beeinträchtigt wird und gegebenenfalls Kompensationsmaßnahmen ergriffen werden.

- **Förderung von landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Praktiken:**
Das Konzept sieht auch vor, landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Praktiken zu fördern, die die ökologische Durchlässigkeit verbessern. Beispielsweise sollen Gewässerrandstreifen, ökologische Ausgleichsflächen oder nachhaltige Bewirtschaftungspraktiken gefördert werden, die den Arten- und Biotopschutz unterstützen.
- **Koordination und Zusammenarbeit:**
Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Zusammenarbeit von Behörden, Naturschutzorganisationen, Landnutzern und anderen Akteuren, um die Umsetzung der Maßnahmen zur ökologischen Durchgängigkeit sicherzustellen. Dies kann über regionale Planungsprozesse und das Integrierte Ländliche Entwicklungskonzept (ILE) geschehen.

Für den Bewirtschaftungsplan Oder wurden Flüsse und Bäche als so genannte Vorranggewässer ausgewiesen, die für die Fischpopulationen durch ihre vernetzende Funktion und als Habitate eine herausragende Bedeutung haben und somit gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen sowie der ökologischen Durchgängigkeit erfordern. Die länderübergreifend abgestimmten überregionalen Vorranggewässer wurden durch regionale Vorranggewässer ergänzt.

Gemäß LFU (2010) zählen die Oder und die Lausitzer Neiße zu den überregionalen Vorranggewässern mit der Priorität 1 zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit. Bei den Wasserkörpern Finowkanal und Alte Oder handelt es sich um regionale Vorranggewässer mit der Priorität 2 zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit (LFU 2010). Die lineare ökologische Durchgängigkeit ist bei den Fließgewässern Wasserkörpern im Untersuchungsraum gegeben. Die laterale ökologische Durchgängigkeit zu den Nebengewässern ist bei allen Fließgewässern Wasserkörpern hingegen vielfach durch Bauwerke eingeschränkt. Soweit Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit für diese Bauwerke im Maßnahmenprogramm enthalten sind, werden diese nachrichtlich in den Abschnittsblättern und Projektsteckbriefen dargestellt.

8.1.2.3 Anforderungen der Qualitätskomponente Morphologie

Die morphologischen Anforderungen an die einzelnen Funktionselemente gemäß STK für NWB (OWK Oder-3, Oder-2 sowie Lausitzer Neiße-70) beziehen sich auf die hydromorphologischen Steckbriefe aus UBA (2014) (vgl. Kap. 10.1.4 in Unterlage 1.1 (Erläuterungsbericht Methodik)). Die Anforderungen an einen Strahlursprung bzw. höherwertigen Trittstein entsprechen den Aufführungen aus UBA (2014) für den Kernlebensraum. Die Beschreibungen der morphologischen Anforderungen an einen Aufwertungsstrahlweg entsprechen denen des Aufwertungslebensraums.

Die Anforderungen der Qualitätskomponente Morphologie an die jeweiligen Funktionselemente nach angepasstem Strahlwirkungs-Trittsteinkonzept beziehen sich grundlegend auf die Einstufung der Gewässerstrukturgüte (GS) im Fall der natürlichen Fließgewässern Wasserkörper Oder-3, Oder-2 sowie Lausitzer Neiße-70 (vgl. Tabelle 38) bzw. der Seeuferklassifizierung (SUK) im Fall von Seenwasserkörpern (vgl. Tabelle 39).

Tabelle 38: Anforderungen an die Gewässerstrukturgüte (GSG) für die Fließgewässern Wasserkörper Oder-3, Oder-2 sowie Lausitzer Neiße-70 im Untersuchungsgebiet

Funktionselement	Anforderungen
Strahlursprung und höherwertiger Trittstein	
Sohle (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Sohlstrukturen (GSG Sohle 1-3)
Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Uferstrukturen (GSG Ufer 1-3)

Funktionselement	Anforderungen
Umfeld (Fische und Makrozoobenthos)	naturnahe gewässertypspezifische Umfeldstrukturen (GSG Umfeld 1-3)
Aufwertungsstrahlweg (mit Trittsteinen)	
Sohle und Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	vergleichsweise naturnahe gewässertypspezifische Sohl- / Uferstrukturen (GSG Sohle/Ufer 5 und besser)
Umfeld Fische	vergleichsweise naturnahe gewässertypspezifische Sohl- / Uferstrukturen (GSG Umfeld 6 und besser)
Umfeld Makrozoobenthos	-
Durchgangsstrahlweg ohne Trittsteine	
Sohle (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	durchgängiges, gewässertypspezifisches Sohlsubstrat

Tabelle 39: Anforderungen an die Seeuferklassifizierung (SUK) für den Seenwasserkörper Oderberger See im Untersuchungsgebiet

Funktionselement	Anforderungen
Strahlursprung und höherwertiger Trittstein	
Flachwasser (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Flachwasserzone (SUK Flachwasser 1-2)
Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Uferstrukturen (SUK Ufer 1-2)
Umfeld (Fische und Makrozoobenthos)	naturnahes gewässertypspezifisches Umfeld (SUK Umfeld 1-2)
Aufwertungsstrahlweg (mit Trittsteinen)	
Flachwasser und Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	vergleichsweise naturnahe gewässertypspezifische Flachwasserzone und Uferstrukturen (SUK Flachwasser/Ufer 3 und besser)
Umfeld (Fische und Makrozoobenthos)	vergleichsweise naturnahes gewässertypspezifisches Umfeld (SUK Umfeld 4 und besser)
Durchgangsstrahlweg ohne Trittsteine	
Flachwasser/Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	gewässertypspezifisches Substrat

Im Falle der HMWB im Untersuchungsgebiet, Finowkanal-575 und Alte Oder-1741, greifen andere strukturelle Anforderungen im Sinne der Zielerreichung GÖP. LAWA (2015) beinhaltet für die zugewiesene HMWB-Fallgruppe „Tieflandflüsse – Schifffahrt auf staugeregelten Gewässern“ (vgl. Kap. 3.2.1) eine Beschreibung des höchsten ökologischen Potenzials (Tabelle 40). Bei „geringfügigen“ Abweichungen davon ist das gute ökologische Potenzial erreicht (LAWA 2015).

Tabelle 40: Beschreibung des höchsten ökologischen Potenzials der Wasserkörper Finowkanal-575 und Alte Oder-1741 (nach LAWA 2015)

Hauptparameter	Einzelparameter*	Typische Merkmalsausprägung
Laufentwicklung	Laufkrümmung	geradlinig bis schwach geschwungen
	Längsbänke	Ansätze bis eine ⁶

Hauptparameter	Einzelparameter*	Typische Merkmalsausprägung
	Besondere Laufstrukturen	Ansätze bis eine ⁶
Längsprofil	Rückstau	starker Rückstau
	Strömungsdiversität	keine bis gering
	Tiefenvarianz	gering bis mäßig
Sohlstruktur	Sohlsubstrat	natürlich (überwiegend Sand, Kies, Ton, Schluff, Lehm, org. Material, zusätzlich Totholz); auch unnatürlich (Schlick, Schlamm)
	Sohlenverbau	nur im Bereich von Querbauwerken
	Substratdiversität	gering bis mäßig
	Besondere Sohlstrukturen	Ansätze ⁶
Querprofil	Profiltyp	verfallendes Regelprofil (mit funktionsfähiger Fahrrinne)
	Breitenerosion	keine
	Breitenvarianz	gering ⁶
Uferstruktur	Uferbewuchs	bodenständiger Wald oder Galerie, Röhricht, Krautflur, Hochstauden, naturbedingt kein Uferbewuchs
	Uferverbau	fester Verbau (z. B. Steinschüttung, Leitwerke)
	Besondere Uferstrukturen	eine bis zwei ⁶
Gewässerumfeld	Flächennutzung	bodenständiger Wald, naturnahe Biotope ⁷ oder Brache
	Gewässerrandstreifen	Gewässerrandstreifen, flächenhaft Wald/Sukzession
	Besondere Umfeldstrukturen	vereinzelt bis mehrfach ⁷ (z. B. Altarme, Altwasser, Flutrinnen)
Durchgängigkeit	Passierbarkeit aufwärts	geringe bis mäßige Durchgängigkeitsdefizite
	Passierbarkeit abwärts	geringe bis mäßige Durchgängigkeitsdefizite
Wasserhaushalt	Wassermenge	deutlich bis stark verändert
	Abflussdynamik	sehr stark bis vollständig verändert

⁶ nur außerhalb der Fahrrinne (und bei Kanälen in "alten Fahrten"); ⁷ eingeschränkte Funktionalität der Auendynamik

Hinweise für weitere Planungsschritte:

- Vorhandene und eigendynamische entwickelte Strukturen sind bei Unterhaltung und Bau zu erhalten.
- Baumaßnahmen sollten grundsätzlich möglichst vom Wasser aus erfolgen.
- Es sollte an geeigneten Stellen möglichst viel Totholz eingebracht und ggf. fixiert werden, da dieses weitgehend fehlt.
- Nebengerinne sollten möglichst beidseitig angebunden werden, eine Anbindung sollte mindestens von unterstrom erfolgen, maßgeblich ist die Anbindung auch bei Niedrigwasser auf Sohlniveau.

Für freifließende Gewässerstrecken gelten folgende Hinweise:

- Ziele sind verschieden stark angeströmte Mikrohabitate mit unterschiedlichen Festsubstraten (Totholz, Sand, Kies und Schlamm) mit unterschiedlicher Exposition und typspezifischer Umlagerung bei gleichzeitig vorhandenen Strukturen zur Differenzierung. Maßgeblich ist ein ausreichender Durchfluss, um eine Verschlammung und Zusanfung dieser Strukturen zu unterbinden, d.h. ausreichende Anbindung und Durchströmung auch in ausgeprägten Niedrigwasserphasen. Die Maßnahmen sind ggf. hydraulisch zu ermitteln (Abflussaufteilung, differenzierte Fließgeschwindigkeiten an der Sohle, Wassertiefen).

- In Strahlursprüngen und Trittsteinen sollten diese Rinnen sich anastomisierend durch die Aue bewegen können. Dazu sind Abflussaufteilungen erforderlich, ggf. auch zu Lasten der Wasserverfügbarkeit für die Fahrrinne. Bei konkurrierenden Bedarfen hat aus Sicht WRRL die Gewässerentwicklung Vorrang.
- Die Maßnahmenplanung für Strahlursprünge sollte sich an dem jeweiligen Auentyp orientieren (JANUSCHKE *et al.* 2023).

8.2 Anwendung der angepassten Strahlwirkungs- Trittsteinkonzeption

Auf Basis der Referenz für die LAWA-Fließgewässer- und Seentypen sowie der typbezogenen Unter- setzungen des GÖZ bzw. GÖP für die Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophy- ten, Phytoplankton, Strukturgüte, Durchgängigkeit, Abfluss und Abflussverhalten bzw. Wasser- standsdynamik und Physikochemie sowie der Bewirtschaftungsziele wurden Entwicklungsziele ge- mäß beschriebenen Vorgehen in Kap. 10.1, Unterlage 1 (Erläuterungsbericht Methodik) für die im Untersuchungsgebiet befindlichen Wasserkörper formuliert.

Folgende Elemente wurden dabei unterschieden und den jeweiligen Planungsabschnitten der Gewäs- ser im Untersuchungsgebiet zugewiesen:

- Strahlursprung (Kernlebensraum)
- Strahlwege
 - Aufwertungsstrahlweg mit höherwertigen Trittsteinen
 - Durchgangsstrahlweg
- Degradationsstrecken

Jedem zugeordneten Funktionselement wurde der entsprechende Handlungsbedarf „erhalten“, „ent- wickeln“ oder „umgestalten“ zur Herstellung des Entwicklungsziels zugewiesen. Diese Zuweisung wurde anhand des Vergleichs des derzeitigen Fließgewässerzustandes (IST-Zustand gemäß GSG) zum angestrebten Entwicklungsziel (SOLL-Zustand gemäß Anforderungen an GSG, vgl. Anlage 3 – An- forderungen an die Funktionselemente des angepassten Strahlwirkungs-Trittsteinkonzeptes) unter Be- rücksichtigung der zugeordneten Gewässertypgruppe sowie vorhandener Restriktionen vorgenom- men. Tabelle 41 zeigt die Zuordnung der im Untersuchungsgebiet auftretenden LAWA-Fließgewäs- sertypen und Seentypen zu Gewässertypgruppen nach Strahlwirkungs-Trittsteinkonzeption auf.

Tabelle 41: Zuordnung der im Untersuchungsgebiet auftretenden LAWA-Fließgewässertypen zu Gewässertypgruppen

Gewässertypgruppen	Fließgewässer- und Seentypen	Wasserkörper im Untersuchungsgebiet
kleine bis mittelgroße Gewässer des Tief- lands	Typ 19 – Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	Finowkanal-575
mittelgroße bis große Gewässer des Tief- lands	Typ 15g - Große sand- und lehmgeprägte Tief- landflüsse	Alte Oder-1741
	Typ 17 – Kiesgeprägte Tieflandflüsse	Lausitzer Neiße-70
Tieflandströme	Typ 20 – Sandgeprägte Ströme	Oder-3, Oder-2
Flusseen im Tiefland	Seentyp 12 – Flussee im Tiefland	Oderberger See

Die Mindestanforderungen für die Entwicklungsziele der betroffenen Wasserkörper im Untersu- chungsgebiet nach angepasstem Strahlwirkungs-Trittsteinkonzeption (auf Basis von LANUV NRW (2011) & FOERSTER *et al.* (2017)) sind in Tabelle 42 dargestellt. Die konkreten Anforderungen in Bezug auf die Ausgestaltung der einzelnen Funktionselemente sind den hydromorphologischen Steck- briefen in UBA (2014) zu entnehmen und werden im Folgenden nicht weiter ausgeführt.

Die Ergebnisse dieses Arbeitsschritts wurden für jeden OWK-Planungsabschnitt in übersichtlicher Form im Abschnittsblatt (vgl. Unterlage 1.4) sowie kartografisch in Planunterlage 2.12 (Entwicklungsziele) dargestellt.

Die Ableitung der Entwicklungsziele für die Wasserkörper Oder-3, Oder-2 und Lausitzer Neiße erfolgte trotz der Tatsache, dass es sich um das Grenzgewässer zum Nachbarstaat Polen handelt, für das jeweilige gesamte Gewässer, d.h. für beide Gewässerseiten. Vorrangig wurden Suchräume und Potenzialbereiche auf deutschem Territorium identifiziert. Da auf deutscher Seite allein der Entwicklungsbedarf nicht abgedeckt werden kann, wurde ergänzend auf Basis vorliegender in erster Linie topografischer Informationen die polnische Seite zur Lokalisierung weiterer Potenzialbereiche im Sinne der Zielerreichung herangezogen. Das kann eine Entwicklungsplanung auf polnischer Seite nicht ersetzen und dient nur der Ergänzung der Aussagen für die deutsche Seite. Die Ergebnisse sind in Planunterlage 2.13 (Arbeitskarte Entwicklungsziele) abgebildet und stellen reine Arbeitskarten dar.

Für den Oderberger See konnte aufgrund fehlender Daten zum derzeitigen Zustand der Gewässerstruktur und den vorherrschenden Defiziten kein Entwicklungsziel gemäß Vorgehen in Kap. 10.1 in Unterlage 1 (Erläuterungsbericht Methodik) abgeleitet werden. Für den betroffenen Planungsabschnitt erfolgte in diesem Fall eine planerische Einschätzung für das erreichbare Entwicklungsziel „Aufwertungsstrahlweg entwickeln“ (vgl. Planunterlage 2.13).

Die abgeleiteten Entwicklungsziele wurden in der Projektarbeitsgruppe (PAG) vorgestellt und diskutiert (vgl. Unterlage 3.1 sowie 3.2 des Materialbandes).

8.3 Anpassungsspielraum bei der Zuordnung von Funktionselementen

Bei der Ableitung der Entwicklungsziele, insbesondere bei der Zuordnung der Funktionselemente „Strahlursprünge“ und „Höherwertige Trittsteine“, erfolgte eine Variantenbetrachtung unter Angabe von Möglichkeiten, die zum gleichen bzw. ähnlichen Ziel führen. Potenzieller Anpassungsspielraum bei der Zuordnung von Funktionselementen ist in den jeweiligen Abschnittsblättern (Unterlage 1.4) bzw. Projektsteckbriefen (Unterlage 1.5) aufgeführt.

So kann es bspw. möglich sein, dass ein geplanter Strahlursprung durch eine Anordnung von Trittsteinen bzw. Maßnahmen im Vorland ersetzt werden kann, wodurch ebenfalls ein Beitrag zur Zielerreichung gemäß EG-WRRL sichergestellt wird (vgl. Projektsteckbrief für geplanten Strahlursprung in der Neuzeller Niederung, Planungsbereich 1.2). Ob das tatsächlich ausreicht, ist auf Basis aussagekräftiger Monitoringdaten nach Umsetzung zu kontrollieren.

8.4 Ermittlung des typspezifischen Entwicklungskorridors/Flächenbedarfs

Ermittlung des typspezifischen Entwicklungskorridors

Für die betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet wurden auf Grundlage des LAWA-Fließgewässertyps, der vorhandenen durchschnittlichen Ausbaubreite sowie mit Hilfe einfacher Faktorbeziehung unter Einbindung weiterer Berechnungsparameter die Breiten des typspezifischen Entwicklungskorridors gemäß nach MUNLV NRW (2010) und UBA (2014) bestimmt. Das methodische Vorgehen ist ausführlich in Kap. 10.2, Unterlage 1 (Erläuterungsbericht Methodik) beschrieben.

Folgende Parameter wurden für die Ermittlung der gewässertypspezifischen Entwicklungskorridore der im Untersuchungsgebiet anzutreffenden Fließgewässertypen nach LAWA aus UBA (2014) herangezogen (vgl. Tabelle 42):

- Faktor potenziell natürliche Sohlbreite bei mittleren Abflüssen (3 bzw. 5)

- Faktor potenziell natürliche Sohlbreite für minimalen Entwicklungskorridor (Verhältnis der Breite des Entwicklungskorridors zur potenziell natürlichen Gerinnebreite 1:3)
- Faktor potenziell natürliche Sohlbreite für optimalen Entwicklungskorridor (Verhältnis der Breite des Entwicklungskorridors zur potenziell natürlichen Gerinnebreite, 1:5 bzw. 1:10)

Ermittlung des Flächenbedarfs für die einzelnen Funktionselemente

Die gemäß STK abgeleiteten Funktionselemente für die Wasserstraßen Brandenburgs haben unterschiedliche Anforderungen an den Flächenbedarf. Folgende Zuordnung zu den abgeleiteten Funktionselementen gemäß angepasstem Strahlwirkungs-Trittsteinkonzept (vgl. Kap. 8.2) ist zu berücksichtigen:

- **Durchgangsstrahlweg** – Ausbaubreite (Durchschnittswert für die Sohlbreite des aktuell ausgebauten Zustands, Abschätzung bzw. Messwert)
- **Aufwertungsstrahlweg** - durchschnittliche Breite Gewässerprofil (Gewässerbett und Ufer bzw. Vorland)
- **Höherwertiger Trittstein** - Breite minimaler Entwicklungskorridor
- **Strahlursprung** - Breite optimaler Entwicklungskorridor

Die identifizierte Flächenkulisse an den Wasserkörpern im Untersuchungsgebiet zur Zielerreichung definiert keine Ausgestaltung bzw. genaue Übersetzung der Maßnahmen. Folgende Randbedingungen wurden bei der weiteren Konkretisierung der erforderlichen Flächen berücksichtigt:

- **Topografie / natürlicher Talraum** (Ist die mathematisch ermittelte Entwicklungskorridorbreite breiter als die natürliche Talraumbreite, so wird letztere für den erforderlichen Flächenumfang herangezogen)
- **Vorlandbreiten** (Ist die mathematisch ermittelte Entwicklungskorridorbreite schmäler als die verfügbare Vorlandbreite, so wird letztere für den erforderlichen Flächenumfang herangezogen)

Die Berechnungsergebnisse sind Tabelle 43 zu entnehmen. Dabei ist zu beachten, dass sich Entwicklungsziele bspw. im Fall der Grenzgewässer Oder und Lausitzer Neiße nur auf eine Gewässershälfte beziehen können. Es kann also beispielhaft ein Strahlursprung entlang der Lausitzer Neiße lediglich linksseitig des Gewässers geplant werden. In diesen Fällen gelten für den typspezifischen Flächenbedarf jeweils die Hälfte der Berechnungswerte (vgl. Tabelle 43, Werte in Klammern).

Für den Oderberger See konnte der Flächenbedarf aufgrund fehlender Daten für Ist-Zustandsbewertung und der sich anschließenden Defizitanalyse nicht gemäß Vorgehen in Kap. 10.2 in Unterlage 1 (Erläuterungsbericht Methodik) ermittelt werden. Der Flächenbedarf des betroffenen Planungsabschnitts Oderberger See bezieht sich auf die Anforderungen des Wasserkörpers Finowkanal-575 (vgl. Tabelle 43).

Die Darstellung der ausgewiesenen Flächen je OWK-Planungsabschnitt sind Planunterlage 2.12 (Entwicklungsziele) bzw. unter Berücksichtigung des polnischen Territoriums Planunterlage 2.13 (Arbeitskarte Entwicklungsziele) zu entnehmen.

Tabelle 42: Mindestanforderungen für die Entwicklungsziele der betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet nach angepasstem Strahlwirkungs-Trittsteinkonzeption (auf Basis von: LANUV NRW 2011 & FOERSTER *et al.* 2017). SU – Strahlursprung, GSG - Gewässerstrukturgüte

Wasserkörper	Fließgewässertyp gemäß LAWA	Bewertungsrelevante biologische Qualitätskomponente	Längenanforderungen						Strukturelle Anforderungen	
			Strahlursprung	Höherwertiger Trittstein	Aufwertungsstrahlweg		Durchgangsstrahlweg		Strahlursprung/ Trittstein	Aufwertungsstrahlweg
			Mindestlänge	Mindestlänge	Verhältnis zum Strahlursprung	Maximallänge	Verhältnis zum Strahlursprung	Maximallänge	Gewässerstrukturgüte (GSG)	Gewässerstrukturgüte (GSG)
Oder-3	20 - Sandgeprägte Ströme	MZB	4.000 m	< 4.000 m	max. halbe Länge SU	< 2.000 m	max. ein Viertel so lang wie SU	< 2.000 m	1 - 3 (Sohle / Ufer / Umfeld)	5 und besser (Sohle / Ufer), Saumstreifen vorhanden (Umfeld)
Oder-2	20 - Sandgeprägte Ströme	MZB	4.000 m	< 4.000 m	max. halbe Länge SU	< 2.000 m	max. ein Viertel so lang wie SU	< 2.000 m	1 - 3 (Sohle / Ufer / Umfeld)	5 und besser (Sohle / Ufer), Saumstreifen vorhanden (Umfeld)
Lausitzer Neiße-70	17 - Kiesgeprägte Tieflandflüsse	Fische	2.000 m	< 2.000 m	max. Länge SU	< 4.500 m	max. ein Viertel so lang wie SU	< 1.200 m	1 - 3 (Sohle / Ufer / Umfeld)	5 und besser (Sohle / Ufer), 6 und besser (Umfeld)
Alte Oder-1741	15_g - Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	MZB	1.000 m*	< 1.000 m	max. halbe Länge SU	< 2.000 m	max. ein Viertel so lang wie SU	< 1.200 m	1 - 3 (Sohle / Ufer / Umfeld)	5 und besser (Sohle / Ufer), Saumstreifen vorhanden (Umfeld)
Finowkanal-575 (einschl. Oderberger See)	19 - Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	MZB	500 m*	< 500 m	max. halbe Länge SU	< 1.000 m	max. ein Viertel so lang wie SU	< 600 m	1 - 3 (Sohle / Ufer / Umfeld)	5 und besser (Sohle / Ufer), Saumstreifen vorhanden (Umfeld)

* Bei den betreffenden Wasserkörpern handelt es sich um staugeprägte Wasserstraßen, entlang derer keine Strahlursprünge geplant werden können.

Tabelle 43: Ermittlung des typspezifischen Flächenbedarfs für die betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet (auf Basis von: MUNLV NRW 2010 & UBA 2014), in Klammern – Berechnungsergebnisse, für den Fall eines einseitig geplanten Funktionselements (bspw. bei Grenzgewässern)

Wasserkörper	Fließgewässertyp gemäß LAWA	Ausbau- breite [m]	Faktor pot. nat. Sohl- breite	Pot. nat. Sohlbreite bei mittleren Abflüssen [m]	Pot. nat. Windungs- grad	Faktor pot. nat. Sohl- breite für min. Entwick- lungskorridor	Faktor pot. nat. Sohl- breite für max. Entwick- lungskorridor	durchschnittl. Breite Gewäs- serprofil (Ge- wässerbett und Ufer bzw. Vor- land) [m]	Breite minimaler Entwicklungs- korridor [m]	Breite optimaler Entwicklungs- korridor [m]
		Durch- gangs- strahlweg						Aufwertungs- strahlweg		
Oder-3	20 - Sandgeprägte Ströme	200 (100)	3	600	1,25 - 2	3	10	360 (180)	1.800 (900)	4.200 (2.100)
Oder-2	20 - Sandgeprägte Ströme	220 (110)	3	660	1,25 - 2	3	10	400 (200)	1.980 (990)	4.620 (2.310)
Lausitzer Neiße-70	17 - Kiesgeprägte Tiefland- flüsse	25 (17,5)	3	75	1,25 - 2	3	10	50 (25)	225 (112,5)	525 (265,5)
Alte Oder-1741	15_g - Große sand- und lehmgeprägte Tiefland- flüsse	100 (50)	3	300	1,25 - 2	3	10	160 (80)	900 (450)	2.100 (1.050)
Finowkanal-575 (einschl. Oderberger See)	19 - Kleine Niederungs- fließgewässer in Fluss- und Stromtälern	90 (45)	5	450	1,25 - 1,5	3	5	120 (60)	1.350 (675)	1.575 (787,5)

9 Maßnahmenableitung

9.1 Ableitung von Einzelmaßnahmen

Auf der Grundlage der Defizitermittlung (vgl. Kap. 4) und der Entwicklungsziele (vgl. Kap. 8.1) wurden die notwendigen Maßnahmen zur Zielerreichung WRRL gemäß beschriebenen Vorgehen in Kap. 11, Unterlage 1.1 (Erläuterungsbericht Methodik) für die im Untersuchungsgebiet befindlichen Wasserkörper abgeleitet.

Für die nach Vorgehen in Kap. 7.3 abgegrenzten Planungsabschnitte aller Wasserstraßen im Untersuchungsgebiet wurden im Rahmen der Maßnahmenplanung Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und –unterhaltung aus dem Maßnahmenkatalog (vgl. Anlage 4 – Maßnahmenkatalog in Unterlage 1.1, Erläuterungsbericht Methodik) festgelegt. Dies gilt auch für den Oderberger See, unabhängig der fehlenden Grundlagendaten, die ein leicht abweichendes Vorgehen bei den vorangegangenen Arbeitsschritten erforderlich machten (u.a. Defizitanalyse in Kap. 4 oder Ableitung der Entwicklungsziele in Kap. 8). Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Maßnahmen sind den jeweiligen Maßnahmensteckbriefen zu entnehmen (vgl. Anlage 5 – Maßnahmensteckbriefe in Unterlage 1.1, Erläuterungsbericht Methodik). In die Maßnahmenfestlegung gingen folgende Aspekte ein:

- **Fallgruppen** (können bei größeren Gewässern, hier der Oder und Lausitzer Neiße je Gewässerseite unterschiedlich sein),
- **Funktionsräume**,
- für die Abschnitte definierte großräumige **Entwicklungsziele** nach angepasstem STK

Anhand dieser drei Kriterien ergaben sich Kombinationen, die mit der Maßnahmenvorauswahl (vgl. Anlage 6 – Maßnahmenvorauswahl in Unterlage 1.1, Erläuterungsbericht Methodik) abgeglichen wurden. Anschließend erfolgte eine Plausibilitätsprüfung der einzelnen Maßnahmen (insbesondere der Prüfmaßnahmen). Das heißt, anhand der Ortskenntnis und der Zusatzinformationen aus der Bestandserfassung wurden Bedarfsmaßnahmen konkretisiert, fielen vorausgewählte Maßnahmen weg oder wurden zusätzliche in dem speziellen Abschnitt nötige Maßnahmen ergänzt.

Für die Herstellung des Bezugs zur WRRL wurden die Maßnahmentypen nach LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog (LAWA 2020) parallel mitgeführt. Im Katalog zusätzlich enthalten ist die jeweilige Zuordnung der Unterhaltungsmaßnahmen nach DWA-M 610 (DWA 2010), die speziell für die Anwendung durch die WSV mitgeführt werden.

Die Ergebnisse werden in den Abschnittsblättern (Unterlage 1.4) und Projektsteckbriefen (Unterlage 1.5) unter Zuweisung der LAWA-MNT gemäß LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog (LAWA 2020) sowie unter Angabe der Berücksichtigung im aktuell gültigen MNP (vgl. Kap. 5 – Handlungsanalyse) dargestellt. Lagekonkret verortet sind die Maßnahmen in Planunterlage 2.14 (Maßnahmen und Prioritäten). Eine vollumfängliche Abbildung aller für die Gewässer im Untersuchungsgebiet abgeleiteten Einzelmaßnahmen sind in der Maßnahmendatenbank (Anlage 4 – Maßnahmendatenbank) dargestellt.

Die vorgeschlagenen Projekte wurden in der PAG vorgestellt und diskutiert (vgl. Unterlage 3.1 sowie 3.2 des Materialbandes).

9.2 Prüfung und Anpassung der Handlungserfordernisse

Gemäß dem methodischen Vorgehen zur Prüfung der Handlungserfordernisse aus Kap. 11.4 in Unterlage 1.1 (Erläuterungsbericht Methodik) erfolgte ein Abgleich der im Rahmen der vorliegenden Entwicklungsplanung abgeleiteten LAWA-MNT mit den Maßnahmen des aktuell gültigen Maßnahmenprogramms (vgl. Kap. 5, MLUK et al. 2021b). Die Ergebnisse des Abgleichs sind Tabelle 44 zu entnehmen. Es sind Abweichungen der Ergebnisse aus der Maßnahmenableitung zum rechtsverbindli-

chen MNP ersichtlich. Dieser mögliche Sachverhalt ist damit begründbar, dass die Maßnahmenherleitung für das MNP auf Basis landesweiter Daten erfolgt und die Herleitung im Rahmen der Entwicklungsplanung auf Basis der erarbeiteten methodischen Vorgehensweise konkreter agiert. Die MBS dient vielmehr der örtlichen Konkretisierung und Untersetzung.

Es ist zu berücksichtigen, dass das Untersuchungsgebiet von Finowkanal und Lausitzer Neiße nicht den gesamten Wasserkörper umfasst, was teilweise Abweichungen zwischen MNP und Entwicklungsplanung begründen.

Die zusätzlichen Erfordernisse aus der Entwicklungsplanung, die bisher im MNP nicht aufgeführt sind, aber zur Zielerreichung als notwendig erachtet werden, wurden auf Wasserkörperebene im Folgenden begründet dargelegt (vgl. Tabelle 45). Die Ergebnisse sind für die Maßnahmenableitung des nächsten MNP zu nutzen.

Für den Oderberger See sind keine relevanten Maßnahmen ausgewiesen (vgl. Kap. 5, MLUK *et al.* 2021b). Aufgrund der defizitären Zustandsbewertung des Wasserkörpers sind gemäß vorliegender Entwicklungsplanung insbesondere zur ökologischen Aufwertung des Ufer- sowie Flachwasserbereiches folgende MNT erforderlich: 71, 73, 74, 77, 79, 80, 94, 95.

Tabelle 44: Abgleich der LAWA-MNT aus dem aktuell gültigen Maßnahmenprogramm (MLUK *et al.* 2021b, Ist) und der im Rahmen der vorliegenden Entwicklungsplanung abgeleiteten LAWA-MNT (Plan). Rot markiert - LAWA-MNT ist bisher nicht Bestandteil des Maßnahmenprogramms, Kreuze in Klammern - Maßnahme ist Bestandteil des Maßnahmenprogramms, im betrachteten Abschnitt des Wasserkörpers jedoch nicht relevant

LAWA-MN-Typ	Erläuterung	Oder-2		Oder-3		Lausitzer Neiße-70		Finowkanal-575		Oderberger See		Alte Oder-1741	
		Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan
61	Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung im Bereich von Querbauwerken, Staubereichen etc.	x	(x)	x	(x)	x	(x)	x	(x)			x	x
62	Maßnahmen zur Verkürzung von Rückstaubereichen an Querbauwerken, z.B. Absenkung des Stauziele							x	(x)			x	x
63	Maßnahmen des Wassermengenmanagements zur Wiederherstellung eines bettbildenden oder in Menge und Dynamik gewässertypischen Abflusses (nicht Mindestabflüsse, vgl. Nr. 61)								(x)			x	x
65	Maßnahmen zum natürlichen Wasserrückhalt, z.B. durch Bereitstellung von Überflutungsräumen durch Rückverlegung von Deichen, Wiedervernässung von Feuchtgebieten, Moorschutzprojekte, Wiederaufforstung im EZG		x	x	x		x	x					x
69	Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Rampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerkes (Schleuse, Schöpfwerk u.ä.), Schaffen von durchgängigen Bühnenfeldern		x		x	x	(x)	x	(x)				x
70	Bauliche oder sonstige (z.B. Flächenenerwerb) Maßnahme mit dem Ziel, dass das Gewässer wieder eigenständig Lebensräume wie z. B. Kolke, Gleit- und Prallhänge oder Sand- bzw. Kiesbänke ausbilden kann. Dabei wird das Gewässer nicht baulich umverlegt, sondern u.a. durch Entfernung von Sohl- und Uferverbau und Einbau von Strömungslenkern ein solcher Prozess initiiert.	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
71	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z.B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x

LAWA-MN-Typ	Erläuterung	Oder-2		Oder-3		Lausitzer Neiße-70		Finowkanal-575		Oderberger See		Alte Oder-1741	
		Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan
72	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer mit baulicher Änderung der Linienführung z.B. Maßnahmen zur Neutrassierung (Remäandrierung) oder Aufweitung des Gewässergerinnes. Geht im Gegensatz zu Maßnahme 70 über das Initiieren hinaus.	x	x	x	x	x	x		x			x	x
73	Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferstrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurblogische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z.B. Reaktivierung der Primäraue (u.a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohlage), eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Anlage einer Sekundäraue (u.a. durch Absenkung von Flussufern), Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwassern in der Aue, Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen	x	x	x	x	x	x		x		x		x
75	Maßnahmen zur Verbesserung der Quervernetzung, z.B. Reaktivierung von Altgewässern (Altarme, Altwässer), Anschluss sekundärer Auengewässer (Bodenabbaugewässer)	x	x	x	x	x	x	x					x
77	Maßnahmen zur Erschließung von Geschiebequellen in Längs- und Querverlauf der Gewässer und des Rückhalts von Sand- und Feinsedimenteinträgen aus Seitengewässern		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)
79	Anpassung/Optimierung/Umstellung der Gewässerunterhaltung (gemäß § 39 WHG) mit dem Ziel einer auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen abgestimmten Unterhaltung und Entwicklung standortgerechter Ufervegetation	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
80	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern, z.B. Anlegen von Flachwasserzonen und Schaffung gewässertypischer Uferstrukturen										x		
94	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies		(x)		(x)		x		(x)		(x)		(x)
95	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten		x		x		x		x		x		x

LAWA-MN-Typ	Erläuterung	Oder-2		Oder-3		Lausitzer Neiße-70		Finowkanal-575		Oderberger See		Alte Oder-1741	
		Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan
501	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen	x	x	x	x		x	x	(x)			x	x
502	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben		x		x		x						x
503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen		(x)		(x)		(x)						(x)
506	Freiwillige Kooperationen		(x)		(x)		(x)						(x)
508	vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz und Hochwasserschutz	x	x					x				x	x
509	Untersuchungen zum Klimawandel		x		x		x						x

Tabelle 45: Begründungen zu den Abweichungen vom aktuellen Maßnahmenprogramm (2022-2027)

Wasserkörper	Abweichen- der LAWA- MNT	Begründung
Oder-3	61	Maßnahme gilt für den gesamten Wasserkörper, im betrachteten Abschnitt ist jedoch kein Querbauwerk vorhanden, so dass im Plangebiet die Maßnahme nicht umgesetzt werden kann.
	69	Herstellung der lateralen Durchgängigkeit und Anbindung von Seitengewässern zur Zielerreichung EG-WRRL notwendig. Das Landeskonzept zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit als Grundlage des Maßnahmenprogramms berücksichtigt bisher nur die lineare Durchgängigkeit für die Fauna, nicht jedoch für Sediment und nicht die laterale Durchgängigkeit.
	77	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz umzusetzen.
	94	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz (nachgewiesenes Vorkommen von Neophyten) umzusetzen.
	95	Dieser MNT ist zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten im Sinne der Reduzierung schiffahrtsinduzierter Belastungen vorgesehen (z.B. Befahrungsregelungen).
	502	Dieser MNT zur Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben ist für eine bessere Schaffung von Strahlursprüngen bzw. höherwertigen Trittsteinen vorgesehen.
	503	Zur Anpassung der Gewässerunterhaltung sind Informationen und Schulungen der Unterhaltungspflichtigen sinnvoll.
	506	Zur Umsetzung von über die Zuständigkeit der WSV hinausgehende Maßnahmen sind ggf. Kooperationen sinnvoll.
	509	Dieser MNT zur Durchführung von Untersuchungen zum Klimawandel ist für eine bessere Schaffung von Strahlursprüngen bzw. höherwertigen Trittsteinen vorgesehen.
Oder-2	61	Maßnahme gilt für den gesamten Wasserkörper, im betrachteten Abschnitt ist jedoch kein Querbauwerk vorhanden, so dass im Plangebiet die Maßnahme nicht umgesetzt werden kann.
	65	Unter Berücksichtigung der abgeleiteten Entwicklungsziele wird in der Entwicklungsplanung eine Deichrückverlegung zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts, zur Wiederherstellung eines möglichst naturgemäßen Überflutungsregimes sowie zur Auenanbindung als notwendig erachtet.
	69	Herstellung der lateralen Durchgängigkeit und Anbindung von Seitengewässern zur Zielerreichung EG-WRRL notwendig. Das Landeskonzept zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit als Grundlage des Maßnahmenprogramms berücksichtigt bisher nur die lineare Durchgängigkeit für die Fauna, nicht jedoch für Sediment und nicht die laterale Durchgängigkeit.
	77	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz umzusetzen.
	94	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz (nachgewiesenes Vorkommen von Neophyten) umzusetzen.
	95	Dieser MNT ist zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten im Sinne der Reduzierung schiffahrtsinduzierter Belastungen vorgesehen (z.B. Befahrungsregelungen).
	502	Dieser MNT zur Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben ist für eine bessere Schaffung von höherwertigen Trittsteinen vorgesehen.

Wasserkörper	Abweichen- der LAWA- MNT	Begründung
Lausitzer Neiße-70	503	Zur Anpassung der Gewässerunterhaltung sind Informationen und Schulungen der Unterhaltungspflichtigen sinnvoll.
	506	Zur Umsetzung von über die Zuständigkeit der WSV hinausgehende Maßnahmen sind ggf. Kooperationen sinnvoll.
	509	Dieser MNT zur Durchführung von Untersuchungen zum Klimawandel ist für eine bessere Schaffung von höherwertigen Trittsteinen entlang des Wasserkörpers vorgesehen.
	61	Maßnahme gilt für den gesamten Wasserkörper, im betrachteten Abschnitt ist jedoch kein Querbauwerk vorhanden, so dass im Plangebiet die Maßnahme nicht umgesetzt werden kann.
	65	Unter Berücksichtigung der abgeleiteten Entwicklungsziele wird in der Entwicklungsplanung eine Deichrückverlegung zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts, zur Wiederherstellung eines möglichst naturgemäßen Überflutungsregimes sowie zur Auenanbindung als notwendig erachtet.
	69	Im Wasserkörper sind nicht durchgängige Querbauwerke vorhanden, wenn auch außerhalb des Betrachtungsgebietes. Das Landeskonzept zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit als Grundlage des Maßnahmenprogramms berücksichtigt bisher nur die lineare Durchgängigkeit für die Fauna, nicht jedoch für Sediment und nicht die laterale Durchgängigkeit.
	77	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz umzusetzen.
	94	Unter Berücksichtigung von nachgewiesenem Neophyten-Vorkommen als notwendige Maßnahme erachtet, welche im Rahmen der Gewässerunterhaltung umgesetzt werden kann.
	95	Dieser MNT ist zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten im Sinne der Reduzierung schiffahrtsinduzierter Belastungen vorgesehen (z.B. Befahrungsregelungen).
	501	Die Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen wird zur Schaffung von höherwertigen Trittsteinen entlang des Gewässerabschnittes im Untersuchungsgebiet als notwendig erachtet.
Finowkanal-575	502	Dieser MNT zur Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben ist für eine bessere Schaffung von Strahlursprüngen bzw. höherwertigen Trittsteinen vorgesehen.
	503	Zur Anpassung der Gewässerunterhaltung sind Informationen und Schulungen der Unterhaltungspflichtigen sinnvoll.
	506	Zur Umsetzung von über die Zuständigkeit des Landes Brandenburg hinausgehende Maßnahmen sind ggf. Kooperationen sinnvoll.
	509	Dieser MNT zur Durchführung von Untersuchungen zum Klimawandel ist für eine bessere Schaffung von Strahlursprüngen bzw. höherwertigen Trittsteinen entlang des Gewässerabschnittes im Untersuchungsgebiet im vorgesehen.
	61	Im Wasserkörper ist ein Querbauwerk vorhanden, welches sich außerhalb des Untersuchungsgebiets befindet, jedoch sich gesamtheitlich auf die Mindestwasserführung des hier betrachteten Wasserkörpers auswirkt.
	62	Angrenzend ist ein Querbauwerk vorhanden, wenn auch außerhalb des Betrachtungsgebietes, dessen Mindestwasserführung sich auf den hier betrachteten Wasserkörper auswirkt.
	63	Maßnahme nur für Alte Oder festgesetzt, betrifft aber Finowkanal gleicherweise. Aufgrund der Restriktionen der Wasserstraße nur in sehr begrenztem Maß umsetzbar, siehe MNT 501.

Wasserkörper	Abweichen- der LAWA- MNT	Begründung
	65	Maßnahme im Maßnahmenprogramm für den gesamten Wasserkörper definiert. Unter Berücksichtigung der abgeleiteten Entwicklungsziele und bestehenden Restriktionen ist in der Entwicklungsplanung dieser MNT nicht vorgesehen.
	69	Im Wasserkörper sind nicht durchgängige Querbauwerke vorhanden, wenn auch außerhalb des Betrachtungsgebietes. Das Landeskonzept zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit als Grundlage des Maßnahmenprogramms berücksichtigt bisher nur die lineare Durchgängigkeit für die Fauna, nicht jedoch für Sediment und nicht die laterale Durchgängigkeit.
	72	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer sind zur Entwicklung von vorgesehenen Aufwertungsstrahlwegen entlang des Gewässerabschnittes im Untersuchungsgebiet erforderlich.
	74	Dieser MNT wird zur Erhaltung vorhandener Alt- und Auenstrukturen und standorttypischem Offenland als notwendig erachtet und kann im Rahmen der Gewässerunterhaltung umgesetzt. Es sind keine aktiven baulichen Maßnahmen erforderlich.
	75	Maßnahme im Maßnahmenprogramm für den gesamten Wasserkörper definiert. Unter Berücksichtigung der abgeleiteten Entwicklungsziele und bestehenden Restriktionen ist in der Entwicklungsplanung dieser MNT nicht vorgesehen.
	77	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz umzusetzen.
	94	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz (nachgewiesenes Vorkommen von Neophyten) umzusetzen.
	95	Dieser MNT ist zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten im Sinne der Reduzierung schiffahrtsinduzierter Belastungen vorgesehen (z.B. Befahrungsregelungen).
	508	Maßnahme im Maßnahmenprogramm für den gesamten Wasserkörper definiert. Unter Berücksichtigung der abgeleiteten Entwicklungsziele und bestehenden Restriktionen ist in der Entwicklungsplanung dieser MNT nicht vorgesehen.
Oderberger See	73	Dieser MNT ist aufgrund der vorliegenden Defizite zur Entwicklung gewässerbegleitenden Uferstrandstreifens umzusetzen.
	74	Dieser MNT wird zur Erhaltung vorhandener Alt- und Auenstrukturen und standorttypischem Offenland als notwendig erachtet und kann im Rahmen der Gewässerunterhaltung umgesetzt. Es sind keine aktiven baulichen Maßnahmen erforderlich.
	77	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz umzusetzen.
	79	Dieser MNT ist zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung umzusetzen.
	80	Dieser MNT ist aufgrund der vorliegenden Defizite zur Verbesserung der Morphologie, z.B. durch Anlegen von Flachwasserzonen und Schaffung gewässertypischer Uferstrukturen, umzusetzen.
	94	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz (nachgewiesenes Vorkommen von Neophyten) umzusetzen.
	95	Dieser MNT ist zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten im Sinne der Reduzierung schiffahrtsinduzierter Belastungen vorgesehen (z.B. Befahrungsregelungen).
Alte Oder-1741	63	Maßnahme nur für Alte Oder festgesetzt, betrifft aber Finowkanal gleicherweise. Aufgrund der Restriktionen der Wasserstraße nur in sehr begrenztem Maß umsetzbar, siehe MNT 501.
	65	Unter Berücksichtigung der abgeleiteten Entwicklungsziele wird in der Entwicklungsplanung die Wiederherstellung eines naturgemäßen Überflutungsregimes als notwendig erachtet.

Wasserkörper	Abweichen- der LAWA- MNT	Begründung
	69	Herstellung der lateralen Durchgängigkeit und Anbindung von Seitengewässern zur Zielerreichung EG-WRRL notwendig. Das Landeskonzept zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit als Grundlage des Maßnahmenprogramms berücksichtigt bisher nur die lineare Durchgängigkeit für die Fauna, nicht jedoch für Sediment und nicht die laterale Durchgängigkeit.
	74	Dieser MNT wird zur Entwicklung von Auwaldstrukturen und der Aufgabe der gegenwärtigen Auennutzung zur Schaffung eines höherwertigen Trittsteins (vgl. PB 34 - Revitalisierung der Alten Oder bei Oderberg) als notwendig erachtet.
	75	Dieser MNT wird zur Verbesserung der Quervernetzung (Reaktivierung von Altgewässern) zur Schaffung eines höherwertigen Trittsteins (vgl. PB 34 - Revitalisierung der Alten Oder bei Oderberg) als notwendig erachtet.
	77	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz umzusetzen.
	94	Dieser MNT wurde als Prüfoption definiert und ist lediglich bei entsprechender Relevanz (nachgewiesenes Vorkommen von Neophyten) umzusetzen.
	95	Dieser MNT ist zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten im Sinne der Reduzierung schifffahrtsinduzierter Belastungen vorgesehen (z.B. Befahrungsregelungen).
	502	Dieser MNT zur Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben ist für eine bessere Schaffung eines höherwertigen Trittsteins (vgl. PB 34 - Revitalisierung der Alten Oder bei Oderberg) vorgesehen.
	503	Zur Anpassung der Gewässerunterhaltung sind Informationen und Schulungen der Unterhaltungspflichtigen sinnvoll.
	506	Zur Umsetzung von über die Zuständigkeit der WSV hinausgehende Maßnahmen sind ggf. Kooperationen sinnvoll.
	509	Dieser MNT zur Durchführung von Untersuchungen zum Klimawandel ist für eine bessere Schaffung eines höherwertigen Trittsteins (vgl. PB 34 - Revitalisierung der Alten Oder bei Oderberg) im vorgesehen.

10 Bildung von Maßnahmenkombinationen oder Projekten

Die Maßnahmenplanung erfolgte abschnittsbezogen (siehe Kap. 9.1). Das Untersuchungsgebiet weist naturräumlich und von der Nutzung her unterschiedliche Teilräume auf, die wesentliche Randbedingungen darstellen, aus denen sich homogene Maßnahmenplanungen ergaben. Im weiteren Verlauf der Planung wurden daher Abschnitte zu Planungsbereichen zusammengefasst. Folgende Planungsbereiche (PB) konnten für das Untersuchungsgebiet abgegrenzt werden (Tabelle 46, vgl. Unterlage 1.3):

Tabelle 46: Planungsbereiche im Untersuchungsgebiet

Unter- su- chungs- raum	Wasserkörper	Planungsbereich	Bezeichnung Planungsbereich (entspricht Projekttitle in Projektsteckbrief)	Länge [m]
1	Oder-3	1.1	Entwicklung des Vorlandes entlang der Neuzeller Niederung	10.783
		1.2	Schaffung eines Strahlursprungs in der Neuzeller Niederung (Teilbereich von PB 1.1)	5.859
		2	Durchgangsstrahlweg Fürstenberg erhalten	3.744
		3.1	Entwicklung des Vorlandes entlang der Ziltendorfer Niederung	20.148
		3.2	Schaffung eines Strahlursprungs in der Ziltendorfer Niederung (Teilbereich von PB 3.1)	4.200
		4	Revitalisierung Eichwald Frankfurt (Oder)	7.179
2	Oder-3	5	Erhalt der Verbindungsstrecke Frankfurt (Oder)	2.902
		6	Schaffung eines höherwertigen Trittsteins mit Lebuser Vorstadtgraben	2.834
		7	Schaffung eines höherwertigen Trittsteins mit Altzeschdorfer Mühlenfließ	3.607
		8	Erhalt/Entwicklung der Verbindungsstrecke bei Lebus	1.834
		9	Schaffung eines höherwertigen Trittsteins bei Reitweiner Loose	5.370
		10	Entwicklung der Verbindungsstrecke Reitwein	4.129
		11	Schaffung eines höherwertigen Trittsteins bei Reitwein	3.529
		12	Erhalt/Entwicklung der Verbindungsstrecke südl. Küstrin	4.533
		13	Revitalisierung Oderinsel Küstrin & Küstriner Vorland	5.310
3	Oder-2	14	Revitalisierung der Oder bei Bleyen	4.313
		15	Schaffung eines Strahlursprungs bei Bleyen-Genschmar	7.241
		16	Erhalt/Entwicklung der Verbindungsstrecke Kienitz - Groß Neuendorf	7.613
		17	Schaffung eines Strahlursprungs im Odervorland Gieshof	9.173
		18	Erhalt/Entwicklung der Verbindungsstrecke Oderwiesen Neurödnitz	15.893
		19	Erhalt/Entwicklung der Verbindungsstrecke Hohenwutzen - Hohensaaten	5.668
4	Oder-2	20	Revitalisierung der Oder im Lunow-Stolper Polder	13.287
		21	Revitalisierung der Oder im Polder A/B	16.229
		22	Erhalt der Verbindungsstrecke Schwedter Querfahrt	1.157

Unter- su- chungs- raum	Wasserkörper	Planungsbereich	Bezeichnung Planungsbereich (entspricht Projekttitle in Projektsteckbrief)	Länge [m]
5	Lausitzer Neiße-70	23	Revitalisierung der Oder im Polder 10	6.475
		24	Erhalt des Aufwertungsstrahlweges Guben	1.220
		25	Revitalisierung der Lausitzer Neiße bei Groß Breesen	3.038
		26	Entwicklung eines Aufwertungsstrahlweges uh. Groß Breesen	1.794
		27	Revitalisierung des Mündungsbereiches Grano-Buderoser Mühlenfließ	707
		28	Entwicklung eines Aufwertungsstrahlweges bei Coschen	1.403
		29	Revitalisierung der Lausitzer Neiße bei Breslack	2.204
		30	Entwicklung eines Aufwertungsstrahlweges bei Gut Breslack	2.112
6	Finowkanal- 575	31	Revitalisierung der Lausitzer Neiße bei Ratzdorf	2.189
		32	Entwicklung eines Aufwertungsstrahlweges bei Liepe	3.137
	Oderberger See	33	Ökologische Aufwertung des Oderberger Sees	1.871
	Alte Oder- 1741	34	Revitalisierung der Alten Oder bei Oderberg	2.628
		35	Entwicklung eines Aufwertungsstrahlweges oh. Hohensaaten	5.213
	Verbindungs- kanal Hohen- saaten Ost	36	Verbindungskanal Hohensaaten Ost	1.321

In diesen Planungsbereichen wurden die Maßnahmenplanungen für homogene und zusammenhängende Abschnitte zu Projekten zusammengefasst. Dabei können Abschnitte in zwei verschiedenen Projekten auftauchen, die sich durch Restriktionen und zeitlichen Umsetzungshorizont unterscheiden (z.B. PB 1 - Schaffung eines Strahlursprunges und Entwicklung des Vorlandes der Neuzeller Niederung). Die vorgeschlagenen Projekte wurden in der PAG vorgestellt und diskutiert (vgl. Unterlage 3.1 sowie 3.2 des Materialbandes).

Die Ergebnisdarstellung erfolgt in den Projektsteckbriefen (Unterlage 1.5) sowie in kartografisch in Planunterlage 2.12 (Entwicklungsziele) sowie Planunterlage 2.14 (Maßnahmen).

Eine vollumfängliche Abbildung aller für die Gewässer im Untersuchungsgebiet abgeleiteten Einzelmaßnahmen für die Projekte sind den Abschnittsblättern (Unterlage 1.4) sowie der Maßnahmendatenbank (Anlage 4 – Maßnahmendatenbank) zu entnehmen.

10.1 Abschnittsüberreifende, wasserkörperübergreifende oder einzugsgebietsbezogene Maßnahmen

10.1.1 Oder

Voraussetzung für eine erfolgreiche Gewässerentwicklung der Oder sind Schutz und Verbesserung der Gewässergüte sowie Sicherung einer möglichst naturnahen Wasserführung durch Maßnahmen im Einzugsgebiet insbesondere außerhalb des Betrachtungsgebietes. Dabei können Maß-

nahmen der Gewässerentwicklung helfen, das Gewässer gegenüber Beeinträchtigungen des Abflussverhaltens sowie der Gewässergüte widerstandsfähiger zu machen, z.B. indem Rückzugsräume für Niedrigwasserphasen oder Phasen beeinträchtigter Gewässergüte geschaffen werden. Eine Verbesserung der Gewässergüte ist daher nicht Bedingung für die Umsetzung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen. Neben den konkreten Maßnahmen in den einzelnen Abschnitten oder Projekten gibt es eine Reihe von abschnitts- und wasserkörperübergreifenden Maßnahmen:

- **LAWA-MNT 61** - Die Sicherung einer Mindestwasserführung muss im Wesentlichen in Wasserkörpern oberhalb des Betrachtungsgebiets erfolgen, aber auch bei Ausleitungen aus den betrachteten Wasserkörpern, z.B. in das Oderbruch, ist eine ausreichende Wasserführung der Oder zu beachten.
- **LAWA-MNT 65** - Wasserrückhalt im Einzugsgebiet kann im Wesentlichen nur außerhalb des Betrachtungsgebiets erfolgen. Deutschland umfasst lediglich 5 % des Einzugsgebietes der Oder. Soweit möglich, sollten jedoch auch im Einzugsgebiet der Oder Maßnahmen zum Wasserrückhalt durchgeführt werden. Eine Grundlage dafür können flussgebietsspezifische Niedrigwasserkonzepte für Untere und Mittlere Oder (MNT 501) sein.
- **LAWA-MNT 69** - Im Betrachtungsgebiet selbst liegen keine Bauwerke, sondern angrenzend oder außerhalb. Diese Bauwerke wirken sich jedoch auf die Durchgängigkeit zu den angrenzenden Wasserkörpern aus. Für eine ausreichende laterale Vernetzung ist daher die Herstellung der Durchgängigkeit zu und in den angrenzenden Wasserkörpern wichtig.
- **LAWA-MNT 501** – Erstellung von Unterhaltungsplänen, konzeptionelle Untersuchungen zu Lage und Ausführung von Strahlursprüngen oder Trittsteinen, hydraulische Modellierungen
- **LAWA-MNT 502** - Durchführung von Pilotprojekten, z.B. im Rahmen des Blauen Bands oder zur Gewässerunterhaltung
- **LAWA-MNT 503** - Schulungen zur Gewässerunterhaltung und Gewässerentwicklung
- **LAWA-MNT 505** - Bereitstellung von Fördermitteln, z.B. im Rahmen des Förderprogramms Blaues Band oder der Richtlinie Gewässerentwicklung
- **LAWA-MNT 506** - Durchführung von Kooperationen bei der Umsetzung von Maßnahmen der Gewässerentwicklung, wie z.B. an der Unteren Havel
- **LAWA-MNT 508** - Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen: Monitoring von Gewässerentwicklungsmaßnahmen, pilothaften Unterhaltungsmaßnahmen und Ausbaumaßnahmen
- **LAWA-MNT 509** - Untersuchungen zum Klimawandel, Untersuchungen in Bezug auf Abflussverhalten und Schiffbarkeit
- **S2.1** - Reduzierung schifffahrtsinduzierte Belastungen: Im Ergebnis der Studie zum Klimawandel, sollte die Wasserstraßennutzung angepasst werden, z.B. durch die Überprüfung und ggf. Anpassung der Wasserstraßenklasse.

10.1.2 Lausitzer Neiße

Ebenso wie an der Oder sind auch an der Lausitzer Neiße Schutz und Verbesserung der Gewässergüte sowie Sicherung einer möglichst naturnahen Wasserführung Voraussetzung für eine erfolgreiche Gewässerentwicklung. Auch hier handelt es sich dabei wesentlich um Maßnahmen im Einzugsgebiet außerhalb des Betrachtungsgebietes. An der Lausitzer Neiße können Maßnahmen der Gewässerentwicklung ebenso helfen das Gewässer gegenüber Beeinträchtigungen des Abflussverhaltens sowie der Gewässergüte widerstandsfähiger zu machen. Eine Verbesserung der Gewässergüte ist daher nicht Bedingung für die Umsetzung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen.

Neben den konkreten Maßnahmen in den einzelnen Abschnitten oder Projekten gibt es eine Reihe von abschnitts- und wasserkörperübergreifenden Maßnahmen:

- **LAWA-MNT 61** - Die Sicherung einer Mindestwasserführung muss im Wesentlichen in Wasserkörpern oberhalb des Betrachtungsgebiets erfolgen, da im Betrachtungsgebiet keine Bauwerke vorhanden sind und sich die Steuerung der Bauwerke oberhalb auf den betrachteten Wasserkörper der Lausitzer Neiße auswirkt.
- **LAWA-MNT 69** - Im Betrachtungsgebiet selbst liegen keine Bauwerke, sondern angrenzend oder außerhalb. Diese Bauwerke wirken sich jedoch auf die Durchgängigkeit im Wasserkörper sowie zu den angrenzenden Wasserkörpern aus. Für eine ausreichende laterale Vernetzung ist daher die Herstellung der Durchgängigkeit im Wasserkörper, zu und in den angrenzenden Wasserkörpern wichtig.
- **LAWA-MNT 501** – Erstellung von Unterhaltungsplänen, konzeptionelle Untersuchungen zu Lage und Ausführung von Trittsteinen, hydraulische Modellierungen von Maßnahmen im Vorland
- **LAWA-MNT 502** - Durchführung von Pilotprojekten, z.B. im Rahmen der Gewässerunterhaltung
- **LAWA-MNT 503** - Schulungen zur Gewässerunterhaltung und Gewässerentwicklung
- **LAWA-MNT 505** - Bereitstellung von Fördermitteln, z.B. im Rahmen der Richtlinie Gewässerentwicklung
- **LAWA-MNT 506** - Durchführung von Kooperationen bei der Umsetzung von Maßnahmen der Gewässerentwicklung
- **LAWA-MNT 508** - Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen: Monitoring von Gewässerentwicklungsmaßnahmen, pilothaften Unterhaltungsmaßnahmen und Ausbaumaßnahmen
- **LAWA-MNT 509** - Untersuchungen zum Klimawandel, Untersuchungen in Bezug auf Abflussverhalten
- **S2.1** - Reduzierung schifffahrtsinduzierte Belastungen: Im Ergebnis der Studie zum Klimawandel, sollte die Wasserstraßennutzung angepasst werden, z.B. durch die Überprüfung und ggf. Anpassung der Wasserstraßenklasse oder Entwidmung.

10.1.3 Havel-Oder-Wasserstraße (Finowkanal, Alte Oder und Oderberger See)

Voraussetzung für eine erfolgreiche Gewässerentwicklung der Gewässer ist die Sicherung einer möglichst naturnahen Wasserführung durch Maßnahmen im Einzugsgebiet insbesondere auch außerhalb des Betrachtungsgebietes.

Neben den konkreten Maßnahmen in den einzelnen Abschnitten oder Projekten gibt es eine Reihe von Abschnitts- und wasserkörperübergreifenden Maßnahmen:

- **LAWA-MNT 61, 62, 63 und 65** - Alle Maßnahmen zum Abflussverhalten sind wasserkörperübergreifend zu betrachten. Die Gewässer sind gestaut. Die Wasserführung wird an den Staubauwerken in den betreffenden Wasserkörpern, aber auch außerhalb, gesteuert. Die Steuerung wirkt sich auf das gesamte wasserwirtschaftliche System aus, dieses ist im Zusammenhang zu steuern. Dabei sind auch an den außerhalb liegenden Bauwerken die Ziele für die betrachteten Gewässerabschnitte und die betrachteten Wasserkörper zu berücksichtigen, wie auch die Ziele für angrenzende Wasserkörper bei der Bewirtschaftung der Bauwerke in den betrachteten Wasserkörpern zu berücksichtigen sind.
- **LAWA-MNT 69** - Im Betrachtungsgebiet selbst liegen keine Bauwerke, sondern angrenzend oder außerhalb. Diese Bauwerke wirken sich jedoch auf die Durchgängigkeit

zu den angrenzenden Wasserkörpern aus. Für eine ausreichende laterale Vernetzung ist daher die Herstellung der Durchgängigkeit zu und in den angrenzenden Wasserkörpern wichtig.

- **LAWA-MNT 501** – Erstellung von Unterhaltungsplänen, konzeptionelle Untersuchungen zu Lage und Ausführung von Trittsteinen, hydraulische Modellierungen
- **LAWA-MNT 502** - Durchführung von Pilotprojekten, z.B. im Rahmen des Blauen Bands oder zur Gewässerunterhaltung
- **LAWA-MNT 503** - Schulungen zur Gewässerunterhaltung und Gewässerentwicklung
- **LAWA-MNT 505** - Bereitstellung von Fördermitteln, z.B. im Rahmen des Förderprogramms Blaues Band oder der Richtlinie Gewässerentwicklung
- **LAWA-MNT 506** - Durchführung von Kooperationen bei der Umsetzung von Maßnahmen der Gewässerentwicklung, wie z.B. an der Unteren Havel
- **LAWA-MNT 508** - Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen: Monitoring von Gewässerentwicklungsmaßnahmen, pilothaften Unterhaltungsmaßnahmen und Ausbaumaßnahmen
- **LAWA-MNT 509** - Untersuchungen zum Klimawandel, Untersuchungen in Bezug auf Abflussverhalten und Schiffbarkeit
- **S2.1** - Reduzierung schifffahrtsinduzierte Belastungen: Im Ergebnis der Studie zum Klimawandel, sollte die Wasserstraßennutzung angepasst werden, z.B. durch die Überprüfung und ggf. Anpassung der Wasserstraßenklasse oder Verringerung des Ausbauquerschnitts

11 Belange von Naturschutz, Hochwasserschutz, Gewässerunterhaltung und Schiffbarkeit

11.1 Berücksichtigung von Auswirkungen auf und Anforderungen an Natur- und Artenschutz und Natura 2000

Die ausgewiesenen Entwicklungsflächen (vgl. Kap. 8.4) sowie die abgeleiteten Maßnahmen für die Planungsabschnitte (vgl. Kap. 9.1) berühren teilweise naturschutzrelevante Flächen, insbesondere Natura 2000-Gebiete. Die Betroffenheit von naturschutzrelevanten Flächen wurde nach Auswertung der verfügbaren Grundlagendaten (vgl. Anlage 1 – Zusammenstellung Grundlagendaten) ermittelt und in Kap. 3.1.7 sowie in den Planunterlagen 2.2 (Schutzgebiete) und 2.3 (FFH-LRT und Biotope) für das gesamte Untersuchungsgebiet zusammenfassend dargestellt.

Für die betroffenen Schutzgebiete wurden naturschutzspezifische Ziele sowie Planungen abgefragt und im Rahmen von projektbegleitenden Arbeitsgruppen diskutiert (vgl. Unterlage 3 – Materialband). Im Rahmen der Beteiligung regionaler und örtlicher Stellen und Verbände wurden Gebietskenntnisse einbezogen.

Die abgeleiteten Maßnahmen (vgl. Kap. 9.1) wurden überschlägig und in Abstimmung mit den beteiligten Stellen und Institutionen (u.a. LfU, Naturschutzverbände, UNB, Nationalparkverwaltung Unteres Odertal) auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten eingeschätzt. Dazu wurden die wasserabhängigen Lebensraumtypen ermittelt und die Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen überschlägig auf diese Lebensraumtypen eingeschätzt. Es wurden potenzielle Konflikte bzw. Synergien zwischen Maßnahmenplanung und den Belangen von Naturschutz ermittelt. Auswirkungen auf Arten wurden nur bei Vorliegen konkreter Hinweise aufgenommen.

Die Ergebnisse dieses Bearbeitungsschritts sind in Anlage 5 – Tabellarische Übersicht zum Abgleich der Belange von Hochwasserschutz und Naturschutz, den Abschnittsblättern (Unterlage 1.4) sowie den Projektsteckbriefen (Unterlage 1.5) zu entnehmen. Diese Darstellungen geben den jetzigen Stand wieder und dienen dem Abgleich mit der hier vorliegenden Planung.

Spezifische Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen

In der Regel sind die Fließgewässer als LRT 3260 oder LRT 3270 kartiert. Maßnahmen zur Gewässerentwicklung dienen auch den LRT 3260 bzw. 3270.

Gewässer werden eng von anderen LRT begleitet und bilden mit diesen eine Einheit. So sind für einen guten ökologischen Zustand naturnahe Gewässer, Ufer und Auen erforderlich. Allerdings sind die Gewässer, Ufer und Auen an Wasserstraßen i.d.R. stark anthropogen überformt. Es finden sich hier auch anthropogen geprägte LRT, wie die Offenland-LRT. Grundsätzlich sollten Gewässer und ihre Auen als primäre Lebensräume entwickelt werden, in erster Linie braucht es hierfür Raum und Dynamik. Genutzte oder durch Pflege offen gehaltene Offenland-LRT stehen einer naturnahen Auenentwicklung potenziell entgegen.

Natürlicherweise werden Fließgewässer durch eine Vielfalt sich ständig verändernder Lebensräume wie offene Schlammbänke, Röhrichte und Gehölze begleitet. Allerdings sind heute die Fließgewässer i.d.R. in ihrem Quer- und Längsprofil sowie in ihrem Abflussverhalten anthropogen stark eingeschränkt. Für eine naturnähere Entwicklung benötigen Fließgewässer daher mehr Platz, insbesondere für amphibische Bereiche. Angrenzende LRT können dadurch verdrängt werden. Ziel einer Gewässerentwicklung ist jedoch i.d.R. auch die Entwicklung eines naturnäheren Wasserregimes und naturnaher Ufer und Auen und damit der Begleitbiotope, so dass im Rahmen der weiteren Planung diese LRT angrenzend wiederhergestellt werden oder sich wieder entwickeln können. Das betrifft insbesondere die Auenwälder, die durch eine bessere Anbindung an das Fließgeschehen profitieren sollten.

Aufgrund des starken Rückstaus in ausgebauten Gewässern in Brandenburg findet sich auch an Fließgewässern sehr häufig Schilf. Dies ist aus gewässerökologischer Sicht nicht immer das Ziel. Sollte durch eine Gewässerentwicklung Schilf beeinträchtigt werden, ist im Ergebnis ein naturnäherer Zustand erreicht und die Beeinträchtigung von Schilf zu tolerieren. Anders sieht es an Standgewässern aus, hier sind naturnahe Ufer mit Röhrichten zu schützen und zu entwickeln.

Alte Gewässerläufe und Mäander entwickeln sich durch Alterung zu LRT 3150. In einem Gewässer mit natürlicher Dynamik würden sich die Lebensräume ständig neu bilden. Das ist an Wasserstraßen nicht der Fall, hier muss der Alterung durch Gewässerentwicklungsmaßnahmen begegnet werden. Dadurch können Stillgewässer verdrängt, aber auch neu geschaffen werden.

Soweit Offenland-Biotop oder auch Gehölze auf Deichen stehen, werden diese im Fall einer Deichrückverlegung beeinträchtigt. Dabei kann geprüft werden, ob ein Teil des Deichs bestehen bleiben kann, ohne hydraulisch wirksam zu sein. Da durch eine Deichrückverlegung primäre LRT wiederhergestellt werden sollen, sind Beeinträchtigungen von Sekundärbiotopen auf diesen anthropogen hergestellten und gepflegten Standorten zu tolerieren.

An die jeweiligen Bedingungen gebundene Arten werden durch Gewässerentwicklungsmaßnahmen größtenteils bevorteilt, im Einzelfall jedoch auch beeinträchtigt. Dies ist im Rahmen der weiteren Planung zu betrachten. Soweit Erkenntnisse hierzu vorlagen, wurde dies in den Abschnittsblättern oder Projektsteckbriefen dokumentiert, i.d.R. lagen aufgrund der noch groben Maßnahmenvorschläge jedoch noch keine Angaben vor.

Nachfolgender Tabelle 47 können grundsätzliche Einschätzungen entnommen werden, diese sind jeweils einfall- und gebietsspezifisch in den o.g. Abschnittsblättern und Projektsteckbriefen enthalten und im Rahmen weiterer Planungen zu ergänzen.

Tabelle 47: Überschlägige Einschätzung der Auswirkungen von Gewässerentwicklungsmaßnahmen auf FFH-LRT

Betroffene LRT	Einschätzung Synergie bzw. Konflikt	Bemerkung
LRT 3150 – natürliche eutrophe Seen	Synergien/potenzieller Konflikt	Grundsätzlich profitieren auch Stillgewässerbereiche von Renaturierungen, Auenentwicklung und größerer Dynamik. Bei einer vollständigen Anbindung an das Fließgeschehen verlieren die angebundenen Stillgewässer jedoch ihren Stillgewässercharakter. In diesem Fall verändert sich der LRT von 3150 zu 3260 oder 3270, also von einem zu einem anderen LRT.
LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe	Synergie	Maßnahmen zur Zielerreichung nach WRRL dienen gleichermaßen dem Erhalt und der Entwicklung des LRT.
LRT 3270 – Flüsse mit Schlammbänken	Synergie	Maßnahmen zur Zielerreichung nach WRRL dienen gleichermaßen dem Erhalt und der Entwicklung des LRT.
LRT 6410 - Pfeifengraswiesen	Synergie, ggf. Konflikt	Vereinzelt können Pfeifengraswiesen von Fließgewässerrenaturierung und Auenentwicklung überformt werden. Hier ist der Entwicklung primärer LRT i.d.R. der Vorrang einzuräumen.
LRT 6430 feuchte Hochstaudenfluren	Synergie, ggf. Konflikt	Vereinzelt können diese Offenlandbiotope von Fließgewässerrenaturierung und Auenentwicklung inkl. Auwaldentwicklung überformt werden. Hier ist der Entwicklung primärer LRT i.d.R. der Vorrang einzuräumen.
LRT 6440 - Brenndolden-Auenwiesen	Synergie, ggf. Konflikt	Vereinzelt können Brenndolden-Auenwiesen von Fließgewässerrenaturierung und Auenentwicklung inkl. Auwaldentwicklung überformt werden. Hier ist der Entwicklung primärer LRT i.d.R. der Vorrang einzuräumen. Allerdings ist der LRT in Brandenburg selten und daher möglichst zu erhalten.

Betroffene LRT	Einschätzung Synergie bzw. Konflikt	Bemerkung
LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen	Konflikt	Wiedervernässung und ein naturnahes Überflutungsregime durch bspw. Deichrückverlegungen/-rückbau werden zur Veränderung dieses LRT führen (FFH-Richtlinie präferiert primäre natürliche Habitate).
LRT 91E0 - Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder	Synergie, ggf. Konflikt	Durch Fließgewässerentwicklung können Standorte des LRT in Anspruch genommen werden. Dies ist i.d.R. zu tolerieren, da anschließend eine gewässerbegleitende Entwicklung des LRT angestrebt wird. Der LRT wird grundsätzlich durch die Gewässerentwicklung bevorteilt, die Entwicklung von gewässerbegleitenden Gehölzen ist für die Gewässerentwicklung erforderlich.
LRT 91F0 - Hartholzauenwälder	Synergie, ggf. Konflikt	Der LRT wird grundsätzlich durch die Gewässerentwicklung und Auenentwicklung bevorteilt. Durch Fließgewässerentwicklung können im Einzelfall kleinflächig Standorte des LRT in Anspruch genommen werden. Dies ist i.d.R. zu tolerieren, da anschließend eine gewässerbegleitende Entwicklung des LRT angestrebt wird. Formal stehen einer Beeinträchtigung des LRT hohe Hürden entgegen.
FFH-Arten	Synergien, ggf. Konflikt	An Gewässer gebundene Arten profitieren regelmäßig von Gewässer- und Auenentwicklungsmaßnahmen. Wenn jedoch LRT oder Lebensräume von bestimmten Arten verändert werden, können einzelne Arten beeinträchtigt werden. So werden bei einer beidseitigen Anbindung eines Altarms Fließgewässerarten bevorteilt und Stillgewässerarten zurückgedrängt. Davon können auch einzelne FFH-Arten betroffen sein, je nach FFH-Art, Lage und Art der Maßnahme. Das kann z.B. Krebschere (<i>Stratiotes aloides</i>), Grüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna viridis</i>), Wassermuss (<i>Trapa natans</i>) oder den gemeinen Schwimmfarn (<i>Salvinia natans</i>) betreffen, das ist im betreffenden Einzelfall zu prüfen.

Bei möglichen Zielkonflikten zwischen der Gewässerentwicklung und naturschutzfachlichen Zielstellungen ist zu prüfen:

- ob die naturschutzfachlichen Grundlagen und Vorgaben den aktuellen Stand darstellen. Im Rahmen der weitergehenden Planungsschritte für eine Maßnahmenplanung ist dies zu prüfen und ggf. zu aktualisieren. So können die in diesem Konzept vorliegenden Informationen veraltet sein, ebenso können die vorliegenden naturschutzfachlichen Vorgaben selbst veraltet sein. Ggf. sind die naturschutzfachlichen Grundlagen, z.B. die Managementplanung zu überarbeiten, z.B. bei einer fehlerhaften oder veralteten Kartierung von Lebensraumtypen. Das sollte frühzeitig abgestimmt werden.
- um welchen Konflikt es sich tatsächlich handelt. Es ist davon auszugehen, dass mit der Maßnahme bestimmte Naturschutzziele erreicht werden sollen, i.d.R. die Förderung des Gewässers als Biotop, LRT 3260 und 3270 und damit verbundene Arten und Lebensräume. Damit in Konflikt stehende Naturschutzziele sind mit den mit der geplanten Maßnahme geförderten Naturschutzzielen abzugleichen und abzuwägen. Dabei hat das Gewässer als primärer Lebensraum i.d.R. einen höheren Wert gegenüber anthropogen geprägten Lebensräumen, die sekundäre Lebensräume darstellen.
- ob die Ziele gleichermaßen auch mit anderen Maßnahmen erreicht werden können, ohne Beeinträchtigungen hervorzurufen (Vermeidung und Minderung, z.B. durch andere Lage oder andere Ausführung). Allerdings ist die Gewässerentwicklung i.d.R. an die tiefsten Stellen gebunden, soweit nicht umfangreiche Bodenbewegungen stattfinden, die ebenfalls Beeinträchtigungen hervorrufen.
- Bei hochwertigen und bedeutsamen Vorkommen von Arten und Lebensräumen ist eine einzelfallbezogene Abwägung vorzubereiten. Dabei sollte geprüft werden, ob bereits naturschutzfachliche Abwägungsvorgaben oder planerische Grundlagen dafür bestehen, z.B. in den Konfliktkapiteln der Managementplanung. Sollte das noch nicht vorliegen, ist die Managementplanung ggf. zu ergänzen. Das kann im Rahmen der weiteren planerischen Schritte vorbereitet werden, bedarf jedoch frühzeitiger Abstimmung.

- ob Ausgleichs-, Ersatz- oder andere Maßnahmen zur Kompensation möglich sind. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass durch die Gewässerentwicklung naturschutzfachlich höherwertige Elemente entstehen, so dass i.d.R. eine Überkompensation anzunehmen ist. Davon zu unterscheiden sind spezifische Maßnahmen z.B. des Artenschutzes.
- ob die Managementplanung angepasst werden kann oder ob eine Verträglichkeitsprüfung vorgenommen werden sollte, wenn die Gewässerentwicklungsmaßnahme nicht als Managementmaßnahme in der Managementplanung enthalten ist. Im Einzelfall kann eine Verträglichkeitsprüfung erforderlich werden.

Bei der Planung von Maßnahmen sollte berücksichtigt werden, dass Offenlandbiotope gepflegt werden müssen, und die Zugänglichkeit dafür ausreichend gewährleistet sein sollte (z.B. beim Anschluss von Altarmen über Brücken oder Furten).

Aufgrund des groben Maßstabs und des konzeptionellen Charakters der Maßnahmenvorschläge sind genauere Aussagen nicht möglich. Diese sind ggf. in nachfolgenden Planungsschritten nachzuholen und werden in den Abschnittsblättern (Unterlage 1.4) sowie Projektsteckbriefen (Unterlage 1.5) dokumentiert. Da sich aufgrund neuerer Erkenntnisse und Planungen Gebietsabgrenzungen, Erfassungen, Ziele und Maßnahmen naturschutzfachlicher Planungen verändern können, sind im Rahmen weiterführender Planungen aktuelle Daten und Planungen abzufragen und zu berücksichtigen.

11.2 Berücksichtigung von Auswirkungen auf und Anforderungen an den Hochwasserschutz und die Hochwasservorsorge

Der aktualisierte Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder (MLUK, MKLLU MV & SMEKUL 2021c) wird auf Basis der erstellten Hochwassergefahrenkarten durch die regionale Maßnahmenplanung untersetzt. Diese informelle Planungsebene beinhaltet eine Auflistung von notwendigen Maßnahmen, Maßnahmenkarten und Steckbriefen für jede einzelne Maßnahme. Die Umsetzungs- und Planungsschwerpunkte im Untersuchungsgebiet liegen hierbei in folgenden Bereichen (Abfolge in Fließrichtung):

- Lausitzer Neiße
 - Guben
- Oder
 - Neuzeller Niederung
 - Ziltendorfer Niederung
 - Frankfurt (Oder)
 - Schwedt

Die lagekonkrete Verortung der Maßnahmen aus der regionalen Maßnahmenplanung im Untersuchungsgebiet ist Planunterlage 2.5 (Hochwasserschutz) zu entnehmen.

Ein großer Teil der im Ergebnis des Hochwassers von 1997 sowie der Hochwasserrisikomanagementplanungen geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen ist bereits umgesetzt. Aufgrund des dynamischen Charakters der Hochwasserschutzplanungen (fortlaufende Umsetzung von Maßnahmen sowie Anpassung an neuere Erkenntnisse) ist bei weiterführenden Planungen jeweils der aktuelle Stand abzufragen und zu berücksichtigen.

Die ausgewiesenen Entwicklungsflächen (vgl. Kap. 8.4) sowie die abgeleiteten Maßnahmen für die Planungsabschnitte (vgl. Kap. 9.1) haben potenzielle Auswirkungen auf die regionale Maßnahmenplanung. Die Betroffenheit der Hochwasserschutzplanungen wurde nach Auswertung des aktuellen Umsetzungsstands im Rahmen von projektbegleitenden Arbeitsgruppen ermittelt und diskutiert.

Alle baulich gestalteten Einzelmaßnahmen und Kombinationen erfordern einen Nachweis hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Hochwasserschutz.

Die vorliegenden Planungen zum Hochwasserschutz sowie die vorhandenen Bauwerke des technischen Hochwasserschutzes wurden abgefragt und im Hinblick auf potenzielle Synergien und Konflikte mit den konzipierten Maßnahmen der vorliegenden Studie ausgewertet. Die Einschätzung hinsichtlich der Auswirkungen auf den Hochwasserschutz erfolgt überschlägig in Anlage 5 – Tabellarische Übersicht zum Abgleich der Belange von Hochwasserschutz und Naturschutz, in den Abschnittsblättern (Unterlage 1.4) sowie in den Projektsteckbriefen (Unterlage 1.5).

In den Abschnittsblättern (Unterlage 1.4) sind Einschätzungen zu den Synergien oder Konflikten mit dem Hochwasserschutz in Bezug auf festgesetzte Überschwemmungsgebiete sowie der regionalen Maßnahmenplanung dargestellt.

Neben den ortskonkreten Maßnahmen, die in den jeweiligen Abschnittsblättern thematisiert werden, gibt es übergreifende Maßnahmen der Hochwasservorsorge. Insbesondere folgende brandenburgweite Maßnahmen der Regionalen Maßnahmenplanung weisen Berührungspunkte zu Belangen nach WRRL auf:

- **BB_00001_00001: Sicherstellung der Sohl- und Ufersicherung nach Hochwasserereignissen** - Hier besteht potenziell ein Konflikt, da die Eigenentwicklung des Gewässers unterbunden wird. Um Synergien zur Wasserrahmenrichtlinie zu erzielen, sollte laut Maßnahmensteckbrief bei entsprechenden Maßnahmen geprüft werden, ob ökologische Verfahren zur Sicherung geeignet sind, welche die Eigencharakteristik des Gewässers fördern.
- **BB_00001_00002: Beseitigung künstlicher Engstellen und Abflusshindernisse im Gewässer und im Hochwasserabflussbereich** - Hier besteht potenziell ein Konflikt, insbesondere, wenn Totholz beräumt werden soll oder der Abflussquerschnitt in einem rückstaugeprägten Gewässer aufgeweitet werden soll. Diese Konflikte können durch geeignete Anpassungen entschärft werden (Verlagerung, Fixierung Totholz, Ergänzung von Strukturen an anderer Stelle).
- **BB_00001_00004: Verhinderung von Flächenerosion (insbesondere im Vorland)** - Potenziell Synergie und / oder Konflikt
- **BB_00001_00087: Vorlandmanagement zur Gewährleistung des Hochwasserabflussvermögens** - Potenziell Konflikt, insbesondere, wenn Gehölze entfernt, eine Gehölzentwicklung behindert oder Totholz beräumt werden soll.
- **BB_00001_00059: Umwandlung von Ackerland in Dauergrünland auf für den Hochwasserschutz sensiblen Flächen** - Synergie
- **BB_00001_00069: Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes durch Gewässer- und Auenrenaturierung** - Bei der Erstellung von Konzeptionen zur Gewässer- und Auenrenaturierung (wie Gewässerentwicklungskonzepte) wird im Maßnahmensteckbrief empfohlen, neben Anforderungen aus der Wasserrahmenrichtlinie gleichzeitig auf eine Verbesserung der Retentionswirkung der Aue bzw. des Gewässers für Hochwasser abzielen. Ebenso sollte aus Sicht der Belange der Gewässerentwicklung bei Planungen der Hochwasservorsorge und des Hochwasserschutzes die Gewässer- und Auenentwicklung berücksichtigt werden. Die Synergien können insbesondere bei frühzeitiger Abstimmung berücksichtigt werden.

In den Projektsteckbriefen (Unterlage 1.5) sind planerische Randbedingungen genannt. So sind bei weiterführenden Planungen folgende mögliche Auswirkungen auf den Hochwasserschutz zu berücksichtigen:

- Erhöhte Rauigkeit des Deichvorlands,
- Wasserspiegelanstieg bei HW,
- mechanische Belastungen durch Eisdruck und Eistrieb

Im Rahmen der Studie werden Maßnahmen vorgeschlagen, die beträchtliche Auswirkungen auf den derzeitigen bestehenden Hochwasserschutz insbesondere an der Oder haben können. Daher sollten im

Rahmen der weiteren Planungen immer die kurz- bis längerfristigen Auswirkungen auf den Hochwasserschutz geprüft werden.

Da die Vorländer als Überschwemmungsgebiete ausgewiesen sind, sind dort bestimmte Vorgaben zu beachten. Eine Gehölzentwicklung stellt i.d.R. einen Konflikt dar. Bei Maßnahmen im Vorland ist die Hochwasserneutralität nachzuweisen. Bei weiterführenden Planungen ist es sinnvoll, die für den Hochwasserschutz zuständigen Stellen zu beteiligen.

Es kann sein, dass die Umsetzung von Maßnahmen im Deichvorland Auswirkung auf den bestehenden Hochwasserschutz (Deiche) haben kann, insbesondere wenn die Maßnahmen neue Scharlagen der Deiche erzeugen oder den Wasserstand in Vorflutern wasserwirtschaftlicher Anlagen verändern. Einige Deiche haben Leitdeichfunktion für angrenzende Siedlungsbereiche oder Wasserstraßen.

11.3 Berücksichtigung von Auswirkungen auf und Anforderungen an die Gewässerunterhaltung

Die Aufgaben der Gewässerunterhaltung von Wasserstraßen lassen sich in drei Hauptkategorien unterteilen (vgl. MLUL 2019):

- **Erhalt und Pflege**
 - Erhaltung des Gewässerbettes, auch zur Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses
 - Erhalt und Freihaltung der Ufer
 - Erhalt der Ufervegetation
 - Pflege entsprechend den wasserwirtschaftlichen Bedürfnissen
 - Erhalt der ökologischen Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes
 - Erholungswert und Landschaftsbild
 - Unterhaltung von Anlagen und Bauwerken (u.a. Sielbauwerke, Schleusen, Wehre)
- **Erhalt und Entwicklung entsprechend den Bewirtschaftungszielen und ökologischen und naturschutzfachlichen Erfordernissen**
 - Gewässerökologie (Anforderungen der EG-WRRL): Ausrichten an den Bewirtschaftungszielen, Zielerreichung darf nicht gefährdet werden, Ausrichten an den Anforderungen des Maßnahmenprogramms an die Gewässerunterhaltung,
 - Entwicklung einer standortgerechten Ufervegetation,
 - Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit
 - Naturschutz (Pflanzen und Tiere): Schutzgebietsvorschriften, Biotop- und Artenschutz,
 - Pflege entsprechend den wasserwirtschaftlichen Bedürfnissen: bei sich verändernden Rahmenbedingungen kann das auch eine Entwicklung beinhalten
- **Erhalt der Schiffbarkeit**
 - Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs
 - Unterhaltung, Betrieb und Instandhaltung von Schifffahrtsanlagen (u.a. Regelungs- bauwerke, Ufersicherungen, Schleusen, Wehre, Schiffshebewerke)

Die Gewässerunterhaltung umfasst gemäß § 39 Abs. 1 WHG die Pflege (den Erhalt) sowie die Entwicklung von Gewässern und betrifft das Gewässerbett einschließlich der Ufer bis zur Böschungsoberkante. Die Erhaltung der sich landseitig anschließenden, im Außenbereich fünf Meter breiten Gewässerrandstreifen gehört nicht zu den Aufgaben der Gewässerunterhaltung, sondern obliegt Eigentümern und Nutzungsberechtigten (§ 38 Absatz 4 WHG). Zu unterhalten sind ferner Anlagen, die Teil des Gewässers sind und dessen Ausbauzustand bestimmen und sichern (§ 82 BbgWG). Das schadlose Abführen von Hochwasser ist nicht Gegenstand der Gewässerunterhaltung (MLUL 2019).

In Bezug auf Bundeswasserstraßen umfasst die Unterhaltung der Binnenwasserstraßen gemäß § 8 Abs. 2 WaStrG:

„die Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustandes für den Wasserabfluss und die Erhaltung der Schiffbarkeit. Zur Unterhaltung gehört auch die Erhaltung von Einrichtungen und Gewässerteilen im Sinne des § 1 Absatz 6 Nummer 3. Bei der Unterhaltung ist den Belangen des Naturhaushalts Rechnung zu tragen; Bild und Erholungswert der Gewässerlandschaft sind zu berücksichtigen. Die natürlichen Lebensgrundlagen sind zu bewahren. Unterhaltungsmaßnahmen müssen die nach §§ 27 bis 31 des Wasserhaushaltsgesetzes maßgebenden Bewirtschaftungsziele beachten und werden so durchgeführt, dass mehr als nur geringfügige Auswirkungen auf den Hochwasserschutz vermieden werden.“

Neben den Unterhaltungsmaßnahmen zur Pflege des Gewässers in seiner ausgebauten Form im Hinblick auf die maßgeblichen Nutzungen können auch Maßnahmen der Gewässerentwicklung unterhalb der Ausbauschwelle im Rahmen der Unterhaltung umgesetzt werden.

Die Gewässerunterhaltung (GU) an den Wasserstraßen im Untersuchungsgebiet hat sich an den Bewirtschaftungszielen auszurichten und darf die Erreichung dieser Ziele nicht gefährden. Der Erfolg von erforderlichen Gewässerausbaumaßnahmen zur Zielerreichung nach WRRL wird sich nur einstellen, wenn die Gewässerunterhaltung, Instandhaltung von Bauwerken sowie die Bewirtschaftung und Steuerung an den Zielstellungen der WRRL ausgerichtet wird und der Zielerreichung nach WRRL nicht zuwiderläuft. Die Gewässerunterhaltung hat sich an den Anforderungen auszurichten, die im Maßnahmenprogramm an sie gestellt werden. In den Maßnahmenprogrammen werden teilweise bereits Maßnahmen genannt, daneben können viele Entwicklungsmaßnahmen unterhalb der Ausbauschwelle auch im Rahmen der Unterhaltung umgesetzt werden. Darüber hinaus kann eine Modifizierung der Gewässerunterhaltung schon in vielen Fällen zur Entwicklung des guten Zustandes bzw. Potenzials des Gewässers führen. Eine Vielzahl von Entwicklungszielen und –maßnahmen ist über die Gewässerunterhaltung umsetzbar. Die GU stellt daher einen maßgeblichen Teil des Konzeptes dar.

Folgende Unterhaltungsmaßnahmen können an den Wasserstraßen im Untersuchungsgebiet erfolgen:

Unterhaltungsmaßnahmen im Bereich Gewässersohle

- Geschiebemanagement
- Sicherung des Gewässerbetts
- Überprüfung und Unterhaltung der Fahrrinne (Krauten oder Baggerungen, Erhalt der Fahrrinnenbreite/-tiefe sowie Freihaltung des Lichtraums, Abmessungen der Wasserstraßen orientieren sich an Wasserstraßenkategorisierung, vgl. Kap. 7.2.2)
- Zulassen einer gewässertypspezifischen Sohlentwicklung (wenn Nutzungsanforderungen dies zulassen)

Unterhaltungsmaßnahmen im Bereich Ufer

- regelmäßige Böschungsmahd (wenn Nutzungs- oder Standsicherheitsanforderungen dies bedingen)
- Pflege und Unterhaltung von Ufersicherungen
- Schonung des Übergangsbereichs Böschungsfuß/Ufer
- Totholzmanagement (Belassen von Totholz außerhalb der Fahrrinne, wenn möglich - Entnahme von Totholz, wenn nötig)

Entwicklungsmaßnahmen im Bereich Gewässerumfeld, soweit zuständig oder als Maßnahme unterhalb der Ausbauschwelle

- Zulassen einer gewässertypspezifischen Ufer- und Gehölzentwicklung (wenn Nutzungsanforderungen dies zulassen)
- Gehölzpflege
- Schonung ggf. betroffener Flachwasserzone und Verlandungsvegetation

Unterhaltungsmaßnahmen in Bezug auf Anlagen und Bauwerke

- Instandhaltung bzw. ökologisch verträglicher Umbau von Regulierungsbauwerken
- Instandhaltung und Betrieb von Steuerungsbauwerken
- Instandhaltung und Betrieb von Hochwasserschutzanlagen (z.B. Deiche) nach den Vorgaben des Wasserwirtschaftsamtes
- Erhalt von Schifffahrtszeichen

Eine große Bedeutung im Sinne der Gewässerunterhaltung ist der Unterhaltung der Hochwasserschutzanlagen sowie angrenzenden wasserwirtschaftlichen Bauwerken zuzuschreiben. Die Auswirkungen der Maßnahmenplanung auf die Unterhaltung der Hochwasserschutzanlagen wird im Kapitel Hochwasserschutz dargestellt.

Zur Ableitung der Anforderungen an die Gewässerunterhaltung der betroffenen Binnenwasserstraßen wurden im Rahmen der gemäß in Unterlage 1.1 (Erläuterungsbericht Methodik) beschriebenen Vorgehensweise Maßnahmen der Gewässerunterhaltung, zur Instandhaltung von Bauwerken sowie zur Bewirtschaftung und Bauwerkssteuerung erarbeitet und dargestellt.

Die Anpassung / Optimierung / Umstellung der Gewässerunterhaltung (gemäß § 39 WHG) mit dem Ziel einer auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen abgestimmten Unterhaltung und Entwicklung von Gewässern (MN S1.1 gemäß Entwicklungsplanung) betrifft grundlegend den LAWA-MNT 79. Aber auch andere MNT können über die Unterhaltung umgesetzt werden, so z.B. LAWA-MNT 61, 62, 71, 73 und 77.

Durch partielle Buhnenfeldberäumung, alternative Ufersicherungen und Entfernung nicht mehr regelungswirksamen Bauwerken kann die Strukturvielfalt erhöht werden. Weitere ökologisch angepasste Maßnahmen in der Gewässerunterhaltung sind beispielsweise die Zugabe von Geschiebeersatzmaterial in Erosionsstrecken, die Verwendung von geeignetem Baggergut zur Verbesserung der Strukturvielfalt (Förderung der Inselbildung und Schaffung von Kiesbänken) und der Erhalt von Abbrüchen und Ausspülungen zur Aufwertung der Gewässerstruktur sowie der Erhalt von Altarmverbindungen (MLUK *et al.* 2020)

Die im Rahmen der Maßnahmenplanung abgeleiteten Einzelmaßnahmen wurden zu Projekten bzw. Planungsbereichen zusammengefasst (vgl. Kap. 10), welche eine teils sehr umfangreiche Maßnahmenpalette bestehend aus Unterhaltungs- bzw. Ausbaumaßnahmen, umfassen (in Abhängigkeit der Projektgröße). Lediglich die Projekte zur Erhaltung von Durchgangsstrahlwegen beinhalten ausschließlich Maßnahmen, welche im Rahmen der Gewässerunterhaltung umsetzbar sind. Dazu zählen PB 2 und 5 von OWK Oder-3, PB 22 von OWK Oder-2 sowie PB 24 von OWK Lausitzer Neiße-70 (vgl. Unterlage 1.5).

Eine rechtsverbindliche Zuordnung, ob eine Maßnahme im Rahmen der GU umgesetzt werden kann oder einem Ausbautatbestand entspricht, kann im Rahmen der Entwicklungsplanung nicht erfolgen. Dies ist im Rahmen weiterführender Untersuchungen festzulegen. Aus fachlicher Sicht eindeutig der Gewässerunterhaltung zuzuordnen sind folgende Maßnahmen, welche Relevanz für alle Wasserstraßen im Untersuchungsgebiet haben:

Tabelle 48: Auflistung aller eindeutig zuordenbaren Gewässerunterhaltungsmaßnahmen

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Funktionsraum	Begründung der Einschätzung
G1.2	Geschiebemanagement	Gewässer	Maßnahme ist i.d.R. im Rahmen der Gewässerunterhaltung umzusetzen (s. DWA M610 – Maßnahme S10)
G2.2	Regulierungsbauwerke naturnah gestalten/ersetzen	Gewässer	Maßnahme ist i.d.R. im Rahmen der Gewässerunterhaltung umzusetzen (s. DWA M610 – Maßnahmen S9, S10 und U10)
G4.1	Bauwerkssteuerung zur Abflussaufteilung	Gewässer	Reinigung/Wartung baulicher Anlagen sowie Regelung der Bauwerkssteuerung kann im Rahmen der Gewässerunterhaltung erfolgen
U1.2	Uferverbau teilweise rückbauen	Ufer	Maßnahme ist i.d.R. im Rahmen der Gewässerunterhaltung umzusetzen (s. DWA M610 – Maßnahmen U4 und U6)
U1.3	Uferverbau/-schutzanlagen naturnah gestalten	Ufer	Maßnahme ist i.d.R. im Rahmen der Gewässerunterhaltung umzusetzen (s. DWA M610 – Maßnahmen U3 und U5)
U2.2	Naturnahe Uferstrukturen erhalten/entwickeln	Ufer	Maßnahme ist i.d.R. im Rahmen der Gewässerunterhaltung umzusetzen (s. DWA M610 – Maßnahmen U7 und U8)

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Funktions-raum	Begründung der Einschätzung
U2.3	strömungsberuhigte Flachwasserzonen erhalten/entwickeln		Maßnahme ist i.d.R. im Rahmen der Gewässerunterhaltung umzusetzen (s. DWA M610 – Maßnahmen S8, S10, S11, U7 und U10)
U3.1	Ufervegetation erhalten/entwickeln/ersetzen	Ufer	Maßnahme ist i.d.R. im Rahmen der Gewässerunterhaltung umzusetzen (s. DWA M610 – Maßnahme U8)
U3.2	Neophyten-Management (Ufer)	Ufer	Maßnahme ist im Rahmen der Gewässerunterhaltung umzusetzen (s. DWA M610 – Maßnahme U8 und U9)
S1.1	Gewässerunterhaltung anpassen/optimieren	Sonstiges	Maßnahme betrifft die Gewässerunterhaltung (LAWA-MN-Typ 79)
S2.1	Reduzierung schiffahrtsinduzierter Belastungen	Sonstiges	Maßnahme betrifft die Gewässerunterhaltung (LAWA-MN-Typ 95)

Im Rahmen der Projektbearbeitung erfolgte eine Abfrage der Unterhaltung und Bewirtschaftung der Wasserstraßen im Untersuchungsgebiet sowie zu vorliegenden Planungen. Anschließend erfolgte eine Auswertung im Hinblick auf Synergien und Konflikte der GU.

Die Belange der Gewässerunterhaltung, Instandhaltung sowie der Bewirtschaftung und Steuerung der Gewässer und wasserwirtschaftlicher Anlagen wurden in der PAG diskutiert (vgl. Unterlage 3 - Materialband). Besondere Anforderungen ergeben sich aus der Aufrechterhaltung der Schiffbarkeit. Sich ergebende Entwicklungsbeschränkungen wurden bei der Konzepterstellung ebenfalls berücksichtigt. Des Weiteren wurden Möglichkeiten für eine Anpassung der GU im Hinblick auf die Zielerreichung und ggf. die Einstufung der Wasserstraße ermittelt.

Die Ergebnisse sind den Abschnittsblättern (Unterlage 1.4) sowie den Projektsteckbriefen (Unterlage 1.5) zu entnehmen. Kartografisch dargestellt sind die Ergebnisse unter Abbildung der Maßnahmentypenbezeichnungen nach DWA-M610 in Planunterlage 2.15 (Anforderungen an die Gewässerunterhaltung).

Mit der Erzeugung neuer Scharlagen an Hochwasserschutzanlagen (Deichen) werden Angriffspunkte für Wühltiere erzeugt, die wiederum zu erhöhten finanziellen Aufwendungen für den Wühltierschutz führen können. Der Rückbau oder das Auflassen von Deichen kann die Unterhaltungskosten entlasten.

Detailliertere Informationen finden sich in weiterführender Literatur:

- DWA-Merkblatt 610 (DWA 2010)
- Leitfaden Umweltbelange bei der Unterhaltung von Bundeswasserstraßen (BMVI 2015)
- Richtlinie für die Unterhaltung von Fließgewässern im Land Brandenburg (MLUL 2019)

Die vorliegende Planung ersetzt keine Gewässerunterhaltungsplanung, sie gibt vielmehr Empfehlungen zu Anpassungs- und Umsetzungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der schiffahrtlichen Belange der Wasserstraßen sowie der Anwendung einer schonenden und ökologisch orientierten Gewässerunterhaltung. Bei weiterführenden Planungen sind die für die Unterhaltung zuständigen Stellen zu beteiligen.

11.4 Berücksichtigung von Auswirkungen auf und Anforderungen an die Schiffbarkeit

Der Ausbau der Gewässer für und der Erhalt der Schiffbarkeit stellen wesentliche Belastungsfaktoren für die Wasserstraßen im Hinblick auf die Zielerreichung nach WRRL dar. Vor dem Hintergrund sich verändernder Rahmenbedingungen (Klimawandel, veränderte Verkehrsströme, veränderte Wirtschaftsbedingungen z.B. durch Einstellung der Braunkohlentagebaue) sollten die Kategorien, der Ausbaugrad sowie die Unterhaltung und Bewirtschaftung der Wasserstraßen in größeren Abständen überprüft werden. So können eine Reduzierung der Befahrung und eine verringerte Speisung künstlicher Strecken während Trockenphasen geeignete Anpassungen an den Wassermangel darstellen. Langfristig sollten Möglichkeiten einer naturnäheren Gestaltung der Gewässer und der Bauwerke genutzt werden. Die Nutzung sollte möglichst ökologisch gesteuert werden. In diesem Sinne wird empfohlen, dieses Konzept bei Ausbau und Unterhaltung der Wasserstraßen im Untersuchungsgebiet heranzuziehen und nach Möglichkeit umzusetzen.

Gewässerentwicklungsmaßnahmen können sich gleichermaßen negativ auf die Schiffbarkeit auswirken. Bei weiterführenden Planungen sind Aspekte, die sich auf die Schiffbarkeit auswirken können, abzuprüfen:

- Wasserspiegelabsink, Abflussaufteilung (z.B. bei Altarmverbindungen, Buhnenumbau und Profilaufweitungen)
- Querströmung (z.B. bei Altarmverbindungen o.ä.)
- Änderungen des Sedimenttransports bzw. der Sohlhöhen (z.B. bei Altarmverbindungen, Buhnenumbau oder Profilaufweitung)
- Sedimenteinträge in das Fahrwasser (z. B. bei Entfernung der Uferbefestigung)
- Erhaltung Regelungsfunktion der Buhnen (gesetzliche und vertragliche Aufgabe der WSV)

Zu beachten ist auch die Funktion der nicht mehr für den Hochwasserschutz relevanten Deiche als Leitdeiche für die Wasserführung und das Geschiebe der Oder und damit für die Schiffbarkeit.

Den folgenden Absätzen sind weiterführende Hinweise zu ausgewählten MNT in Bezug auf die Bundeswasserstraßen in Brandenburg zu entnehmen:

LAWA-MNT 70

Grundsätzlich sind Maßnahmen, die die eigendynamische Entwicklung eines Gewässers unterstützen, im Hinblick auf den Erhalt der Schiffbarkeit nur bedingt an einer Wasserstraße möglich. Die Fahrrinne muss in jedem Fall als Bundes- oder Landeswasserstraße nutzbar bleiben. Eine Umsetzung mit Auswirkungen auf die Nutzbarkeit als Wasserstraße oder wesentliche Auswirkungen auf die Wirksamkeit und Leichtigkeit des Verkehrs wäre nur bei Änderung oder Aufgabe der Wasserstraßennutzung möglich. Über Art und Umfang der dafür erforderlichen Ufer- und Sohlsicherungen sowie der Stromregulierungsbauwerke usw. muss unter Berücksichtigung schiffahrtlicher Belange entschieden werden. Zuständig hierfür ist bei Bundeswasserstraßen die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, an Landeswasserstraßen die zuständige Landesbehörde. Hierbei sind die Sicherstellung der Funktionalität und der bauliche Zustand der Regelungsbauwerke zu beachten. Insbesondere muss sichergestellt sein, dass es nicht durch Wellenschlag oder Eistrieb/Eisdruck zu Erosionen mit Eintrag von Material in das Fahrwasser und damit zu Querschniteinengungen in der Fahrrinne kommt, welche die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gefährden könnten. Dieses gilt auch für die Sicherstellung des Eisaufbruches.

Maßnahmen wie die Schaffung von Kiesbänken oder Kolken sind ggf. außerhalb der Fahrrinne möglich. Da die Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung erhebliche hydraulische Auswirkungen haben können, ist die Machbarkeit der Einzelmaßnahmen frühzeitig in Abstimmung mit der zuständigen Wasserstraßenverwaltung zu überprüfen.

LAWA-MNT 71

Grundsätzlich sind Maßnahmen, die die Verbesserung der Sohlstruktur sowie die Breiten- und Tiefenvarianz eines Gewässers unterstützen, im Hinblick auf den Erhalt der Schiffbarkeit nur bedingt an einer Wasserstraße möglich. Die Fahrrinne muss in jedem Fall als Bundes- oder Landeswasserstraße nutzbar bleiben. Eine Umsetzung mit Auswirkungen auf die Nutzbarkeit als Wasserstraße oder wesentliche Auswirkungen auf die Wirksamkeit und Leichtigkeit des Verkehrs wäre nur bei Änderung oder Aufgabe der Wasserstraßennutzung möglich. Über Art und Umfang des Einbaus von Strukturelementen sowie des Umbaus oder des Ersatzes von Stromregelungsbauwerken usw. muss unter Berücksichtigung schiffahrtlicher Belange entschieden werden. Zuständig hierfür ist bei Bundeswasserstraßen die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, an Landeswasserstraßen die zuständige Landesbehörde. Hierbei sind die Sicherstellung der Funktionalität und der bauliche Zustand der Regelungsbauwerke zu beachten und sicherzustellen. Insbesondere muss verhindert werden, dass es durch Wellenschlag oder Eistrieb/Eisdruck zu einer Ufer- und Sohlerosion mit Eintrag von Material in das Fahrwasser und damit zu Querschniteinengungen in der Fahrrinne kommt, welche die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gefährden könnten. Dieses gilt auch für die Sicherstellung des Eisaufbruches.

Maßnahmen, wie der Einbau von Strukturelementen, sind ggf. außerhalb der Fahrrinne möglich. Da die Maßnahmen des MNT 71 erhebliche hydraulische Auswirkungen haben können, ist die Machbarkeit der Einzelmaßnahmen frühzeitig in Abstimmung mit der zuständigen Wasserstraßenverwaltung zu überprüfen.

LAWA-MNT 72

Grundsätzlich sind Maßnahmen, die die Verbesserung der Gewässerstruktur durch die bauliche Änderung der Linienführung eines Gewässers unterstützen, im Hinblick auf den Erhalt der Schiffbarkeit nur bedingt an einer Wasserstraße möglich. Die Fahrrinne muss in jedem Fall als Bundes- oder Landeswasserstraße nutzbar bleiben. Eine Umsetzung mit Auswirkungen auf die Nutzbarkeit als Wasserstraße oder wesentliche Auswirkungen auf die Wirksamkeit und Leichtigkeit des Verkehrs wäre nur bei Änderung oder Aufgabe der Wasserstraßennutzung möglich. Über Art und Umfang der dafür erforderlichen Aufweitung des Gewässerprofils, der Laufverlängerung oder der Uferabflachung usw. muss unter Berücksichtigung schiffahrtlicher Belange entschieden werden. Hierbei sind die Sicherstellung der Funktionalität und der bauliche Zustand der Regelungsbauwerke zu beachten und sicherzustellen. Insbesondere muss verhindert werden, dass es durch Wellenschlag oder Eistrieb/Eisdruck zu einer Ufer- und Sohlerosion mit Eintrag von Material in das Fahrwasser und damit zu Querschniteinengungen in der Fahrrinne kommt, welche die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gefährden könnten. Dieses gilt auch für die Sicherstellung des Eisaufbruches.

Maßnahmen, wie der Einbau von Strukturelementen oder anderweitige bauliche Eingriffe sind ggf. außerhalb der Fahrrinne möglich. Da die Maßnahmen des MNT 72 erhebliche hydraulische Auswirkungen haben können, ist die Machbarkeit der Einzelmaßnahmen frühzeitig in Abstimmung mit der zuständigen Wasserstraßenverwaltung zu überprüfen.

LAWA-MNT 73

Grundsätzlich sind Maßnahmen, die die Habitatverbesserung im Uferbereich unterstützen, im Hinblick auf den Erhalt der Schiffbarkeit nur bedingt an einer Wasserstraße möglich. Die Fahrrinne muss in jedem Fall als Bundes- oder Landeswasserstraße nutzbar bleiben. Eine Umsetzung mit Auswirkungen auf die Nutzbarkeit als Wasserstraße oder wesentliche Auswirkungen auf die Wirksamkeit und Leichtigkeit des Verkehrs wäre nur bei Änderung oder Aufgabe der Wasserstraßennutzung möglich. Über Art und Umfang des dafür erforderlichen Umbaus des Uferverbaus/ der Uferdeckwerke, dem Einsatz von Strukturelementen, dem Belassen von Totholz usw. muss unter Berücksichtigung schiffahrtlicher Belange entschieden werden. Hierbei sind die Sicherstellung der Funktionalität und der bauliche Zustand der Regelungsbauwerke zu beachten und sicherzustellen. Insbesondere muss verhindert werden, dass es durch Wellenschlag oder Eistrieb/Eisdruck zu einer Ufer- und Sohlerosion mit

Eintrag von Material in das Fahrwasser und damit zu Querschnitteinengungen in der Fahrrinne kommt, welche die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gefährden könnten. Dieses gilt auch für die Sicherstellung des Eisaufluges. Maßnahmen, wie der Einbau von Strukturelementen oder die Zugabe/ Entnahme von Sedimenten, sind ggf. außerhalb der Fahrrinne möglich. Da die Maßnahmen des MNT 73 erhebliche hydraulische Auswirkungen haben können, ist die Machbarkeit der Einzelmaßnahmen frühzeitig in Abstimmung mit der zuständigen Wasserstraßenverwaltung zu überprüfen.

LAWA-MNT 75

Grundsätzlich sind Maßnahmen, die die Verbesserung der Quervernetzung z.B. durch die Reaktivierung von Altgewässern unterstützen, im Hinblick auf den Erhalt der Schiffbarkeit nur bedingt an einer Wasserstraße möglich. Die Fahrrinne muss in jedem Fall als Bundes- oder Landeswasserstraße nutzbar bleiben. Eine Umsetzung mit Auswirkungen auf die Nutzbarkeit als Wasserstraße oder wesentliche Auswirkungen auf die Wirksamkeit und Leichtigkeit des Verkehrs wäre nur bei Änderung oder Aufgabe der Wasserstraßennutzung möglich. Über Art und Umfang der erforderlichen Anbindung der Gewässer, der naturnahen Entwicklung der Zuflüsse und dem Um-/ Rückbau der Querbauwerke usw. muss unter Berücksichtigung schiffahrtlicher Belange entschieden werden. Hierbei sind die Sicherstellung der Funktionalität und der bauliche Zustand der Regelungsbauwerke zu beachten und sicherzustellen. Insbesondere muss verhindert werden, dass es durch Sedimentaustrag aus den anschließenden Altgewässern, durch Wellenschlag oder Eistrieb/Eisdruck es zu einer Ufer- und Sohlrosion mit Eintrag von Material in das Fahrwasser und damit zu Querschnitteinengungen in der Fahrrinne kommt, welche die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gefährden könnten. Dieses gilt auch für die Sicherstellung des Eisaufluges. Da die Maßnahmen des MNT 75 erhebliche hydraulische Auswirkungen haben können, ist die Machbarkeit der Einzelmaßnahmen frühzeitig in Abstimmung mit der zuständigen Wasserstraßenverwaltung zu überprüfen.

LAWA-MNT 79

Grundsätzlich sind Maßnahmen, die die Entwicklung der morphologischen Vielfalt und ökologischen Entwicklung der Gewässer unterstützen, im Hinblick auf den Erhalt der Schiffbarkeit nur bedingt an einer Wasserstraße möglich. Die Fahrrinne muss in jedem Fall als Bundes- oder Landeswasserstraße nutzbar bleiben.

Über Art und Umfang der dafür anzupassenden Bereiche der Gewässerunterhaltung, wie bspw. der Reduzierung/ Unterlassung von Baggerarbeiten, der Reduzierung von Eingriffen in den Bestand und dem Erhalt der bestehenden Ufervegetation usw. muss unter Berücksichtigung schiffahrtlicher Belange entschieden werden. Die Unterlassung/ Reduzierung der Gewässerunterhaltung darf nicht im Widerspruch zur Erledigung der verkehrlichen Aufgaben der zuständigen Wasserstraßenverwaltung stehen. Dazu zählen insbesondere, dass die Sicherstellung der Funktionalität und der bauliche Zustand der Regelungsbauwerke zu beachten und sicherzustellen sind. Insbesondere muss verhindert werden, dass es durch Wellenschlag oder Eistrieb/Eisdruck zu einer Ufer- und Sohlrosion mit Eintrag von Material in das Fahrwasser und damit zu Querschnitteinengungen in der Fahrrinne kommt, welche die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gefährden könnten. Dieses gilt auch für die Sicherstellung des Eisaufluges. Die Funktionalität der Schifffahrtszeichen, der wasserbaulichen Anlagen usw. muss sichergestellt werden. Da die Maßnahmen des MNT 79 erhebliche hydraulische Auswirkungen haben können, ist die Machbarkeit der Einzelmaßnahmen frühzeitig in Abstimmung mit der zuständigen Wasserstraßenverwaltung zu überprüfen.

12 Projektpriorisierung

Die im Ergebnis des Bearbeitungsschrittes „Bildung von Maßnahmenkombinationen oder Projekten“ (vgl. Kap. 10) abgeleiteten Projekte, wurden mit dem Ziel einer Priorisierung bewertet. Die Projektbewertung erfolgte standardisiert, um eine Vergleichbarkeit aller Projekte innerhalb des Untersuchungsgebietes auf OWK-Ebene zu ermöglichen. In Kombination mit einer verbal-argumentativen Untersetzung wurde eine Bearbeitungsreihenfolge bzw. Rangfolge der Projekte festgelegt.

Es erfolgte eine Unterscheidung der Prioritätensetzung auf Basis der folgenden drei übergeordneten Kategorien:

- Gewässerausbau (Ausbaumaßnahmen im Gewässer/Ufer/Vorland sowie in der Aue),
- Gewässerunterhaltung (Unterhaltungsmaßnahmen sowie nachrichtliche Übernahme aus bestehenden Priorisierungen),

Die Priorisierung im Sinne der Durchgängigkeit entfiel, da keine Querbauwerke in den Planungsreichen der betroffenen Wasserstraßen(-abschnitte) im Untersuchungsgebiet vorhanden sind (LFU 2016).

Für Maßnahmen oder Projekte, welche im potenziellen Zuständigkeitsbereich der WSV liegen, kann zusätzlich und vertiefend die interne Priorisierung nach GDWS (2023) herangezogen werden, um über eine weiterführende Priorisierung von Projekten zu entscheiden.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass sich der Schwerpunkt bei der Umsetzung von Projekten je nach Gewässer unterscheidet.

Der Fokus bei der Projektumsetzung an der Oder liegt in der Schaffung von Strahlursprüngen. Als erste Projekte für die Umsetzung bieten sich dafür die Projekte PB 4 „Revitalisierung Eichwald Frankfurt (Oder)“ und PB 21 „Revitalisierung der Oder im Polder A/B“ an (vgl. Unterlage 1.5). Bei beiden Projekten ist mit Synergiewirkungen mit dem Hochwasser- und Naturschutz zu rechnen, ein Großteil der Flächen ist bereits in öffentlicher Hand und vorhandene Altstrukturen erleichtern die Zustandsverbesserung. Des Weiteren ist bei Projekt PB 4 „Revitalisierung Eichwald Frankfurt (Oder)“ keine Deichrückverlegung notwendig und bei Projekt PB 21 „Revitalisierung der Oder im Polder A/B“ ist lediglich das Schlitzten des Sommerdeiches nötig. Mit der Umsetzung dieser beiden Projekte wäre in den Wasserkörpern Oder-2 und Oder-3 relevante Strahlursprünge als Ausgangspunkt für die ökologische Zustandsverbesserung dieser Wasserkörper geschaffen.

Da bei der Lausitzer Neiße und Havel-Oder-Wasserstraße restriktionsbedingt keine Strahlursprünge geschaffen werden können, liegt der Fokus bei der Projektumsetzung an diesen Gewässern in der Schaffung von Trittsteinen. Bei der Lausitzer Neiße ist für die Umsetzung das Projekt PB 31 „Revitalisierung der Lausitzer Neiße bei Ratzdorf“ zu fokussieren (vgl. Unterlage 1.5). Der Vorteil dieses Projektes gegenüber anderen Trittstein-Projekten liegt darin, dass der Mündungsbereich in die Oder eine besondere ökologische Rolle für die Wanderung von Arten und als Refugium darstellt. An der HOW kann im Untersuchungsgebiet nur ein Trittstein umgesetzt werden. Das Projekt PB 34 „Revitalisierung der Alten Oder bei Oderberg“ sollte folglich prioritär umgesetzt werden (vgl. Unterlage 1.5). Für alle Wasserstraßen im Untersuchungsgebiet gilt, dass parallel zu den priorisierten Projekten des Gewässerausbaus mit den Maßnahmen der Gewässerunterhaltung, entsprechend derer Rangfolge, begonnen werden sollte.

Der Vergleich von Projekten unterschiedlicher Oberflächenwasserkörper erfolgte nicht innerhalb dieses Konzeptes. Allerdings kann die Projektbewertung und verbal-argumentative Untersetzung bei einer Abwägung zwischen verschiedenen Oberflächenwasserkörpern unterstützend verwendet werden. Nach dem „Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs“ (LFU 2010) sind Renaturierungen prioritär an der Oder und der Lausitzer Neiße umzusetzen.

Die Projektbewertung, verbal-argumentative Untersetzung und Rangfolge befindet sich in tabellarischer Übersicht in Anlage 6 – Tabellarische Übersicht zur Projektpriorisierung Anlage 6 – Tabellarische Übersicht zur und in den jeweiligen Projektsteckbriefen (Unterlage 1.5).

13 Ausblick und Hinweise zur Zielerreichungsprognose

13.1 Prognose der Zielerreichung durch das Maßnahmenkonzept

Unter Berücksichtigung aller vorangegangenen Bearbeitungsschritte ist festzuhalten, dass die vorliegende Entwicklungsplanung alle unter fachlichen Gesichtspunkten notwendigen Maßnahmen konkret aufführt, welche für die Erreichung des GÖZ bzw. GÖP der bearbeiteten Gewässer als notwendig erachtet werden.

Eine gesicherte Prognose, ob die gesetzten Ziele des GÖZ/GÖP fristgerecht (im Fall der OWK Oder-3, Oder-2, Lausitzer Neiße-70, Finowkanal-575 sowie Oderberger See bis 2039, im Fall des OWK Alte Oder-1741 bis 2045) erreicht werden können, ist nicht möglich. Aufgrund des immensen Maßnahmenumfangs insbesondere für die Umsetzung von Strahlursprüngen in Verbindung mit planerischem, zeitlichem und finanziellem Aufwand, ist davon eher nicht auszugehen. Dies zeigt sich erst in weiterführenden Untersuchungen.

Gewässerrenaturierungen sind häufig mit hohen Kosten verbunden, die nicht nur für die technischen Arbeiten, sondern auch für die Überwachung und langfristige Pflege erforderlich sind. In vielen Fällen fehlt es an ausreichender finanzieller Unterstützung, und die Projekte werden nur unzureichend finanziert, was ihre Umsetzung verzögert oder verhindert.

Des Weiteren sind die abgeleiteten Projekte dieser Studie stets in Verbindung zu sehen mit Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher und auch einzugsgebietsbezogener Belastungen, welche in die Ableitung der Maßnahmen im Rahmen dieser Studie nicht konkret eingeflossen sind.

13.2 Erfordernis von Ausnahmen

Gemäß WRRL können Ausnahmen in Anspruch genommen werden, wenn die Ziele für die betroffenen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet nicht fristgerecht (vgl. Kap. 13.1) erreicht werden können (Artikel 4 WRRL). Ausnahmen umfassen folgende mögliche Abweichungen von den grundsätzlichen Regelungen der WRRL:

- Fristverlängerung
- weniger strenge Ziele
- vorübergehende Verschlechterung
- Zulassen einer physischen Veränderung als Folge einer neuen nachhaltigen anthropogenen Entwicklungstätigkeit.

Bereits jetzt wurde bei jedem Wasserkörper im Untersuchungsgebiet Fristverlängerung in Anspruch genommen. Aufgrund der oben angeführten Gründe nicht fristgemäßer Zielerreichung sind weitere Fristverlängerungen wahrscheinlich erforderlich. Wie damit umgegangen werden soll, kann im Rahmen dieses Konzepts nicht beantwortet werden.

Es sind im Rahmen der Bearbeitung des Konzepts keine Gründe für das Anführen weniger strenger Ziele, vorübergehender Verschlechterungen oder physischer Veränderung als Folge einer neuen nachhaltigen anthropogenen Entwicklungstätigkeit zu erkennen gewesen.

13.3 Erfordernis einer HMWB-Einstufung

Bei den Wasserkörpern Oder-3, Oder-2 sowie Lausitzer Neiße-70 im Untersuchungsgebiet handelt es sich um natürliche Wasserkörper (NWB). Bei einer vollständigen Umsetzung der Maßnahmenvorschläge dieses Konzepts wird eingeschätzt, dass zumindest keine hydromorphologischen Gründe einer Zielerreichung eines guten ökologischen Zustands entgegenstehen. Auf Basis der Ergebnisse aus dem erstellten Maßnahmenkonzept wird daher eine Einstufung als erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) als nicht notwendig erachtet, da die genannten Wasserkörper durch den Menschen in ihrem Wesen nicht so physikalisch erheblich verändert wurden und durch irreversible Nutzungen geprägt

sind, sodass dies einer Zielerreichung GÖZ/GÖP entgegensteht. Auch für den Oderberger See wird diese Einschätzung geteilt. Finowkanal und Alte Oder sind als erheblich veränderte Wasserkörper kategorisiert. Im Rahmen dieses Konzepts kamen keine gegenteiligen Erkenntnisse hervor.

13.4 Anpassung in nachfolgenden Bewirtschaftungszeiträumen

Im Ergebnis der Erstellung dieses Konzepts wurden die Aussagen von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm untersetzt. Insbesondere für das nächste Maßnahmenprogramm haben sich Hinweise ergeben:

- MNT 79 wurde konkretisiert.
- Die hydromorphologischen MNT 70-78 sowie die konzeptionellen MNT 501-509 wurden räumlich und inhaltlich untersetzt.
- Weitere bisher nicht im Maßnahmenprogramm betrachteten MNT wurden ergänzt.
- Die Zuordnung von Maßnahmen zu Bauwerken bzw. Gewässerstrecken (MNT 61-63) sollte überprüft werden.
- Es wurden Maßnahmen mit Bezug zu Wasserstraßen und Schiffbarkeit ergänzt

Mit dem nächsten Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm werden die dort enthaltenen verbindlichen Grundlagen ggf. geändert. Bei einer Umsetzung sind dabei dann jeweils die aktuellen Aussagen von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm heranzuziehen. Auch bei zukünftigen Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen können Abweichungen auftreten, da diese auf Basis landesweiter Herangehensweisen hergeleitet werden, die im Einzelfall andere Ergebnisse ergeben können. Dies ist dann aber methodisch begründet und lässt sich darstellen. Bei Abweichungen der Aussagen dieses Konzepts zum aktuellen oder zukünftigen Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm ist ein verbal-argumentativer Abgleich durchzuführen, Abweichungen von den behördenverbindlichen Dokumenten Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm sind zu begründen. Für die in diesem Konzept vorliegenden Vorschläge für Abweichungen liegen Begründungen vor. Für zukünftige Abweichungen sind die Begründungen eigenständig und auf Basis der hier angewendeten Methodik herzuleiten.

13.5 Ausblick in Bezug auf Bundeswasserstraßen

Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) betont, dass an den Bundeswasserstraßen im Untersuchungsgebiet der Fokus der WSV sowohl auf verkehrlichen als auch auf ökologisch-wasserwirtschaftlichen Maßnahmen liegt. Um beiden Aufträgen gerecht zu werden, müssen Maßnahmen integrativ geplant werden. Besonders geeignet sind bspw. für den Bereich der Oder daher Maßnahmen, die sowohl die schifffahrtlichen Ziele als auch der WRRL miteinander verbinden, also „Synergieeffekte“ aufweisen. Diese sogenannten multifunktionalen Maßnahmen werden bei der Erarbeitung von Maßnahmenpaketen durch die WSV besonders hoch priorisiert.

Der ökologisch-wasserwirtschaftliche Auftrag der WSV als Beitrag zur Zielerreichung der WRRL erfordert somit eine ganzheitliche Planung von der Maßnahmenkonkretisierung über die Prüfung, Bewertung und Priorisierung von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen bis hin zur integrierten Umsetzung. Die im Rahmen des Konzepts erarbeiteten Ergebnisse, insbesondere die Projektsteckbriefe, können dabei als Hilfe zur Maßnahmenkonkretisierung und -priorisierung aufgegriffen bzw. berücksichtigt werden. So kann ein wichtiger Beitrag zur Regeneration und Aufwertung des Ökosystems und auch zur nachhaltigen und zukunftsfähigen Umgestaltung der Oder geleistet werden.

Die WSV ist außerdem dazu angehalten, Kooperationsbemühungen zur Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen des Bundesprogramms Blaues Band Deutschland (BBD) voranzutreiben. Großräumigere Projekte, die sich über Fluss und Ufer hinaus bis in die Aue erstrecken, können über Kooperationen zwischen der WSV und Dritten ermöglicht werden.

Diese Aussagen lassen sich vielleicht nicht vollumfänglich, aber tendenziell auch auf Wasserstraßen des Landes übertragen. Auch das Land ist sowohl für die Erhaltung der Schiffbarkeit als auch den

Ausbau zur Zielerreichung nach WRRL zuständig. Auch hier sollten Synergien gesucht und genutzt werden.

13.6 Umsetzung des Konzepts

Bei dem vorliegenden Konzept handelt es sich nicht um ein behördenverbindliches Dokument, es kann aber als Untersetzung des Maßnahmenprogramms berücksichtigt werden. Bei späteren Planungen oder einer Heranziehung des Konzepts zur Klärung offener Fragen sind neuere Rahmenbedingungen und Datengrundlagen, z.B. Ergebnisse des Monitorings zu berücksichtigen, insbesondere natürlich ein neuer Bewirtschaftungsplan oder ein neues Maßnahmenprogramm. Bei Planungen zur Umsetzung von Maßnahmen sollten die im Konzept enthaltenen Hinweise berücksichtigt werden.

Die vorliegende Studie bietet folgende Anwendungs- und Umsetzungsmöglichkeiten:

- Nutzung des vorliegenden Konzepts als Umsetzungsgrundlage/Ideenpool für alle potenziellen Maßnahmenträger sowie für die Unterhaltungspflichtigen zur Verbesserung des ökologischen Zustands der Gewässer im Untersuchungsgebiet.
- Das Konzept dient als Grundlage für die Umsetzung von Renaturierungsprojekten im Rahmen des Bundesprogramms Blaues Band Deutschland.
- Das Konzept dient als Grundlage für die Umsetzung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen. Dies erfolgt im Rahmen der Zuständigkeiten, Kapazitäten und Haushaltsmittel. Die Grenzen sind durch stark begrenzte EU-, Bundes- und Landesmittel bestimmt.
- Das Konzept dient als Grundlage für die Umsetzung von Gewässerunterhaltungsmaßnahmen.
- Die Ergebnisse des Konzeptes fließen in die Erarbeitung des nächsten Bewirtschaftungsplans und insbesondere des nächsten Maßnahmenprogramms ein.
- Das Konzept dient als Grundlage für langfristige Flächensicherung.
- Das Konzept dient als Grundlage für Abstimmungen mit Hochwasserschutz, Naturschutz und Unterhaltung.
- Das Konzept dient als Grundlage für Stellungnahmen zu Maßnahmen Dritter.
- Die Methodik lässt sich auf andere Bundes- wie auch Landeswasserstraßen anwenden (z.B. Elbe).

Die Umsetzung des Konzeptes ist als ein langfristiger Prozess anzusehen. Dabei sollten der Zustand der Gewässer auf Basis der Monitoringdaten Maßstab sein, ob bereits alle erforderlichen Maßnahmen umgesetzt wurden oder weitere Maßnahmen erforderlich sind. Maßnahmen, die umgesetzt wurden, sollten beobachtet werden, um für weitere Maßnahmen wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen.

Das vorliegende Konzept ist in der zukünftigen Anwendung (potenzielle Möglichkeiten siehe Aufzählung oben) im weiteren zeitlichen Verlauf zu interpretieren und die Aussagen sind an die zukünftigen Entwicklungen anzupassen.

14 Quellenverzeichnis

14.1 Gesetze und Richtlinien

BINSCHSTRO - BINNENSCHIFFFAHRTSSTRAßEN-ORDNUNG vom 16. Dezember 2011 (Anlageband zum Bundesgesetzblatt Teil I Nummer 1 vom 02. Januar 2012). Zweiter Teil – Zusätzliche Bestimmungen für einzelne Binnenschiffahrtsstraßen (Kapitel 10 bis Kapitel 28).

BMJV – BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ (2015): Bekanntmachung des deutsch-polnischen Abkommens über die gemeinsame Verbesserung der Situation an den Wasserstraßen im deutsch-polnischen Grenzgebiet (Hochwasserschutz, Abfluss- und Schifffahrtsverhältnisse) vom 12. Juni 2015. Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2015, Teil II, Nr. 17: 845-852.

EG-WASSERRAHMENRICHTLINIE (EG-WRRL), Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, ABl. EG, 2000, L 327, S. 1, zuletzt geändert d. Richtlinie 2008/105/EG, ABl. EU, 2008, L 348, 84 S.

OGEWV - OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.

WHG – WASSERHAUSHALTSGESETZ in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 253 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

14.2 Literaturverzeichnis

AFS BB – AMT FÜR STATISTIK BERLIN BRANDENBURG (2023): Statistischer Bericht, Bevölkerungsentwicklung und Bevölkerungsstand im Land Brandenburg Dezember 2023. Stand: Juni 2024. Potsdam.

BAW – BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU (2014): Aktualisierung der Stromregelungskonzeption für die Grenzoder, BAW 3.02.10132.3, Gutachten. Stand: Mai 2014.

BECKER, A. & ORTLEPP, J. (2020): Fischökologisch funktionsfähige Strukturen in Fließgewässern: Methodik zur Herleitung des notwendigen Maßnahmenbedarfs zur Schaffung von funktionsfähigen Lebensräumen für die Fischfauna in den Gewässern Baden-Württembergs. Regierungspräsidium Tübingen.

BISCHOFF, A. & WOLTER, C. (2001): Groyne-heads as potential summer habitats for juvenile rheophilic fishes in the Lower Oder, Germany. Limnologica 31: 17-26.

BLDAM - BRANDENBURGISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGISCHES LANDESMUSEUM (2024): Denkmalliste des Landes Brandenburg.

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (2021): Auenzustandsbericht 2021 - Flussauen in Deutschland. Berlin.

BMUB - BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT & BMVI - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (2016): Fachliche Grundlagen zum Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. Stand: 30. August 2016. Hannover, Koblenz, Karlsruhe, Bonn, Dessau.

BMVI - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (2019): Einführung der Netzkategorien D, E und F und Bereitstellung der Netzkategorien A, B und C im Verkehrsnetz Bundeswasserstraßen (VerkNet-BWaStr). Erlass des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 17.07.2019. Aktenzeichen WS 20/5211.1/0.

BRIEM, E. (2003): Gewässerlandschaften der Bundesrepublik Deutschland. – ATV-DVWK Arbeitsbericht. Hennef: Mappe mit Textband, Steckbriefe, Kurzfassung, 4 Karten.

DICKHUT, H., STRASDAS, W., GOERGE, M. & DÜDING, J. S. (2023): Messung der Nachhaltigkeit des Tourismus in Deutschland. Projektteil A: Aktualisierung des Tourismus-Nachhaltigkeitssatellitenskontos (TSSA) in Deutschland. Projektteil B: Untersuchung der Machbarkeit und Entwicklung ergänzender Indikatoren zum TSSA. Umweltbundesamt (Hrsg.). Dessau-Roßlau.

DIETRICH, R. (2022): Zur Entwicklung und Bedeutung der Havel-Oder-Wasserstraße und des Schiffshebewerkes Niederfinow. Wasserstraßen-Neubauamt Berlin (Hrsg.). BAW Mitteilungen Nr. 107.

DWA - DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL e. V. (2010): Merkblatt DWA-M 610, Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. Hennef.

DWA – DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V. (2016): Merkblatt DWA-M 519, Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Binnengewässern. Hennef.

FARÒ, D.; ZOLEZZI, G. & WOLTER, C. (2021): How much habitat does a river need? A spatially-explicit population dynamics model to assess ratios of ontogenetical habitat needs. Journal of Environmental Management 286: 112100. DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.112100.

FOERSTER, J.; HALLE, M. & MÜLLER, A. (2017): Entwicklung eines Habitatindexes zur Beurteilung biozönotisch relevanter Gewässerstrukturen, Korrespondenz Wasserwirtschaft 2017(10) Nr. 8, S. 466-471.

FREDRICH, F. (2003): Long-term investigations of migratory behaviour of asp (*Aspius aspius* L.) in the middle part of the River Elbe, Germany. Journal of Applied Ichthyology 19: 294-302.

GDWS - GENERALDIREKTION WASSERSTRASSEN- UND SCHIFFFAHRT (2023): Fachliche Hinweise für die Erstellung von ökologisch-wasserwirtschaftlichen Potenzialanalysen und Maßnahmenpaketen - Beitrag der WSV zur Erreichung der Ziele nach WRRL. Stand: 13.12.2022 (Redaktionsschluss 24.01.2023).

GREENPEACE (2023): Salinisation of Poland's two Major Rivers by Mining Companies: A Greenpeace Study 2022/2023, Warszawa.

HOEHN, E., RIEDMÜLLER, U. *et al.* (2009): Ökologische Bewertung von künstlichen und erheblich veränderten Seen sowie Mittelgebirgsseen anhand der biologischen Komponente Phytoplankton nach den Anforderungen der EG-WRRL. Abschlussbericht für das LAWA-Projekt O 3.06

IGB – LEIBNITZ-INSTITUT FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE UND BINNENFISCHEREI, BERLIN (Hrsg.) (2022): Die Zukunft der Oder. Forschungsbasierte Handlungsempfehlungen nach der menschengemachten Umweltkatastrophe. IGB Policy Brief. Berlin.

IKSO - INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DER ODER GEGEN VERUNREINIGUNG (2003): Das Makrozoobenthos der Oder 1998–2001, Wrocław.

IKSO – INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DER ODER GEGEN VERUNREI-
NIGUNG (2005): Internationale Flussgebietseinheit Oder: Merkmale der Flussgebietsein-
heit, Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten und wirtschaftliche
Analyse der Wassernutzung – Bericht an die Europäische Kommission.

IKSO – INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DER ODER GEGEN VERUNREI-
NIGUNG (2015): Hochwasserrisikomanagementplan für die internationale Flussgebietsein-
heit Oder zur internationalen Koordinierung nach Artikel 8 Absatz 2 i.V.m. Artikel 7 der
Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007
über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken. Wrocław.

IKSO – INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DER ODER GEGEN VERUNREI-
NIGUNG (2019): Strategie zur gemeinsamen Lösung der wichtigen Wasserbewirtschaft-
ungsfragen in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder. Wrocław.

IKSO – INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DER ODER GEGEN VERUNREI-
NIGUNG (2022): Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans für die internationale
Flussgebietseinheit Oder für den Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027. Wrocław.

ILLIES, J. (Hrsg.) (1978): Limnofauna Europaea. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

JANUSCHKE *et al.* (2023): Biozönotische Erfolgskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen an Ge-
wässerufeln und in Auen - Typologische Grundlagen und Bewertungsverfahren, Anhang C
Biozönotische Steckbriefe zu den 12 Fluss- und 6 Stromauenabschnittstypen. Hrsg.: BfN –
Bundesamt für Naturschutz, BfN-Schriften 655.

KOENZEN, U. (2005): Fluss- und Stromauen in Deutschland - Typologie und Leitbilder. - Ange-
wandte Landschaftsökologie 65, 327 S. ISBN 3-7843-3738-4.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ
NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2011): Strahlwirkungs- und Trittssteinkonzept in der
Planungspraxis, LANUV-Arbeitsblatt 16. S. 97. Recklinghausen.

LAWA - BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2015): Handbuch zur Bewer-
tung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen
Wasserkörpern (AWB) Version 3.0, erstellt im Rahmen des Projektes „Bewertung von
HMWB/AWB-Fließgewässern und Ableitung des HÖP/GÖP (LFP O 3.10)“, Stand: März
2015.

LAWA - BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2020): LAWA-BLANO Maß-
nahmenkatalog (WRR, HWRMRL, MSRL), Stand: 03.06.2020.

LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (Hrsg.) (2010): Landeskonzept zur öko-
logischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs – Teil 1: Ausweisung von Vor-
ranggewässern, Potsdam.

LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (Hrsg.) (2016): Landeskonzept zur öko-
logischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs, Teil 3: Bewertung der Quer-
bauwerke in Brandenburger Vorranggewässern, Potsdam.

LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (Hrsg.) (2022): Klimawandel in Bran-
denburg, Ergebnisse der Klimamodellierung in Brandenburg, Stand: Januar 2022, Potsdam.

LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (Hrsg.) (2024a): Der Klimawandel hin-
terlässt messbare Spuren. Jahresrückblick 2023, Stand: 30.01.2024, Potsdam.

LUCAS, M. C. & BATLEY, E. (1996): Seasonal movements and behaviour of adult barbel *Barbus barbus*, a riverine cyprinid fish: Implications for river management. Journal of Applied Ecology 33: 1345-1358.

MLUK - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG; MKLLU MV - MINISTERIUM FÜR KLIMA, LANDWIRTSCHAFT, LÄNDLICHE RÄUME UND UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN, SMEKUL - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ENERGIE, KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2020): Hintergrunddokument zur wichtigen Wasserbewirtschaftungsfrage, Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit, Teilaspekt Gewässerstruktur für den deutschen Teil der IFGE Oder. Arbeitsstand 2020.

MLUK - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG; MKLLU MV - MINISTERIUM FÜR KLIMA, LANDWIRTSCHAFT, LÄNDLICHE RÄUME UND UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN & SMEKUL - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ENERGIE, KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2021a): Aktualisierter Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der IFGE Oder, Bewirtschaftungszeitraum 2021 bis 2027. Stand 08.12.2020.

MLUK - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG; MKLLU MV - MINISTERIUM FÜR KLIMA, LANDWIRTSCHAFT, LÄNDLICHE RÄUME UND UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN & SMEKUL - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ENERGIE, KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2021b): Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027. Stand: Dezember 2021.

MLUK - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG; MKLLU MV - MINISTERIUM FÜR KLIMA, LANDWIRTSCHAFT, LÄNDLICHE RÄUME UND UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN, SMEKUL - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ENERGIE, KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2021c): Aktualisierter Hochwasserrisikomanagementplan für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder für den Zeitraum 2021 bis 2027 gemäß § 75 WHG. Stand: Dezember 2021.

MLUK - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (2021d): Landesniedrigwasserkonzept Brandenburg. Stand: Februar 2021.

MLUL - MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (2015): Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg. Managementplan für die Gebiete Odervorland Gieshof und Ergänzungsflächen, Oderaue Genschmar, Oder-Neiße Ergänzung (Teil MOL) und Ergänzungsflächen, Oderaue Kienitz, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://lfu.brandenburg.de/daten/natura2000/managementplanung/111-113-607MOL-635/FFH-MP-Oderbruch.pdf>, zuletzt abgerufen am 30.09.2021.

MUGV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (2012): Das Sommerhochwasser der Oder 2010, Fachbeiträge des LUGV, Heft Nr. 129, elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/lugv_fb_129.pdf, zuletzt abgerufen am 30.09.2021.

MUGV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (2015): Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg. Managementplan für die Gebiete „Mittlere Oder“, „Oder-Neiße“ Teilgebiet Oder, „Oder-Neiße Ergänzung“ Mittelteil bei Vogelsang, „Fledermausquartier Kraftwerksruine Vogelsang“, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://lfu.brandenburg.de/daten/n/natura2000/managementplanung/215-349TGOder-607-683/FFH-MP-215-349TGOder-607-683.pdf>, zuletzt abgerufen am 30.09.2021.

MUNLV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2010): Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf 2010.

NLPV UO – NATIONALPARKVERWALTUNG UNTERES ODERTAL (Hrsg.) (2014): Nationalparkplan, Band 1 – Leitbild und Ziele, Band 2 – Bestandsanalyse, Band 3 – Projekte und Maßnahmen und Kartenmaterial. Schwedt / Oder.

POTTGIESSER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässer - Steckbrief und Anhang, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.wasserblick.net/servlet/is/18727/?lang=de>, abgerufen am: 03.05.2021.

POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen, Bericht im Auftrag des Umweltbundesamtes, FE-Vorhaben des Umweltbundesamtes „Gewässertypenatlas mit Steckbriefen“ (FKZ 3714 24 221 0). Essen. Stand Dezember 2018.

RIEDMÜLLER, U., MISCHKE, U., POTTGIESSER, T., BÖHMER, J., DENEKE, R., RITTER-BUSCH, D. STELZER, D. & HOEHNE, E. (2013): Steckbriefe der deutschen Seetypen. Begleittext und Steckbriefe. Auftraggeber: Umweltbundesamt, Wörlitzer Platz 1, 06813 Dessau.

SCHULTE, C., ABBAS, B., ENGELKE, C., FISCHER, H., HENNEBERG, S., HENTSCHEL, H., JEKEL, H., JESKE, R., PIETSCH, K., SCHÖLL, F., SCHÖNFELDER, J., TERNES, T. & VÖLKER, J. (Hrsg.) (2022): Fischsterben in der Oder. August 2022, Statusbericht. Stand 30.09.2022.

STEINMANN, P., KOCH, W. & SCHEURING, L. (1937): Die Wanderungen unserer Süßwasserfische. Dargestellt auf Grund von Markierungsversuchen. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften 35: 369-467.

UBA - UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“. Dessau-Roßlau.

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2016): Nationaler Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder, elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/dokumente/steckbrief_flussgebietseinheit_oder.pdf, zuletzt abgerufen am: 16.09.2021.

UBE - UMWELTBÜRO ESSEN (2008): Morphologische und biologische Entwicklungspotenziale der Landes- und Bundeswasserstraßen im Elbegebiet. Endbericht PEWA II. Das gute ökologische Potenzial: Methodische Herleitung und Beschreibung. Essen.

WINTER, H. V. & FREDRICH, F. (2003): Migratory behaviour of ide: a comparison between the lowland rivers Elbe, Germany, and Vecht, The Netherlands. Journal of Fish Biology 63: 871-880.

WOLTER, C. & SCHOMAKER, C. (2011): Die fischbasierte Bewertung der Oder gemäß Europäischer Wasserrahmenrichtlinie, in Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 2011, herausgegeben von der Nationalparkstiftung Unteres Odertal.

WOLTER, C. & VILCINSKAS, A. (1998): Effects of canalization on fish migrations in canals and regulated rivers. Pol. Arch. Hydrobiol. 45: 91-101.

WOLTER, C.; ZAHN, S. & GESSNER, J. (2023): Entwicklung, Nutzung und Schutz der Fischfauna in der brandenburgischen Oder. Schriften d. Instituts f. Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow 65, Institut f. Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow (Hrsg.). Potsdam.

ZITEK, A. & SCHMUTZ, S. (2004): Efficiency of restoration measures in a fragmented Danube/tributary network. In: Garcia de Jalon, D. & Martinez, P. V. (eds.) Aquatic Habitats: Analysis & Restoration. Fifth International Symposium on Ecohydraulics. Madrid, IAHR: 39-45.

14.3 Internetquellen

BFG - BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2019): Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in Deutschland (Status 2019), elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://geoportal.bafg.de/karten/HWRM/>, zuletzt abgerufen am: 02.10.2024.

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2005): Fluss- und Stromauen in Deutschland – Typologie und Leitbilder, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.bfn.de/publikationen/broschuere/fluss-und-stromauen-deutschland-typologie-und-leitbilder>, zuletzt abgerufen am: 26.02.2025.

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2023): FloraWeb, Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands (PNV), elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.floraweb.de/lebensgemeinschaften/vegetationskarte.html>, zuletzt abgerufen am: 30.09.2024.

BGR - BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2024): Vormalige Oderläufe. Meßgebiet Ziltendorfer Niederung, elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://www.geozentrum-hannover.de/DE/Themen/GG_Geophysik/Aerogeophysik/Bilder/karte_alte_oder_ziltendorf_g.html?jsessionid=8B5949B9BE7DC033F50FA1A822981C4C.internet972?nn=1555598, zuletzt abgerufen am: 07.05.2024.

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2023): Statistischer Bericht – Güterverkehrsstatistik der Binnenschifffahrt – Dezember 2022, elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Gueterverkehr/Publikationen/_publikationen-innen-schifffahrt.html, zuletzt abgerufen am: 17.04.2024.

DIE GRÜNEN/EFA (2022): Oderausbau nicht mit EU-Recht vereinbar, Projekt gehört auf den Prüfstand, Pressemitteilung vom 14.03.2022, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.greens-efa.eu/de/artikel/press/oderausbau-nicht-mit-eu-recht-vereinbar-projekt-geh%C3%B6rt-auf-den-pr%C3%BCfstand>, zuletzt abgerufen am: 08.10.2024.

DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (2021): Niederschlag: vieljährige Mittelwerte 1991 – 2020, elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nieder_9120_akt.html.html?view=naPublication&nn=16102, zuletzt abgerufen am 27.09.2021.

- EURONATUR - STIFTUNG EUROPÄISCHES NATURERBE (2022): Polnische Ausbaupläne könnten der Oder den Rest geben, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.euronatur.org/unsere-themen/aktuell/polnische-ausbauplaene-koennten-der-oder-den-rest-geben>, zuletzt abgerufen am: 08.10.2024.
- LAVB – LANDESANGLERVERBAND BRANDENBURG E. V. (2024): GEWÄSSERKARTE, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.lavb.de/gwsmaps/>, zuletzt abgerufen am 07.10.2024.
- LDS – LANDESDIREKTION SACHSEN (2005): Neißewasser kann in den Neugraben fließen, Probebetrieb zur Neißewasserüberleitung ab September 2005 vorgesehen, Medieninformation 37/2005 – 27.07.2005, elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://www.lds.sachsen.de/index.asp?ID=1209&art_param=128, zuletzt abgerufen am 01.10.2024.
- LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2021): Grundwasserkörper-Steckbriefe für den 2. Bewirtschaftungsplan, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/grundwasser/umsetzung-wasserrahmenrichtlinie-grundwasser/grundwasserkoeperper-steckbriefe/>, zuletzt abgerufen am 02.10.2024.
- LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2024b): Pegelportal Brandenburg – Aktuelle hydrologische Messwerte und Warnungen vor Hochwassergefahren für das Land Brandenburg, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://pegelportal.brandenburg.de/start.php#loaded>, zuletzt abgerufen am: 01.10.2024.
- LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2024c): Auskunftsplattform Wasser (APW), elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://apw.brandenburg.de/#>, zuletzt abgerufen am 02.10.2024.
- LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2024d): Kartenanwendung Naturschutzfachdaten mit VertiGIS WebOffice OSIRIS, dl-de/by-2-0, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://wo-hosting.vertigis.com/ARC-WebOffice/synserver?project=OSIRIS&language=de>, zuletzt abgerufen am 02.10.2024.
- LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2024e): Wasserkörpersteckbriefe der Oberflächenwasserkörper, elektronisch veröffentlicht im Geoportal Brandenburg unter der URL: <https://geoportal.brandenburg.de/detailansichtdienst/ren-der?view=gdiibb&url=https%3A%2F%2Fgeoportal.brandenburg.de%2Ffgs-json%2Fxml%3Ffileid%3D6ce9de49-c4a3-4f0d-b23e-641d74193a3f>, zuletzt abgerufen am 07.10.2024.
- LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2024f): Projekte an den Gewässern gemäß Gewässerrenaturierungsrichtlinie Brandenburgs, elektronisch veröffentlicht im Geoportal Brandenburg unter der URL: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/gewaesserentwicklung/massnahmen-zur-renaturierung/projekte-an-gewaessern/>, zuletzt abgerufen am 07.10.2024.
- LGB - LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (2024a): Geologische Übersichtskarte, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start>, zuletzt abgerufen am: 30.09.2024.
- LGB - LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (2024b): Substratgruppen nach dominierender Substratgenese und Bodenarten, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start>, zuletzt abgerufen am 30.09.2024.

LGB - LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (2024c): Schmettausches Kartenwerk Brandenburg mit Berlin, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start/geosearch#>, zuletzt abgerufen am 07.05.2024.

LGB - LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (2024d): Wasserschutzgebiete, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start/geosearch#>, zuletzt abgerufen am 07.05.2024.

LWT BB - LANDESWASSERVERBANDSTAG BRANDENBURG E. V. (2024): Wasser- und Abwasserzweckverbände, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.lwt-brandenburg.de/index.php/de/mitglieder/wasser-und-abwasserzweckverbaende>, zuletzt abgerufen am 07.05.2024.

MLUK - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (2021): Flussgebiete im Land Brandenburg – Oder, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/hochwasserschutz/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/flussgebiete-im-land-brandenburg/>, zuletzt abgerufen am 27.09.2024.

MLUK - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (2022): Gewässerunterhaltung und Hochwasserschutz im Oderbruch bleiben gewährleistet: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/aktuelles/presseinformationen/detail/~24-11-2022-gewaesserunterhaltung-und-hochwasserschutz-im-oderbruch>, zuletzt abgerufen am 08.10.2024.

MLUK - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (2024): Übersichtskarte des Überschwemmungsgebietes der Unteren Oder mit Alter Oder, Westoder und Welse sowie der Polder A/B und 10, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Uebersichtskarte-UESG-Untere-Oder.pdf>, zuletzt abgerufen am 02.10.2024.

NABU – NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (2024): Oderausbau: Natur oder Schiffe?, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/fluesse/oder/32113.html>, zuletzt abgerufen am 09.10.2024.

NLPV UO – NATIONALPARKVERWALTUNG UNTERES ODERTAL (2023): Streifzüge in die Geschichte des unteren Odertal, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.nationalpark-unteres-odertal.eu/das-gebiet/geschichte/>, zuletzt abgerufen am 01.10.2024.

POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässer - Steckbrief und Anhang, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.wasserblick.net/servlet/is/18727/?lang=de>, zuletzt abgerufen am 21.09.2021.

RPG – REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT ODERLAND-SPREE (2024): Integrierter Regionalplan Oderland-Spree, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.rpg-oderland-spree.de/regionalplaene/integrierter-regionalplan-oderland-spree>, zuletzt abgerufen am 07.10.2024.

RPG – REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM (2024): Integrierter Regionalplan Uckermark-Barnim, elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://uckermark-barnim.de/wp-content/uploads/iRP_UmBar_Textfassung_Begruendung_Satzungsbeschluss_Mai_2024.pdf, zuletzt abgerufen am 07.10.2024.

- SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. Pädagogisches Bezirkskabinett, Potsdam. Als Kartenanwendung verfügbar unter: <https://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=E56B3332-5572-47BA-9D8D-386FE0F999D1>, zuletzt abgerufen am 03.11.2023.
- SIERADZKA, M (2022): Fischsterben in der Oder: Eine Katastrophe mit Ansage, 29. August. Deutsche Welle (Hrsg.), elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.dw.com/de/fischsterben-in-der-oder-eine-katastrophe-mit-ansage/a-62960886>, zuletzt abgerufen am: 08.10.2024.
- STADT EISENHÜTTENSTADT (2024): Industrie & Wirtschaft, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.eisenhuettenstadt.de/Industrie-Wirtschaft/>, zuletzt abgerufen am: 08.10.2024.
- STADT SCHWEDT-ODER (2024): Industriepark Schwedt, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://mwae.brandenburg.de/de/29972https://www.eisenhuettenstadt.de/Industrie-Wirtschaft/>, zuletzt abgerufen am: 08.10.2024.
- SZ - SÜDDEUTSCHE ZEITUNG GMBH (Hrsg.) (2022): Lemke bei Patient Oder: Salzgehalt weiter hoch, 12. Dezember, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.sueddeutsche.de/wissen/umweltpolitik-lemke-bei-patient-oder-salzgehalt-weiter-hoch-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-221212-99-874621>, zuletzt abgerufen am: 13.05.2024.
- UBA – UMWELTBUNDESAMT (2022): Abwasserabgabengesetz, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasserrecht/abwasserrecht>, zuletzt abgerufen am: 08.10.2024.
- UNDINE – INFORMATIONSPLATTFORM UNDINE (2021): Informationsplattform zu hydrologischen Extremereignissen - Pegel im Odergebiet: Hohensaaten-Finow, Oder, elektronisch veröffentlicht unter der URL: http://undine.bafg.de/oder/pegel/oder_pegel_hohensaaten_finow.html, zuletzt abgerufen am: 30.09.2021.
- WFBB - WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG LAND BRANDENBURG GMBH (2024): Brandenburg Business Guide, elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.brandenburg-business-guide.de/de/impressum?center=52.1596-14.6509-13&filter=41-42-43>, zuletzt abgerufen am: 08.10.2024.
- WSV – WASSERSTRASSEN- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES (Hrsg.) (2021): Karte – Netzkategorisierung unter Berücksichtigung der Verkehrsprognose 2030, elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://www.gdws.wsv.bund.de/Shared-Docs/Downloads/DE/Karten/Karten/w162n_Netzkategorisierung_Verkehrsprognose_2030.html, zuletzt abgerufen am: 22.04.2024.
- WSV – WASSERSTRASSEN- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES (Hrsg.) (2022): Karte – Klassifizierung der Binnenwasserstraßen des Bundes (w161k), elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://www.gdws.wsv.bund.de/DE/wasserstrassen/01_bundeswasserstrassen/Klassifizierung/Klassifizierung_node.html, zuletzt abgerufen am: 22.04.2024.
- WSV – WASSERSTRASSEN- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES (Hrsg.) (2024): Die Havel-Oder-Wasserstraße, elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://www.gdws.wsv.bund.de/DE/wasserstrassen/01_bundeswasserstrassen/07_Elbe-Oder/HOW.html, zuletzt abgerufen am: 17.04.2024.

14.4 Vorträge, Expertengespräche und schriftliche Übergaben

DUMNICKA, E. & CZERNIAWSKA-KUSZA, I. (2023): Benthische Wirbellose in der Oder vor und nach der Vergiftung mit Prymnesium. Beitrag zur Tagung „Die Zukunft der Oder“ am 07.09.2023 in Criewen.

IGB - LEIBNITZ-INSTITUT FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE UND BINNENFISCHEREI (2023): Schadensbilanz und Regeneration der Fischbestände an der Oder – ein Jahr danach. Beitrag von Stark, S. zur Tagung „Die Zukunft der Oder“ am 07.09.2023 in Criewen.

LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (Hrsg.) (2024g): Übergabe GIS-Daten zu wasserwirtschaftlichen Anlagen und Hochwasserschutzanlagen im Untersuchungsgebiet, Stand: 19.11.2024.

Anlagen

Anlage 1 – Zusammenstellung Grundlagendaten

Tabelle 49: Tabellarische Zusammenstellung der verwendeten Grundlagendaten

Planungsgrundlagen/ Planungsinstrumente	Datenführende Behörde/ Institution	Datenformat	Datenquelle	Bemerkung
Wasserwirtschaft und Gewässerstruktur/ -biologie				
Gewässernetz	LfU BB	shape, Download, WMS	Datendownload: MLUK BB (Datensatz: <i>gewnet25</i>) WMS-Dienst: http://maps.brandenburg.de/services/wms/gewnet?	
Gewässerkilometrierung	LfU BB	WMS	WMS-Dienst: http://maps.brandenburg.de/services/wms/gewnet?	
Wasserstraßen	WSV	WMS/ shape	WMS-Dienst: https://via.bund.de/wsv/bwastr/wms?	
Überschwemmungsgebiete (ÜSG)	LfU BB	WMS/ shape, Download	Datendownload: Geoportal Brandenburg (Datensatz: <i>uesg_bb</i>)	
Hochwasserrisikogebiete (HWRG)	LfU BB	shape, Download	Datendownload: Geoportal Brandenburg (Datensatz: <i>hwrg</i>) WMS-Dienst: https://maps.brandenburg.de/services/wms/hwrg?	
Wasserschutzgebiete (WSG)	LfU BB	WMS/ shape, Download	MLUK BB (Datensatz: <i>wsg</i>)	
Oberflächenwasserkörper & Grundwasserkörper (OWK & GWK)	BfG	shape, Download	Oberflächenwasserkörper: Geoportal BfG (Datensatz: <i>rwseg_debb</i>) Grundwasserkörper: Geoportal BfG (Datensatz: <i>gwbodygeom_bb</i>)	
(Teil-)einzugsgebiete	LfU BB	shape, Download	MLUK BB (Datensatz: <i>ezg25</i>)	
Bewirtschaftungspläne / Maßnahmenprogramme	MLUK BB	pdf, Download	Bewirtschaftungsplan für dritten Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) , Hrsg.: MLUK BB: https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/gewaesserschutz-und-entwicklung/europaeische-wasserrahmenrichtlinie-im-ueberblick/bewirtschaftungsplaene-und-massnahmenprogramme/	
Messstellen OWK & GWK	LfU BB u.a.	shape, Download	OWK: MLUK BB (Datensatz: <i>wrrl_2015</i>) GWK: MLUK BB (Datensatz: <i>wrrl_2015</i> bzw. <i>gw_basis_mn_juli2020</i>)	

Planungsgrundlagen/ Planungsinstrumente	Datenführende Behörde/ Institution	Datenformat	Datenquelle	Bemerkung
Pegel	LfU BB	shape, Download	MLUK BB (Datensatz: <i>pegel_ow</i>)	
Hydrologische Daten	WSA, LfU BB	nach Verfügbarkeit	Pegelportal Brandenburg – Aktuelle hydrologische Messwerte und Warnungen vor Hochwassergefahren für das Land Brandenburg, elektronisch veröffentlicht unter der URL: https://pegelportal.brandenburg.de/start.php#loaded	
Bewertung Gewässerzustand, OWK-Steckbrief, Fließgewässertypisierung	LfU BB, BfG	pdf, Download	OWK-Steckbrief: siehe Bund/Länder-Informations- und Kommunikationsplattform WasserBLICK Gewässertypisierung: siehe OWK-Steckbrief Kartendarstellung zur Bewertung des Gewässerzustandes: siehe Geoportal IKSO Seensteckbriefe: https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/fliessgewaesser-und-seen/gewaesserzustandsbewertung/seensteckbriefe/	
Monitoringergebnisse WRRL (Biologie)	LfU BB	nach Verfügbarkeit	LfU BB	
Gewässerstrukturkartierungen/Seenuferklassifizierung	LfU BB	shape, Download	Datensatz: <i>gsgk_uev</i> ; Datensatz Einzelparameter: <i>Strukturguete_Line_Typ_neu_210506</i>	
Querbauwerke, Anlagen	WSA, LfU BB	shape, xlsx, Download	Landeskonzept Durchgängigkeit (LFU 2010)	
Hochwasserschutzplanung				
Hochwasserschutzkonzepte (HWSK) und Hochwasserrisikomanagementpläne (HWRM-Pläne) inklusive Risiko- und Gefahrenkarten gemäß HWRM-RL	LfU BB	nach Verfügbarkeit	Auskunftsplattform Wasser, Brandenburg	
Gefahrenkarte für Ortslagen	BfG	WMS, Download	Geoportal BfG	
Naturschutz- und Landschaftsplanung				
Schutzgebietsgrenzen	LfU BB	shape, Download, Kartenview	GSG: MLUK BB (Datensatz: <i>gsg</i>) NSG: MLUK BB (Datensatz: <i>nsg</i>) LSG: MLUK BB (Datensatz: <i>lsg</i>) FFH: MLUK BB (Datensatz: <i>ffh</i>) SPA: MLUK BB (Datensatz: <i>spa</i>)	

Planungsgrundlagen/ Planungsinstrumente	Datenführende Behörde/ Institution	Datenformat	Datenquelle	Bemerkung
			Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und FFH-Lebensraumtypen: MLUK BB (Datensatz: <i>biotope_lrt</i>) Kartenview: siehe VertiGIS WebOffice OSIRIS	
Schutzgebietsverordnungen	LfU BB	pdf, Download	Übersichten der Schutzanordnungen einzelner Schutzgebiete: https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/schutzgebiete/allgemeines-zu-natur-und-landschaftsschutzgebieten/	
Managementpläne / Grundschutzverordnungen (FFH, SPA)	LfU BB	Download	https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/natura-2000/managementplanung/	
Biotoptypenkartierung (BTLN 2009)	LfU BB	shape, Download, WMS, Kartenview	GEOBROKER (Datensatz: <i>btln_cir_fl</i> , <i>btln_cir_li</i> & <i>btln_cir_pu</i>) WMS-Dienst: https://inspire.brandenburg.de/services/btln_cir_wms? Kartenview: siehe VertiGIS WebOffice OSIRIS	
Selektive Biotopkartierung (SBK)	LfU BB	shape, Download	MLUK BB (Datensatz: <i>bk_altbestand</i>)	
Artendaten	LfU BB	WMS	WMS Dienst: https://inspire.brandenburg.de/services/arten_wms?	
Informationen zu bereits ausgeführten oder weiteren in Planung befindlichen Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen (einschließlich des zugrundeliegenden Vorhabens)	WSA, LfU BB, Kommunen, Landkreise u.w.	nach Verfügbarkeit		
Bodenart, Bodentyp	LGB	WMS	WMS-Dienst: https://inspire.brandenburg.de/services/boartsubstr_wms?	
Raumordnung/ Landesplanung				
Regionalplan (einschließlich Landschaftsrahmenplan)	Regionaler Planungsverband	Pdf, Download, WMS	Integrierter Regionalplan Oderland-Spree (in Aufstellung befindlich): https://www.rpg-oderland-spree.de/regionalplaene/integrierter-regionalplan-oderland-spree	
Kommunale Planungen				
Flurbereinigungsverfahren	Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und	Pdf, WMS	Flurbereinigungsprogramm 2024/2025: https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Flurbereinigungsprogramm-2024-2025.pdf	

Planungsgrundlagen/ Planungsinstrumente	Datenführende Behörde/ Institution	Datenformat	Datenquelle	Bemerkung
	Flurneuordnung (LELF)		Kartendarstellung Verfahrensgebiete vom Verband für Landentwicklung und Flurneuordnung Brandenburg einschließlich WMS-Dienste: https://gdp.vlf-potsdam.de/BOVViewer/	
Flächennutzungsplan (FNP), Bebauungspläne (B-Pläne)	Kommune	Pdf, RAPIS – Download, WMS	Geoportal BB	
Sonstige Informationen zu geplanten/ genehmigten und parallel laufenden Bauvorhaben	WSA, LfU BB u.w.	nach Verfügbarkeit		
Sonstige Daten/ Grundlagen/ Informationen				
Digitale Topografische Karte im Maßstab 1 : 10.000, 1 : 25.000, 1 : 50.000 (Graustufen und farbig)	LGB	WMS	WMS-Dienste von GEOBROKER: DTK10 - farbig: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dtk10farbe/service/wms? DTK10 - grau: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dtk10grau/service/wms? DTK25 - farbig: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dtk25farbe/service/wms? DTK25 - grau: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dtk25grau/service/wms? DTK50 - farbig: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dtk50farbe/service/wms? DTK50 - grau: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dtk50grau/service/wms? DTK100 - farbig: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dtk100farbe/service/wms? DTK100 - grau: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dtk100grau/service/wms?	
aktuelle Luftbilder (DOP)	LGB	WMS	WMS-Dienste von GEOBROKER: DOP – farbig: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dop20c/service/wms? DOP – grau: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dop20g/service/wms?	
Digitales Geländemodell 1m Bodenaufösung	LGB	ASCII, WMS, Download	WMS-Dienst: https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dgm/service/wms?	Datendownload über GEOBROKER möglich
Reliefkarten, Schummerungsbilder, Höheninformationen auf Basis des DGM	LGBR	tiff, WMS	GEOBROKER (Datendownload): https://geobasis-bb.de/lgb/de/geodaten/thematische-karten/relief/	nicht entgeltfrei

Planungsgrundlagen/ Planungsinstrumente	Datenführende Behörde/ Institution	Datenformat	Datenquelle	Bemerkung
ALKIS-Daten (Gemeindegrenzen, Gemarkungen, Flurstücke, Flurstücksnummern, Eigentümer)	LGB	WMS, shape, csv, NAS	GEOBROKER (Datendownload): https://data.geobasis-bb.de/geobasis/daten/alkis/ WMS-Dienst: https://isk.geobasis-bb.de/ows/alkis_wms? Abfrage: https://geobasis-bb.de/lgb/de/geodaten/liegenschaftskataster/alkis/	
Historische Karten (Pläne, Fotos, Luftbilder)	LGB	WMS	WMS-Dienste des Portals GEOBROKER	
Kultur- und Baudenkmale, Bodendenkmale	BLDAM	Kartenviewer, WMS	WMS-Dienste: Baudenkmale: http://gis-bldam-brandenburg.de/ows/baudenkmale? Bodendenkmale: https://gis-bldam-brandenburg.de/ows/bodendenkmale? Kartenviewer des Geoportals BLDAM: https://gis-bldam-brandenburg.de/kvwmap/index.php	

Anlage 2 – Fotodokumentation

Siehe separates Unterlagendokument (digitale Übergabe)

Anlage 3 – Anforderungen an die Funktionselemente des angepassten Strahlwirkung-Trittsteinkonzeptes

Tabelle 50: Anforderungen an Funktionselemente für kleine bis mittelgroße Fließgewässer des Tieflandes – zutreffend für Finowkanal (in Anlehnung an LANUV NRW 2011)

Funktionselement	Anforderungen
Strahlursprung	
Länge	
Fische und Makrozoobenthos	mind. 500 m (zusammenhängend)
Gewässerstruktur anhand Gewässerstrukturgüte (GSG)	
Sohle (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Sohlstrukturen (GSG Sohle 1-3)
Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Uferstrukturen (GSG Ufer 1-3)
Umfeld (Fische und Makrozoobenthos)	naturnahe gewässertypspezifische Umfeldstrukturen (GSG Umfeld 1-3)
Durchgängigkeit	
Fische und Makrozoobenthos	keine bis geringe Durchgängigkeitsdefizite (A, B)*
Rückstau	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	kein Rückstau (A)*
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Auenzustand	
	vorhandene rezente Aue/Altaue mit Gewässer verzahnt (AZK 1-2)
Höherwertiger Trittstein	
Die Anforderungen hinsichtlich Gewässerstruktur, Durchgängigkeit, Rückstau, Gewässerunterhaltung und Auenzustand entsprechen denen eines Strahlursprungs. Die Länge ist jedoch geringer als die Mindestlänge eines Strahlursprungs.	
Aufwertungsstrahlweg (mit Trittsteinen)	
Länge	
Fische	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 3.000 m
Makrozoobenthos	max. halbe Länge des Strahlursprungs, höchstens 1.000 m
Gewässerstruktur	
Sohle und Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	vergleichsweise naturnahe gewässertypspezifische Sohl- / Uferstrukturen (GSG Sohle/Ufer 5 und besser)
Umfeld Fische	vergleichsweise naturnahe gewässertypspezifische Sohl- / Uferstrukturen (GSG Umfeld 6 und besser)
Umfeld Makrozoobenthos	-
Durchgängigkeit	

Funktionselement	Anforderungen
Fische und Makrozoobenthos	keine bis geringe Durchgängigkeitsdefizite (A, B)*
Rückstau	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	kein Rückstau (A)*
Auenzustand	
	vorhandene rezente Aue/Altaue teilweise mit Gewässer verzahnt (AKZ 3-4)
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Durchgangsstrahlweg ohne Trittsteine	
Länge	
Fische	max. ein Viertel so lang wie der Strahlursprung, höchstens 900 m
Makrozoobenthos	max. ein Viertel so lang wie der Strahlursprung, höchstens 600 m
Gewässerstruktur	
Sohle (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	durchgängiges, gewässertypspezifisches Sohlsubstrat
Durchgängigkeit	
Fische und Makrozoobenthos	keine bis mäßige Durchgängigkeitsdefizite (A, B)*
Rückstau	
Fische	max. mäßiger Rückstau (A - C)*
Makrozoobenthos und Makrophyten	kein Rückstau (A)*
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Auenzustand	
	rezente Aue/Altaue abgekoppelt (AKZ 5)

* Ergänzung zu Tabelle 50:

Durchgängigkeit (Querbauwerke):	
A	Es ist kein Bauwerk vorhanden.
B	Flussaufwärts: Die aufsteigenden Fische finden an mindestens 300 Tagen im Jahr zuverlässig einen passierbaren Wanderkorridor ins Oberwasser. Flussabwärts: Abwandernde Fische finden zuverlässig einen passierbaren Wanderkorridor ins Unterwasser UND unterliegen bei der Passage der Gesamtanlage keinem oder nur einem geringen Schädigungsrisiko.
C	Flussaufwärts: Die Auffindbarkeit UND / ODER Passierbarkeit des Wanderkorridors ist für einzelne Arten mäßig beeinträchtigt UND / ODER an mindestens 240 Tagen im Jahr gegeben. Flussabwärts: Die Auffindbarkeit und die Passierbarkeit des Wanderkorridors ins Unterwasser ist mäßig beeinträchtigt UND / ODER abwandernde Fische unterliegen bei der Überwindung der Gesamtanlage nur einem mäßigen Schädigungsrisiko.

Rückstau:	
A	Fischökologische Definition: Ein Lebensraumverlust infolge Aufstau ist nicht zu verzeichnen. Technische Kriterien: Es findet kein Aufstau statt.
B	Fischökologische Definition: Der weitaus größte Teil der oberhalb an das Wehr anschließenden Gewässerstrecke bis zum nächsten Staubauwerk ist für rheophile (strömendes Wasser bevorzugende) Arten besiedelbar. Technische Kriterien: max. 25 % der Gewässerlänge vom Wehr bis zur nächsten oberhalb gelegenen Stauanlage ist gestaut.
C	Fischökologische Definition: Mindestens 50 % der oberhalb anschließenden Gewässerstrecke ist für rheophile Arten besiedelbar. Technische Kriterien: max. 50 % der Gewässerlänge bis zum oberhalb gelegenen Wehr ist gestaut.

Tabelle 51: Anforderungen an Funktionselemente für mittelgroße bis große Fließgewässer des Tieflandes – zutreffend für Lausitzer Neiße und Alte Oder (in Anlehnung an LANUV NRW 2011)

Funktionselement	Anforderungen
Strahlursprung	
Länge	
Fische und Makrozoobenthos	mind. 1.000 m (EZG < 1.000 km ²) mind. 2.000 m (EZG > 1.000 km ² - 5.000 km ²) mind. 4.000 m (EZG > 5.000 km ² - 10.000 km ²) (zusammenhängend)
Gewässerstruktur anhand Gewässerstrukturgüte (GSG)	
Sohle (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Sohlstrukturen (GSG Sohle 1-3)
Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Uferstrukturen (GSG Ufer 1-3)
Umfeld (Fische und Makrozoobenthos)	naturnahe gewässertypspezifische Umfeldstrukturen (GSG Umfeld 1-3)
Durchgängigkeit	
Fische und Makrozoobenthos	keine bis geringe Durchgängigkeitsdefizite (A, B)*
Rückstau	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	kein Rückstau (A)*
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Auenzustand	
	vorhandene rezente Aue/Altaue mit Gewässer verzahnt (AZK 1-2)
Höherwertiger Trittstein	
Die Anforderungen hinsichtlich Gewässerstruktur, Durchgängigkeit, Rückstau, Gewässerunterhaltung und Auenzustand entsprechen denen eines Strahlursprungs. Die Länge ist jedoch geringer als die Mindestlänge eines Strahlursprungs.	
Aufwertungsstrahlweg (mit Trittsteinen)	
Länge	
Fische	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 4.500 m
Makrozoobenthos	max. halbe Länge des Strahlursprungs, höchstens 2.000 m
Gewässerstruktur	
Sohle und Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	vergleichsweise naturnahe gewässertypspezifische Sohl- / Uferstrukturen (GSG Sohle/Ufer 5 und besser)
Umfeld Fische	vergleichsweise naturnahe gewässertypspezifische Sohl- / Uferstrukturen (GSG Umfeld 6 und besser)

Funktionselement	Anforderungen
Umfeld Makrozoobenthos	-
Durchgängigkeit	
Fische und Makrozoobenthos	keine bis mäßige Durchgängigkeitsdefizite (A, B)*
Rückstau	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	kein Rückstau (A)*
Auenzustand	
	vorhandene rezente Aue/Altaue teilweise mit Gewässer verzahnt (AKZ 3-4)
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Durchgangsstrahlweg ohne Trittsteine	
Länge	
Fische und Makrozoobenthos	max. ein Viertel so lang wie der Strahlursprung, höchstens 1.200 m
Gewässerstruktur	
Sohle (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	durchgängiges, gewässertypspezifisches Sohlsubstrat
Durchgängigkeit	
Fische und Makrozoobenthos	keine bis mäßige Durchgängigkeitsdefizite (A, B)*
Rückstau	
Fische	max. mäßiger Rückstau (A - C)*
Makrozoobenthos und Makrophyten	kein Rückstau (A)*
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Auenzustand	
	rezente Aue/Altaue abgekoppelt (AKZ 5)

* Ergänzung zu Tabelle 51:

Durchgängigkeit (Querbauwerke):	
A	Es ist kein Bauwerk vorhanden.
B	Flussaufwärts: Die aufsteigenden Fische finden an mindestens 300 Tagen im Jahr zuverlässig einen passierbaren Wanderkorridor ins Oberwasser. Flussabwärts: Abwandernde Fische finden zuverlässig einen passierbaren Wanderkorridor ins Unterwasser UND unterliegen bei der Passage der Gesamtanlage keinem oder nur einem geringen Schädigungsrisiko.
C	Flussaufwärts: Die Auffindbarkeit UND / ODER Passierbarkeit des Wanderkorridors ist für einzelne Arten mäßig beeinträchtigt UND / ODER an mindestens 240 Tagen im Jahr gegeben. Flussabwärts: Die Auffindbarkeit und die Passierbarkeit des Wanderkorridors ins Unterwasser ist mäßig beeinträchtigt UND / ODER abwandernde Fische unterliegen bei der Überwindung der Gesamtanlage nur einem mäßigen Schädigungsrisiko.

Rückstau:	
A	Fischökologische Definition: Ein Lebensraumverlust infolge Aufstau ist nicht zu verzeichnen. Technische Kriterien: Es findet kein Aufstau statt.
B	Fischökologische Definition: Der weitaus größte Teil der oberhalb an das Wehr anschließenden Gewässerstrecke bis zum nächsten Staubauwerk ist für rheophile (strömendes Wasser bevorzugende) Arten besiedelbar. Technische Kriterien: max. 25 % der Gewässerlänge vom Wehr bis zur nächsten oberhalb gelegenen Stauanlage ist gestaut.
C	Fischökologische Definition: Mindestens 50 % der oberhalb anschließenden Gewässerstrecke ist für rheophile Arten besiedelbar. Technische Kriterien: max. 50 % der Gewässerlänge bis zum oberhalb gelegenen Wehr ist gestaut.

Tabelle 52: Anforderungen an Funktionselemente für Tieflandströme – zutreffend für die Oder (in Anlehnung an LANUV NRW 2011)

Funktionselement	Anforderungen
Strahlursprung	
Länge	
Fische und Makrozoobenthos	mind. 4.000 m (zusammenhängend)
Gewässerstruktur anhand Gewässerstrukturgüte (GSG)	
Sohle (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Sohlstrukturen (GSG Sohle 1-3)
Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Uferstrukturen (GSG Ufer 1-3)
Umfeld (Fische und Makrozoobenthos)	naturnahe gewässertypspezifische Umfeldstrukturen (GSG Umfeld 1-3)
Durchgängigkeit	
Fische und Makrozoobenthos	keine bis geringe Durchgängigkeitsdefizite (A, B)*
Rückstau	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	kein Rückstau (A)*
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Auenzustand	
	vorhandene rezente Aue/Altaue mit Gewässer verzahnt (AZK 1-2)
Höherwertiger Trittstein	
Die Anforderungen hinsichtlich Gewässerstruktur, Durchgängigkeit, Rückstau, Gewässerunterhaltung und Auenzustand entsprechen denen eines Strahlursprungs. Die Länge ist jedoch geringer als die Mindestlänge eines Strahlursprungs.	
Aufwertungsstrahlweg (mit Trittsteinen)	
Länge	
Fische	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 6.000 m
Makrozoobenthos	max. halbe Länge des Strahlursprungs, höchstens 2.000 m
Gewässerstruktur	
Sohle und Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	vergleichsweise naturnahe gewässertypspezifische Sohl- / Uferstrukturen (GSG Sohle/Ufer 5 und besser)
Umfeld Fische	vergleichsweise naturnahe gewässertypspezifische Sohl- / Uferstrukturen (GSG Umfeld 6 und besser)
Umfeld Makrozoobenthos	-
Durchgängigkeit	
Fische und Makrozoobenthos	keine bis mäßige Durchgängigkeitsdefizite (A, B)*
Rückstau	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	kein Rückstau (A)*

Funktionselement	Anforderungen
Auenzustand	
	vorhandene rezente Aue/Altaue teilweise mit Gewässer verzahnt (AKZ 3-4)
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Durchgangsstrahlweg ohne Trittsteine	
Länge	
Fische	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 5.000 m
Makrozoobenthos	max. halbe Länge des Strahlursprungs, höchstens 2.000 m
Gewässerstruktur	
Sohle (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	durchgängiges, gewässertypspezifisches Sohlsubstrat
Durchgängigkeit	
Fische und Makrozoobenthos	keine bis mäßige Durchgängigkeitsdefizite (A, B)*
Rückstau	
Fische	max. mäßiger Rückstau (A - C)*
Makrozoobenthos und Makrophyten	kein Rückstau (A)*
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Auenzustand	
	rezente Aue/Altaue abgekoppelt (AKZ 5)

* Erläuterungen zu Tabelle 52

Durchgängigkeit (Querbauwerke):	
A	Es ist kein Bauwerk vorhanden.
B	Flussaufwärts: Die aufsteigenden Fische finden an mindestens 300 Tagen im Jahr zuverlässig einen passierbaren Wanderkorridor ins Oberwasser. Flussabwärts: Abwandernde Fische finden zuverlässig einen passierbaren Wanderkorridor ins Unterwasser UND unterliegen bei der Passage der Gesamtanlage keinem oder nur einem geringen Schädigungsrisiko.
C	Flussaufwärts: Die Auffindbarkeit UND / ODER Passierbarkeit des Wanderkorridors ist für einzelne Arten mäßig beeinträchtigt UND / ODER an mindestens 240 Tagen im Jahr gegeben. Flussabwärts: Die Auffindbarkeit und die Passierbarkeit des Wanderkorridors ins Unterwasser ist mäßig beeinträchtigt UND / ODER abwandernde Fische unterliegen bei der Überwindung der Gesamtanlage nur einem mäßigen Schädigungsrisiko.
Rückstau:	
A	Fischökologische Definition: Ein Lebensraumverlust infolge Aufstau ist nicht zu verzeichnen. Technische Kriterien: Es findet kein Aufstau statt.
B	Fischökologische Definition: Der weitaus größte Teil der oberhalb an das Wehr anschließenden Gewässerstrecke bis zum nächsten Staubauwerk ist für rheophile (strömendes Wasser bevorzugende) Arten besiedelbar. Technische Kriterien: max. 25 % der Gewässerlänge vom Wehr bis zur nächsten oberhalb gelegenen Stauanlage ist gestaut.

C

Fischökologische Definition: Mindestens 50 % der oberhalb anschließenden Gewässerstrecke ist für rheophile Arten besiedelbar. Technische Kriterien: max. 50 % der Gewässerlänge bis zum oberhalb gelegenen Wehr ist gestaut.

Tabelle 53: Anforderungen an Funktionselemente für Flusseen im Tiefland – zutreffend für den Oderberger See (in Anlehnung an LANUV NRW 2011)

Funktionselement	Anforderungen
Strahlursprung	
Länge	
Fische und Makrozoobenthos	mind. 500 m (zusammenhängend)
Gewässerstruktur anhand Seeuferklassifizierung SUK	
Flachwasser (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Flachwasserzone (SUK Flachwasser 1-2)
Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	naturnahe gewässertypspezifische Uferstrukturen (SUK Ufer 1-2)
Umfeld (Fische und Makrozoobenthos)	naturnahes gewässertypspezifisches Umfeld (SUK Umfeld 1-2)
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Höherwertiger Trittstein	
Die Anforderungen hinsichtlich Gewässerstruktur, Rückstau und Gewässerunterhaltung entsprechen denen eines Strahlursprungs. Die Länge ist jedoch geringer als die Mindestlänge eines Strahlursprungs.	
Aufwertungsstrahlweg (mit Trittsteinen)	
Länge	
Fische	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 3.000 m
Makrozoobenthos	max. halbe Länge des Strahlursprungs, höchstens 1.000 m
Gewässerstruktur	
Flachwasser und Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	vergleichsweise naturnahe gewässertypspezifische Flachwasserzone und Uferstrukturen (SUK Flachwasser/Ufer 3 und besser)
Umfeld (Fische und Makrozoobenthos)	vergleichsweise naturnahes gewässertypspezifisches Umfeld (SUK Umfeld 4 und besser)
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
Durchgangsstrahlweg ohne Trittsteine	
Länge	
Fische	max. ein Viertel so lang wie der Strahlursprung, höchstens 900 m
Makrozoobenthos	max. ein Viertel so lang wie der Strahlursprung, höchstens 600 m
Gewässerstruktur	
Flachwasser/Ufer (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten)	gewässertypspezifisches Substrat
Gewässerunterhaltung	
Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten	bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung

Anlage 4 – Maßnahmendatenbank

Siehe separates Unterlagendokument (digitale Übergabe)

Anlage 5 – Tabellarische Übersicht zum Abgleich der Belange von Hochwasserschutz und Naturschutz

Anlage 5.1 - Tabellarische Übersicht zur Ermittlung von Synergien und Konflikte mit Naturschutz

Anlage 5.2 - Tabellarische Übersicht zur Ermittlung von Synergien und Konflikte mit Hochwasserschutz

Siehe separate Unterlagendokumente

Anlage 6 – Tabellarische Übersicht zur Projektpriorisierung

Anlage 6.1 - Tabellarische Übersicht zur Projektpriorisierung im Sinne Gewässerausbau

Anlage 6.2 - Tabellarische Übersicht zur Projektpriorisierung im Sinne Gewässerunterhaltung

Siehe separate Unterlagendokumente