

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe (Nuth_Nuthe_89)

im Auftrag des

Landesamt für Umwelt, Gesundheit
und Verbraucherschutz Brandenburg

(2009)



biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Geschäftsführer:	Dr. rer. nat. Dr. agr. Dietmar Mehl Dr. rer. nat. Volker Thiele	Sitz:	18246 Bützow, Nebelring 15
USt.-Id.-Nr. (VAT-Number):	DE 164789073	Telefon:	038461 / 9167-0
Steuernummer (FA Güstrow):	086 / 106 / 02690	Telefax:	038461 / 9167-50 oder -55
Bankverbindungen:	Konto 114422900 Commerzbank AG (13040000) Konto 779 750 Volks- und Raiffeisenbank Güstrow e.G. (14061308)	E-Mail:	postmaster@institut-biota.de
		Internet:	www.institut-biota.de
		Handelsregister:	Amtsgericht Rostock HRB 5562

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Daniela Krauß
Dipl.-Ing. Martina Renner
Dipl.-Ing. Manja Schott
Dipl.-Geogr. Christian Gottelt
Dr. rer. nat. Tim G. Hoffmann
Dipl.-Ing. Marc Schneider
Dr. rer. nat. Dr. agr. Dietmar Mehl

biota – Institut für ökologische Forschung
und Planung GmbH

Nebelring 15
18246 Bützow

Telefon: 038461/9167-0
Telefax: 038461/9167-55

email: postmaster@institut-biota.de
Internet: www.institut-biota.de

Auftraggeber:

Dipl.-Ing. Jutta Kallmann
(Ansprechpartnerin, Koordinatorin)

Landesamt für Umwelt, Gesundheit und
Verbraucherschutz Brandenburg

Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke

Telefon: 033201/442-449
Telefax: 033201/442-493

email:
jutta.kallmann@LUGV.Brandenburg.de
Internet: <http://www.brandenburg.de/LUGV>

Vertragliche Grundlage: Werkvertrag Nr. S3-GewSan 09/015 vom 24.07./29.07.2009

Bützow, den 30.11.2012

Dr. rer. nat. Dr. agr. Dietmar Mehl
Geschäftsführer

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	6
1.1	Einordnung, Veranlassung.....	6
1.2	Zielstellung	7
2	Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik	9
2.1	Lage und Grenzen des Gebietes.....	9
2.2	Fließgewässersystem	12
2.3	Standgewässer	13
2.4	Geologie und Böden	13
2.5	Klima und Hydrologie	17
	<i>2.5.1 Klimatische Verhältnisse im Nuthegebiet</i>	<i>17</i>
	<i>2.5.2 Veränderung der klimatischen Verhältnisse</i>	<i>18</i>
	<i>2.5.3 Hydrologische Verhältnisse im Nuthegebiet.....</i>	<i>19</i>
	2.5.3.1 Wasserhaushalt	19
	2.5.3.2 Pegel und hydrologische Hauptzahlen.....	22
	2.5.3.3 Abflussregime	23
	2.5.3.4 Hydrogeologie und Grundwasser.....	25
	<i>2.5.4 Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse.....</i>	<i>27</i>
2.6	Anthropogen geprägte Landschafts- und Gewässerentwicklung	27
2.7	Schutzgebiete nach Wasserrecht	33
	<i>2.7.1 Wasserschutzgebiete</i>	<i>33</i>
	<i>2.7.2 Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete</i>	<i>34</i>
2.8	Schutzgebiete nach Naturschutzrecht	36
	<i>2.8.1 Natura 2000-Gebiete</i>	<i>36</i>
	<i>2.8.2 FFH-/SPA-Managementpläne.....</i>	<i>47</i>
	<i>2.8.3 Weitere Schutzkategorien.....</i>	<i>47</i>
3	Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL.....	55
3.1	Oberflächenwasserkörper nach WRRL	55
	<i>3.1.1 Fließgewässer</i>	<i>55</i>
	<i>3.1.2 Standgewässer</i>	<i>56</i>
3.2	Ergebnisse der WRRL-Bestandsaufnahme (2004)	56
3.3	WRRL-Vorgaben für den guten Zustand bzw. das gute Potential.....	60
3.4	Aktueller Fließgewässerzustand nach WRRL entsprechend Monitoring/Kartierung.....	61

3.4.1	Ökologischer Zustand/ökologisches Potential	61
3.4.1.1	Hydromorphologische Qualitätskomponenten	61
3.4.1.1.1	Wasserhaushalt.....	61
3.4.1.1.1.1	Ableitung eines Mindestwasserabflusses für die Nuthe am Pegel Babelsberg	69
3.4.1.1.2	Morphologie.....	71
3.4.1.1.3	Durchgängigkeit der Fließgewässer.....	73
3.4.1.2	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	77
3.4.1.2.1	Allgemeine Bedingungen.....	77
3.4.1.2.2	Spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe.....	81
3.4.1.3	Biologische Qualitätskomponenten	81
3.4.1.3.1	Phytoplankton.....	81
3.4.1.3.2	Makrophyten und Phytobenthos.....	81
3.4.1.3.3	Benthische wirbellose Fauna.....	82
3.4.1.3.4	Fischfauna	83
3.4.2	Chemischer Zustand	93
3.5	Aktueller Standgewässerzustand nach WRRL entsprechend Monitoring/Kartierung	95
3.5.1	Ökologischer Zustand/ökologisches Potential	95
3.5.1.1	Hydromorphologische Qualitätskomponenten	95
3.5.1.1.1	Wasserhaushalt.....	95
3.5.1.1.2	Morphologie.....	95
3.5.1.2	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	100
3.5.1.2.1	Allgemeine Bedingungen.....	100
3.5.1.2.2	Spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe.....	101
3.5.1.3	Biologische Qualitätskomponenten	101
3.5.1.3.1	Phytoplankton.....	101
3.5.1.3.2	Makrophyten und Phytobenthos.....	102
3.5.1.3.3	Benthische wirbellose Fauna.....	102
3.5.1.3.4	Fischfauna	102
3.5.2	Chemischer Zustand	102
3.6	Grundwasserkörper	103
4	Vorliegende Planungen und Grundlagen	105
4.1	Planungen des Landes Brandenburg.....	105
4.1.1	Landschaftsprogramm Brandenburgs	105
4.1.2	Wassersportentwicklung	105
4.1.3	Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg	105
4.2	Regionalpläne.....	105
4.3	Planungen der Landkreise	105
4.3.1	Landkreis Teltow-Fläming	105

4.3.2	<i>Landkreis Potsdam-Mittelmark</i>	106
4.3.3	<i>Kreisfreie Stadt Potsdam</i>	107
4.4	Objektbezogene Gutachten, Projekte, Studien.....	107
5	Ergebnisse der Gelände- und Gewässerbegehung	109
5.1	Methodendarstellung	109
5.2	Überprüfung der WRRL-Typzuweisungen	109
5.3	Überprüfung des Zuschnitts der Oberflächenwasserkörper.....	116
5.4	Gruppierung von Oberflächenwasserkörper	117
6	Entwicklungsziele, Defizitanalyse und Handlungsziele	119
6.1	Erhaltungs- und Entwicklungsziele entsprechend Natura 2000 und nach WRRL.....	119
6.1.1	<i>Entwicklungsziele der Fließgewässer</i>	122
6.1.2	<i>Entwicklungsziele der Standgewässer</i>	122
6.2	Defizitanalyse	126
6.2.1	<i>Allgemeine Betrachtungen</i>	126
6.2.2	<i>Synoptische und kausale Defizitanalyse</i>	127
6.2.2.1	Fließgewässer.....	129
6.2.2.2	Standgewässer	150
6.3	Handlungsziele.....	151
7	Benennung der erforderlichen Maßnahmen	153
7.1	Benennung / Zuordnung der relevanten WRRL - Maßnahmentypen nach LAWA.....	153
7.1.1	<i>Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit</i>	156
7.1.2	<i>Gewässerunterhaltung</i>	157
7.1.3	<i>Mindestwasserführung</i>	160
7.2	Erforderliche Einzelmaßnahmen.....	165
7.2.1	<i>Fließgewässer</i>	165
7.2.2	<i>Standgewässer</i>	190
7.3	Abgleich mit Maßnahmen aus anderen Planungen.....	192
7.4	Maßnahmenkombinationen.....	192
8	Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse	197
8.1	Restriktionen, Rand- und Rahmenbedingungen	197

8.1.1	<i>Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes</i>	197
8.1.2	<i>Berücksichtigung der Anforderungen nach Natura 2000 sowie FFH-/SPA-Voruntersuchung</i>	197
8.1.3	<i>Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse</i>	199
8.1.4	<i>Randbedingung Denkmalschutz</i>	203
8.2	Machbarkeitsanalyse und Kostenschätzung	207
8.3	Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit.....	210
9	Priorisierung der Maßnahmenvorschläge	211
9.1	Kriterien der Maßnahmenpriorisierung	211
9.2	Prioritätensetzung für die Durchführung von Maßnahmen.....	213
9.3	Prioritäre Maßnahmenumsetzung und Maßnahmenvarianten	218
10	Bewirtschaftungsziele und Ausnahmetatbestände	220
10.1	Bewirtschaftungsziele und Zielerreichungsprognose	220
10.2	Ausnahmetatbestände.....	227
11	Fazit und Ausblick	227
12	Zusammenfassung	229
13	Quellen	230
14	Abbildungsnachweis	241
15	Tabellennachweis	243
	Kartenverzeichnis	249
	Abkürzungsverzeichnis	253
	Materialband	255

1 Einführung

1.1 Einordnung, Veranlassung

Das Ziel der im Jahr 2000 in Kraft getretenen Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist entsprechend Artikel eins die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zwecks

- Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Land-Ökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt,
- Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen,
- Anstreben eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, unter anderem durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen und durch die Beendigung oder schrittweise Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären gefährlichen Stoffen,
- Sicherstellung einer schrittweisen Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung und
- Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren.

Die Umsetzung der WRRL erfordert u. a.

- eine flusseinzugsgebietsbezogene Ausrichtung wasserwirtschaftlicher Planung und Umsetzung („Koordinierung in Flussgebietseinheiten“ entsprechend Artikel drei),
- eine breite Beteiligung und Einbeziehung der Öffentlichkeit in Planungs- und Entscheidungsabläufe (Art. 14),
- ganzheitliche Gewässerbewertungsansätze und Überwachungsansätze (Art. 8) mit umfassenden Detailregelungen (v. a. im Anhang V WRRL),
- spezielle Strategien zur Verringerung bzw. Verhinderung der Belastung mit gefährlichen Stoffen (Art. 16) und zur Verhinderung und Begrenzung der Grundwasserverschmutzung (Art. 17) sowie
- die Einführung kostendeckender Wasserpreise (Art. 9).

Das operative Ziel der WRRL besteht entsprechend Art. 4 im Erreichen eines mindestens guten Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Außerdem sind in Schutzgebieten die Umweltziele der WRRL an den Normen und Zielen auszurichten (Art. 4 WRRL), auf deren Grundlage die Schutzgebiete ausgewiesen wurden.

Eine neue Qualität europäischer Rechtsakte erreicht die WRRL durch die verbindliche Vorgabe von Fristen und Instrumentarien (Tab. 1-1), z. B. durch die Verpflichtung zur Aufstellung von Bewirtschaftungsplänen (Art. 13) und die Festlegung auf Maßnahmenprogramme (Art. 11). Vor allem die Anhänge I bis XI der WRRL erreichen im Hinblick auf zahlreiche Anforderungen der WRRL überdies eine hohe fachliche Detaillierung und Verbindlichkeit (s. u.). Art. 14 WRRL bestimmt außerdem eine umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit an der Umsetzung der WRRL durch Information sowie Bereitstellung von Unterlagen. Zudem sind hierbei vorgegebene Fristen zu beachten.

Tabelle 1-1: Fristen und Instrumentarien der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Termin	Zeitraumen bzw. zeitlicher Ablauf
Ende 2006	Bericht an die Kommission über Aufstellung von Programmen zur Überwachung des Zustands der Gewässer gemäß Art. 8 EU-WRRL auf der Grundlage der Bestandsaufnahme.
Ende 2007	Vorläufiger Überblick über die festgestellten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen auf dem Weg zu einem guten Gewässerzustand für die Öffentlichkeit.
Ende 2008	Entwürfe der Bewirtschaftungspläne gem. Art. 13 EU-WRRL und Maßnahmenprogramme gemäß Art. 11 EU-WRRL der Einzugsgebiete für die Öffentlichkeit.
Ende 2009	Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplänen einschließlich Maßnahmenprogrammen, Umsetzung der dort angezeigten Maßnahmen.
Ende 2010	Entscheidung über angemessene Beiträge der Wassernutzer zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen.
Ende 2010 bis Ende 2012	Umsetzung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmen.
Ende 2013 bis 2015	Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne.
Ende 2015	Erreichen des guten Zustands des Oberflächengewässers und des Grundwassers gemäß Art. 4 EU-WRRL.

1.2 Zielstellung

Im Land Brandenburg dient die Aufstellung von Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) dazu, die fachliche Grundlage für die Aufstellung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne zu schaffen. Diese Fachplanungen werden an den WRRL-relevanten Gewässern auf der Betrachtungsebene der Wasserkörper durchgeführt. Ein Wasserkörper ist in der WRRL als einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers bestimmt. Er soll dabei einen einheitlichen ökologischen sowie chemischen Zustand aufweisen und mindestens ein Eigeneinzugsgebiet in Höhe von 10 km² aufweisen. Für die Aufstellung der GEK werden fachliche Vorgaben durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg gegeben. Diese finden sich in Gliederung, Aufbau, Methodiken und Inhalten dieses GEKs wieder. Zur Verbesserung der Datensituation wurden zudem spezielle Leistungen beauftragt. Es handelt sich dabei um Gewässerbegehungen, abschnittsbezogene Messungen der Fließgeschwindigkeiten sowie Fließgewässerstrukturgütekartierungen nach dem LAWA-Vor-Ort-Verfahren und eine Strukturgüteermittlung für die Standgewässerwasserkörper.

Wenn in Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Natura 2000-Gebieten (Flora-Fauna-Habitat-Gebieten und Vogelschutzgebieten) Brandenburgs GEK erarbeitet werden, müssen die abgeleiteten Maßnahmen den guten Zustand bis 2015 erzielen und dabei die Erhaltungsziele des jeweiligen Gebietes berücksichtigen. Außerdem sind im Sinne der Aufrechterhaltung des kohärenten Netzes Natura-2000 Maßnahmen auf ihre Verträglichkeit zu prüfen. Ergibt sich, dass die vorgesehenen Maßnahmen zu signifikanten Beeinträchtigungen von entsprechenden Arten und/oder Lebensräumen führen können, so ist ihre FFH-Verträglichkeit nachzuweisen. Kommt diese Prüfung zum Ergebnis, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen bezüglich der Erhaltungsziele oder des Schutzzweckes führen kann, ist es unzulässig.

In einer vorgeschalteten FFH-Vorprüfung wird deshalb gemäß § 34 BNatSchG abgeschätzt, ob ein Vorhaben überhaupt eine FFH-Verträglichkeitsprüfung auslösen kann. Dabei ist übersichtlich zu klären, ob

- ein prüfungsrelevantes Natura 2000-Gebiet betroffen ist und
- eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzziele vorliegt.

Ziel der FFH-Vorprüfung ist somit die Feststellung, ob solche Beeinträchtigungen entweder offensichtlich auszuschließen sind (Prüfung entfällt) oder das bei deren Vorliegen eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen ist. Dazu sind Kenntnisse der Lebensraumtypen sowie der Verbreitung und des Zustandes prioritärer Arten laut Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (2006) notwendig.

Das Gewässerentwicklungskonzept ist auf Grund seines übergreifenden Charakters ein strategischer Fachplan

- der eine Gesamtschau und -bewertung des ökologischen Zustands der Gewässer und damit der Belastungen und Defizite ermöglicht,
- die entsprechenden WRRL-Entwicklungsziele darstellt,
- die Randbedingungen und Restriktionen ermittelt und vor diesem Hintergrund
- abgestufte Umsetzungs- und Maßnahmenempfehlungen gibt.

2 Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

2.1 Lage und Grenzen des Gebietes

Die Nuthe im südwestlichen Brandenburg bildet mit einem oberirdischen Einzugsgebiet von 1.806 km² einen bedeutsamen linksseitigen Havelzufluss. In der Systemfolge Nuthe-Havel-Elbe zählt das Gebiet damit zum Einzugsgebiet der Nordsee. Bedeutsame Zuflüsse der Nuthe sind Hammerfließ, Nieplitz und Großbeerener Graben. Allerdings werden diese Zuflüsse innerhalb des GEKs nicht explizit betrachtet, womit das relevante Teileinzugsgebiet der Nuthe noch eine Flächengröße von 660 km² umfasst (Abb. 2-2).

Die eigentliche Nuthe fließt auf einer Länge von 66,7 km durch die heutigen Landkreise (Abb. 2-1):

- Teltow-Fläming (Quelle bei Dennewitz bis etwa Höhe Gröben),
- Potsdam-Mittelmark (von Gröben bis Rehbrücke) sowie die
- Landeshauptstadt Potsdam.

Das relevante Teileinzugsgebiet der Nuthe befindet sich im Bereich zweier Großlandschaften des Landes Brandenburg. Während der südliche Teil am Rand des Flämings liegt, erstreckt sich der nördliche in den Bereich der Mittelbrandenburgischen Platten und Niederungen hinein (SCHOLZ 1962, zitiert in HICKISCH 2004). Im Verlaufe ihres Weges quert die Nuthe insgesamt acht naturräumliche Einheiten (Abb. 2-3).

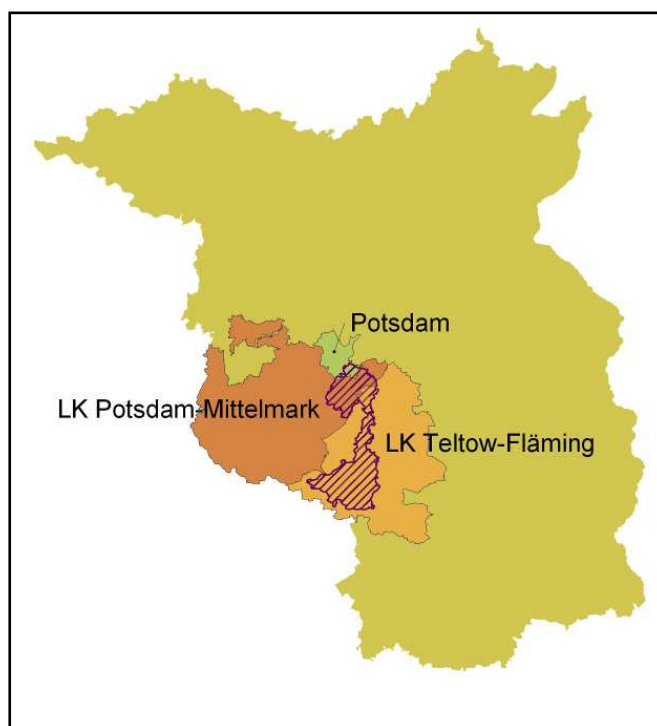


Abbildung 2-1: Lage des GEK-Gebietes Nuthe in Brandenburg (LUGV 2009c)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

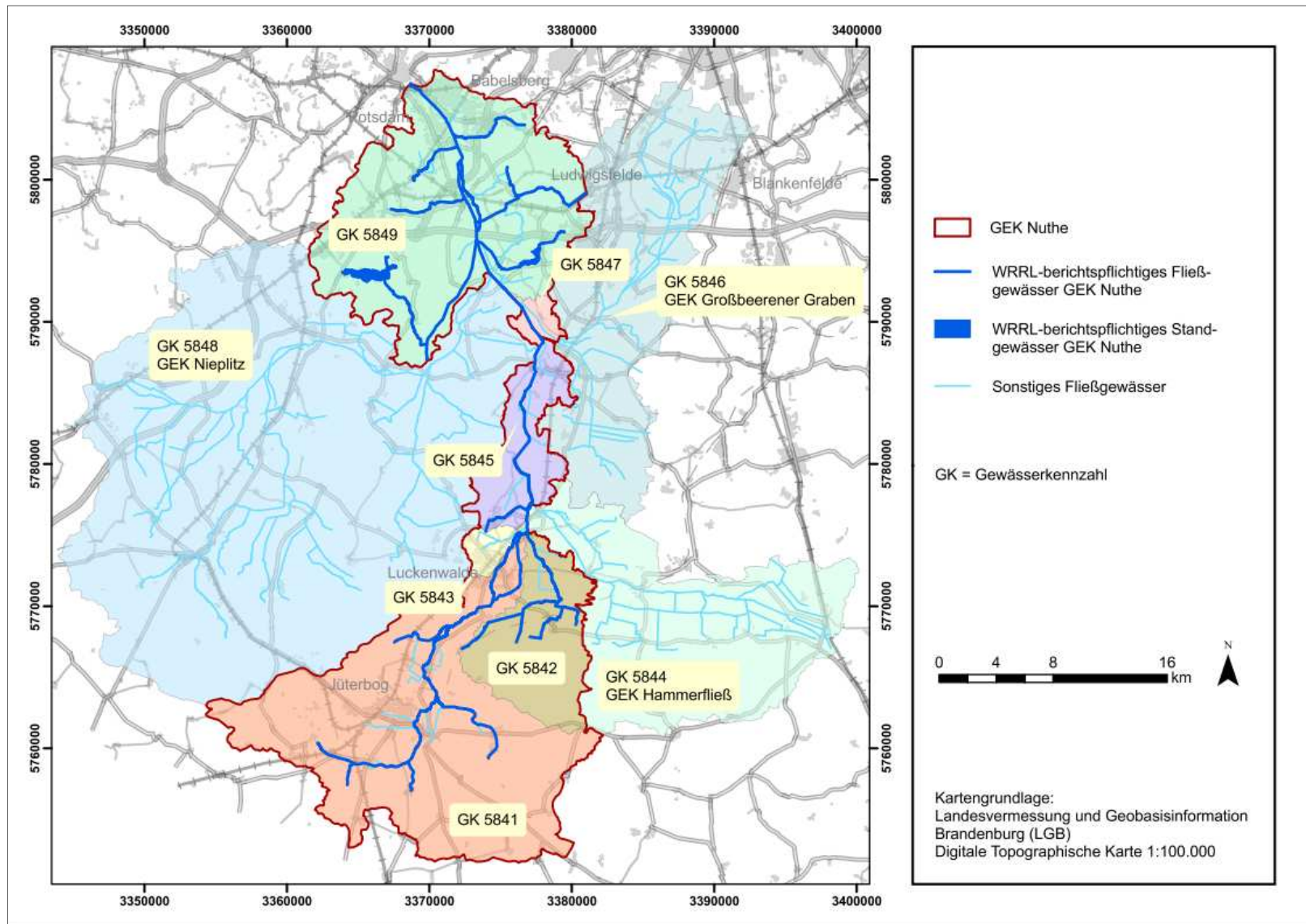


Abbildung 2-2: Gesamteinzugsgebiet Nuthe mit Unterteilung der GEK-Gebiete (LUGV 2009c)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

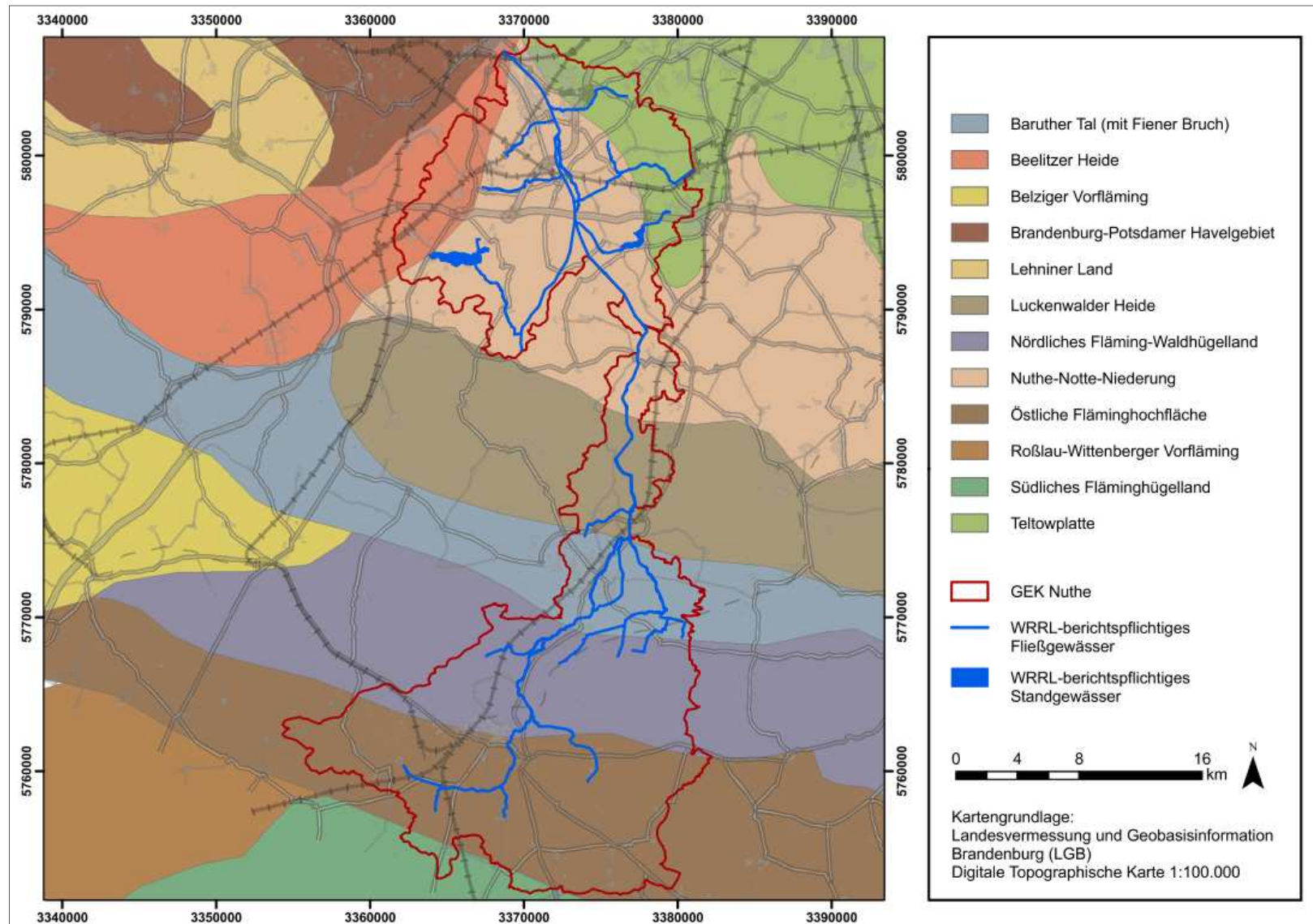


Abbildung 2-3: Naturräumliche Gliederung nach Scholz (1962) im GEK-Gebiet Nuthe (LUGV 2009c)

2.2 Fließgewässersystem

Das gesamte Fließgewässersystem des Teileinzugsgebietes GEK Nuthe besitzt eine Länge von ca. 257,8 km und setzt sich aus 52 einzelnen Fließgewässern bzw. Gräben zusammen (Tab. 2-1 und Karte 2-1 Blätter 1 bis 2).

Vom gesamten Gewässersystem sind 23 Wasserkörper mit ihren Einzugsgebieten WRRL-relevant. Diese Relevanz definiert sich über die Größe des Einzugsgebietes (> 10 km²). Eine differenzierte Betrachtung dieser relevanten Wasserkörper erfolgt im Kapitel drei.

Tabelle 2-1: Fließgewässer im Teileinzugsgebiet GEK Nuthe (WRRL-relevante Gewässer blau hervorgehoben)

Fließgewässer-ID	Fließgewässer-Name	Länge [km]
584	Nuthe	66,748
584112	Rohrbecker Graben	1,772
584114	Feldgraben Rohrbeck	0,371
584116	Rohrbecker Ostgraben	0485
58412	Bochower Graben	2,317
584132	Jüterbogener Graben	3,745
584134	Wasche	2,671
584136	Bürgerwiesener Graben	3,074
58414	Markendorfer Graben	7,946
584142	Markendorfer Westgraben	0,733
584144	Graben am Hasenberg	1,928
584152	Zinnaer Ostgraben	0,879
584154	Zinnaer Klostergraben	1,897
58416	Grönaer Graben (Neuheimer Graben)	4,988
584162	Grönaer Nordgraben	4,938
58418	Stadtnuthe	5,817
5842	Steinerfließ	9,021
58422	Jänickendorfer Graben	4,117
58424	Jänickendorfer Schleusengraben	4,971
584242	Kolzenburger Graben	5,338
58426	Lausegraben	3,562
58428	Kienhorstgraben	2,227
58432	Kreuzfeldgraben	4,508
584322	Weichpfuhlgraben	1,378
58452	Illichengraben	8,158
584522	Horst-Wallgraben	3,129
58454	Polenzgraben	1,419
58456	Märtensmühler Graben	2,635
584572	Rechter Seitengraben	2,448

Fließgewässer-ID	Fließgewässer-Name	Länge [km]
584574	Linker Seitengraben	2,460
58458	Mühlengraben	2,724
584582	Daimlergraben	1,422
58472	Großbeuthener Graben	3,747
58492	Gröbener Fließ	8,793
584926	Kuhdammgraben	2,651
584928	Kietzer Fließ	3,091
5849282	Jütchendorfer Graben	2,986
58494	Königsgraben Tremsdorf	9,476
584942	Schafgraben	8,160
584952	Elsenhorstgraben	2,133
58496	Berliner Graben	6,260
584962	Sputendorfer Graben	5,965
584964	Elsbruchgraben	3,906
584972	Torfgraben Saarmund	5,820
584974	Stöcker	5,712
5849742	Nudower Graben	3,768
58498	Rehgraben	4,483
584982	Springbuscher Graben	1,385
584984	Bergholzer Graben	1,539
584992	Hirtengraben	6,270
5849922	Abfluss von Güterfelder Haussee	0,692
584994	Bahndammgraben	1,182

2.3 Standgewässer

Das Land Brandenburg zählt mit ca. 3000 Seen zu den seenreichsten Bundesländern (MUGV 2004). Im GEK-Gebiet gibt es 324 Standgewässern verschiedener Größenordnungen. WRRL-relevant sind nur zwei (durchflossene) Seen (Karte 2-1, Blatt 1-2), deren Wasserfläche > 50 ha beträgt (Kap. 3.1.2). Es handelt sich hierbei um den Seddiner See und den Siethener See, beide im nördlichen Teil des GEK-Gebietes gelegen.

2.4 Geologie und Böden

Zwei Eiszeiten prägten den Bereich des Flusseinzugsgebietes der Nuthe. Von Potsdam bis zum nördlichen Rand des Fläming existieren Jungmoränenzüge als flachwellige Ablagerungen aus Geröll, Mergel und Sand der Weichseleiszeit. Der Fläming, im südlichen Bereich des Betrachtungsgebietes, gehört zu einer Zone, die ein teilweise bewegtes Relief und einen gut erhaltenen glazialen Formenschatz aufweist. Abgelagert wurden in der Vorstoßphase der Saaleeiszeit sehr mächtige Schmelzwassersande und während der Eisbedeckung relativ mächtige Geschiebemergelschichten (Abb. 2-4). Diese Zone bildet eine Grenze zwischen den Jungmoränenzügen im Norden und den Altmoränengebieten im Süden (SCHOLZ 1962).

Das vorhandene Inlandeis wirkte vor allem über die Schmelzwässer. Es bildeten sich zahlreiche Glaziale Rinnen. Die Niederung in der die Nuthe verläuft, besteht laut JUSCHUS (2001) aus der Trebbiner-Potsdamer Abflussbahn, der Kliestower Talung sowie der Liebätzer Talung und dem Baruther Urstromtal.

Nach SCHULTZE (1955) findet man im Betrachtungsgebiet überwiegend Sandböden (z. T. lehmig, Flachmoor- und teilweise anmoorige Sandböden) sowie in der Niederung vorherrschend Flachmoorböden (z. T. anmoorige und schlickige Sandböden) (Abb. 2-5). Die Bodengüte reicht von guten, über mäßige bis hin zu gering bewerteten Böden.

Das morphologische Bild des Flämings erhielt seine Prägung durch heterogene, vielfach auf Altmoränen zurückzuführende Hügelformen. Die Mittelbrandenburgischen Platten und Niederungen entstanden durch Grundmoränenplatten und Talböden (SCHULTZE 1955).

Die vorherrschenden Geländehöhen betragen:

- Fläming → zwischen 60 und 85 m ü NN,
- Grenzbereich Fläming - Baruther Tal → um 50 m ü NN und
- Bereich Nuthe-Notte-Niederung → bei 35 m ü NN, in Richtung Norden abfallend.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

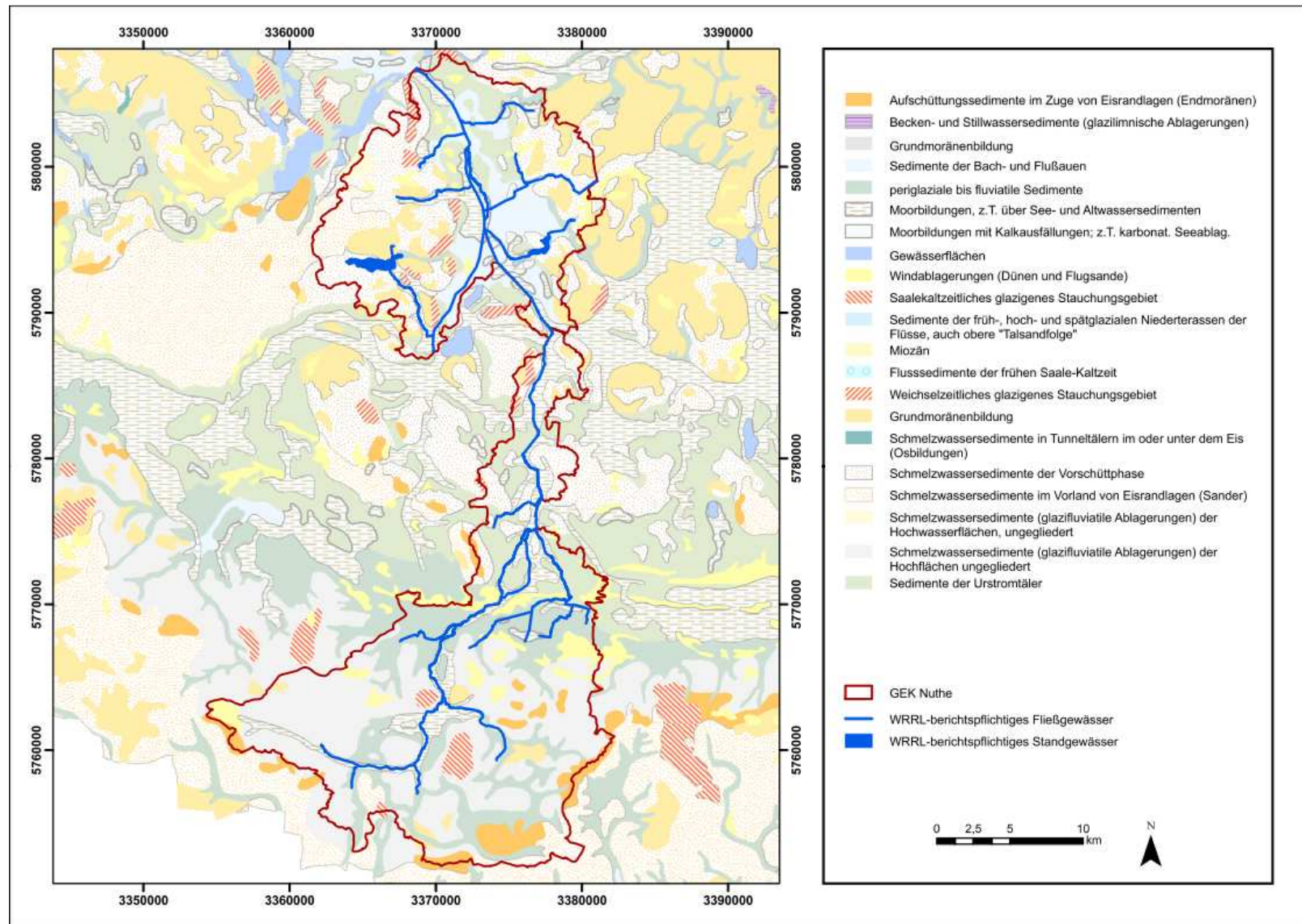


Abbildung 2-4: Geologische Beschaffenheit des GEK-Gebietes (Grundlage Geologische Übersichtskarte 1:300.000, LUGV 2011b)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

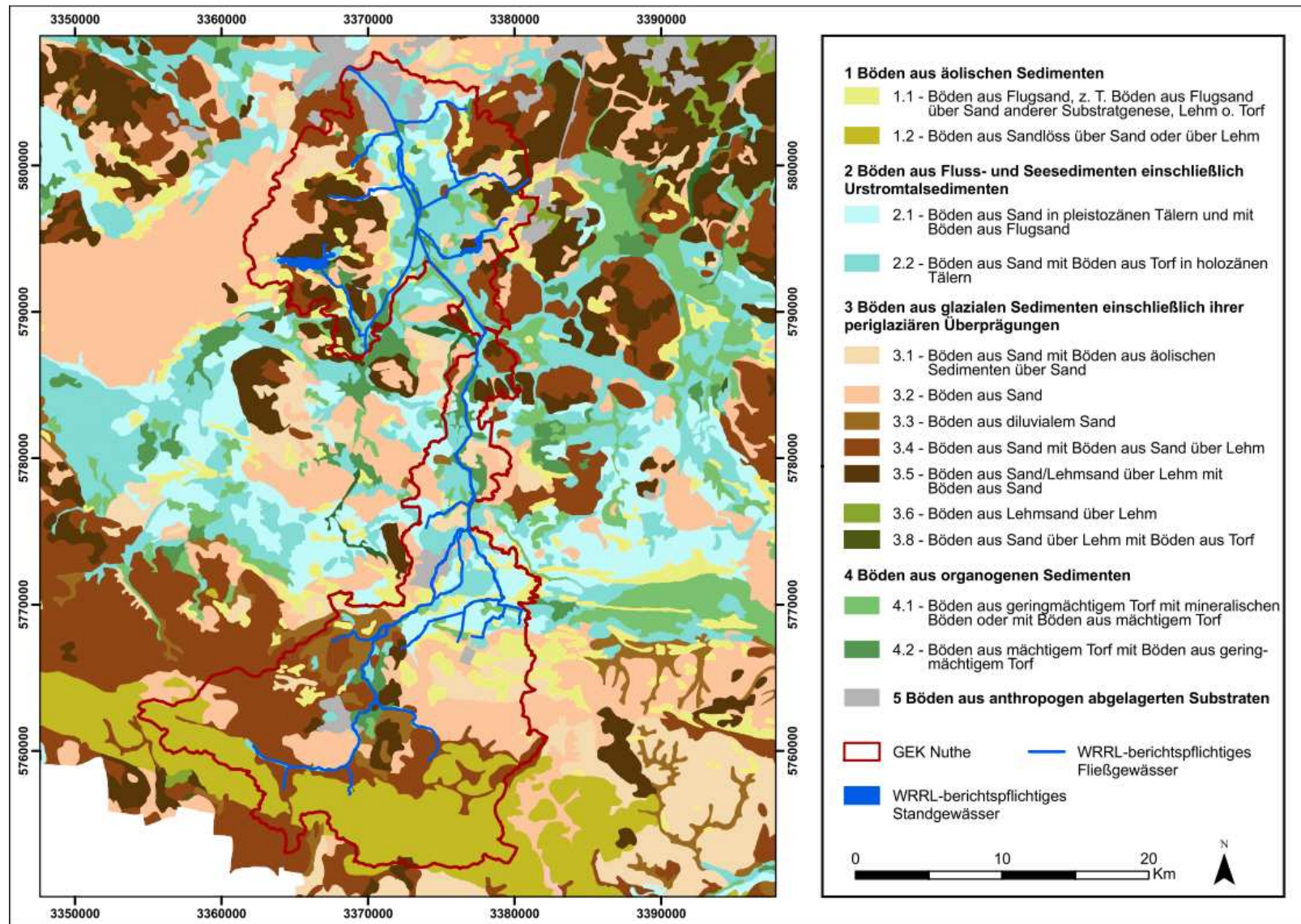


Abbildung 2-5: Bodentypen für das GEK-Gebiet (Grundlage Bodenübersichtskarte 1:300.000, LUGV 2009c)

2.5 Klima und Hydrologie

2.5.1 Klimatische Verhältnisse im Nuthegebiet

Entscheidend für die Ausprägung des Klimas in Mitteleuropa ist sowohl der Einfluss feuchter Atlantikluftmassen als auch trockener, kontinentaler Luftströmungen aus Osteuropa. Somit werden das Klima und die Hydrologie des Bundeslandes Brandenburg durch die Lage des Landes in diesem Übergangsbereich geprägt. Charakteristisch für diese Region ist wechselhaftes Wetter mit teilweise länger anhaltenden Feucht- und Trockenperioden. Das Einzugsgebiet der Nuthe befindet sich im kontinentaler geprägten Süden des Landes. Die damit einhergehende Niederschlagsarmut wird durch die besondere Lage des Gebietes im Regenschatten des bis zu 200 Meter hohen Flämings verstärkt. Die Sommerniederschläge sind in der Regel höher als die Winterniederschläge (Abb. 2-6).

Vor allem in den Sommermonaten gehört das Nuthe-Einzugsgebiet zu den niederschlagsärmsten Regionen Brandenburgs und Deutschlands (DWD 2010). Mit 500 bis 550 mm waren die mittleren Jahresniederschläge im Zeitraum von 1951 bis 2000 überwiegend gering. In der Nähe von Potsdam lagen sie allerdings stellenweise mit 550 mm leicht über und im Süden mit 500 mm unter dem Gebietsdurchschnitt (Abb. 2-7).

Die Jahresmitteltemperatur lag im Nuthegebiet im Zeitraum von 1951 bis 2000 mit 8° bis 9 °C im Vergleich zu Brandenburg (7,8 bis 9,5 °C) im mittleren Bereich. Dies gilt für das Sommer- und Winterhalbjahr gleichermaßen. Im gleichen Zeitraum erreichte auch die Sonnenscheindauer für den Bereich der Nuthe mit 4,2 bis 4,6 Stunden pro Tag den Brandenburger Durchschnitt (GERSTENGARBE et al. 2003).

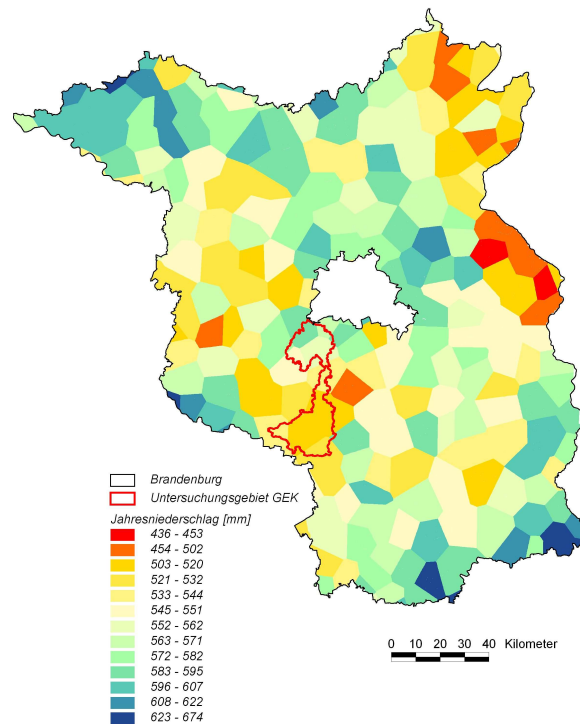


Abbildung 2-6: Mittlere Jahresniederschläge (Quelle: Wasserhaushaltsgrößen für das Land Brandenburg Reihe 1976 – 2005 Abimo 2.1 - LUGV 2009c)

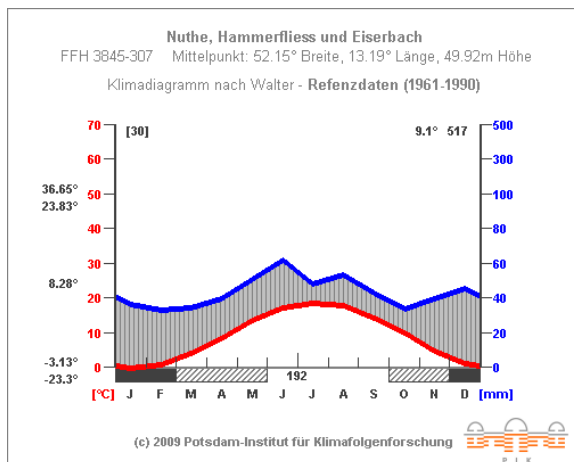


Abbildung 2-7: Walterdiagramm mit Klimadaten zum FFH-Schutzgebiet Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach (PIK 2009)

2.5.2 Veränderung der klimatischen Verhältnisse

Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) hat 2003 die Veränderung klimatischer Parameter in den letzten Jahrzehnten in Brandenburg untersucht. Setzt sich demnach der vorhandene klimatische Trend fort, so ist innerhalb der nächsten 50 Jahre für Brandenburg mit einem Rückgang der Jahresniederschlagssumme unter 450 mm zu rechnen. Im Nordosten und im Süden des Bundeslandes sind Werte unter 400 mm zu erwarten. Bedingt durch die niedrigeren Niederschläge und höheren Temperaturen kommt es voraussichtlich zu einem Rückgang der Evapotranspirationsrate um 13 %, der Grundwasserneubildungsrate um 42 % und einer Reduzierung des Gesamtabflusses gegenüber den jetzigen Werten um 24 %. Für das Nuthegebiet sind demnach Auswirkungen entsprechend des Landesdurchschnittes zu erwarten (PIK 2003).

In einer neueren Studie von 2009 wurde mit dem am PIK entwickelten regionalen Klimamodell „STAR“ berechnet, wie sich das Klima verändern könnte und für die Schutzgebiete Deutschlands projiziert. Den Projektionen liegt das globale Atmosphären-Zirkulationsmodell „ECHAM5“ sowie das Emissionsszenario A1B des Weltklimarates zugrunde. Für das Bundesgebiet ergibt das bis zur Mitte des Jahrhunderts eine Erwärmung um etwa 2,1 Grad Celsius (PIK 2010) – mit nur geringen Abweichungen für die verschiedenen Schutzgebiete (so auch für das Nuthegebiet). Größere regionale Unterschiede ergeben sich jedoch für den Niederschlag und die Wasserverfügbarkeit. Um das gesamte Szenarienspektrum abzudecken, werden hier für das FFH-Gebiet „Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach“ als Repräsentant des gesamten Nuthegebietes zwei extreme Projektionen dargestellt, die trockenste sowie die niederschlagsreichste (Abb. 2-8 und 2-9).

Im feuchten Szenario ist demnach mit einem Anstieg der Niederschläge in den Wintermonaten November bis März um etwa 20 % und einer Verringerung der Juniniederschläge um etwa den gleichen Betrag zu rechnen. Im trockensten Szenario kommt es zu einer Umverteilung der Niederschläge von Juni und August auf die Monate November bis Januar. Treffen diese Prognosen zu, kann somit von einer Verlagerung der Niederschläge von Sommer zu Winter ausgegangen werden. Insgesamt bleibt die Niederschlagsmenge aber unverändert oder steigt sogar leicht an.

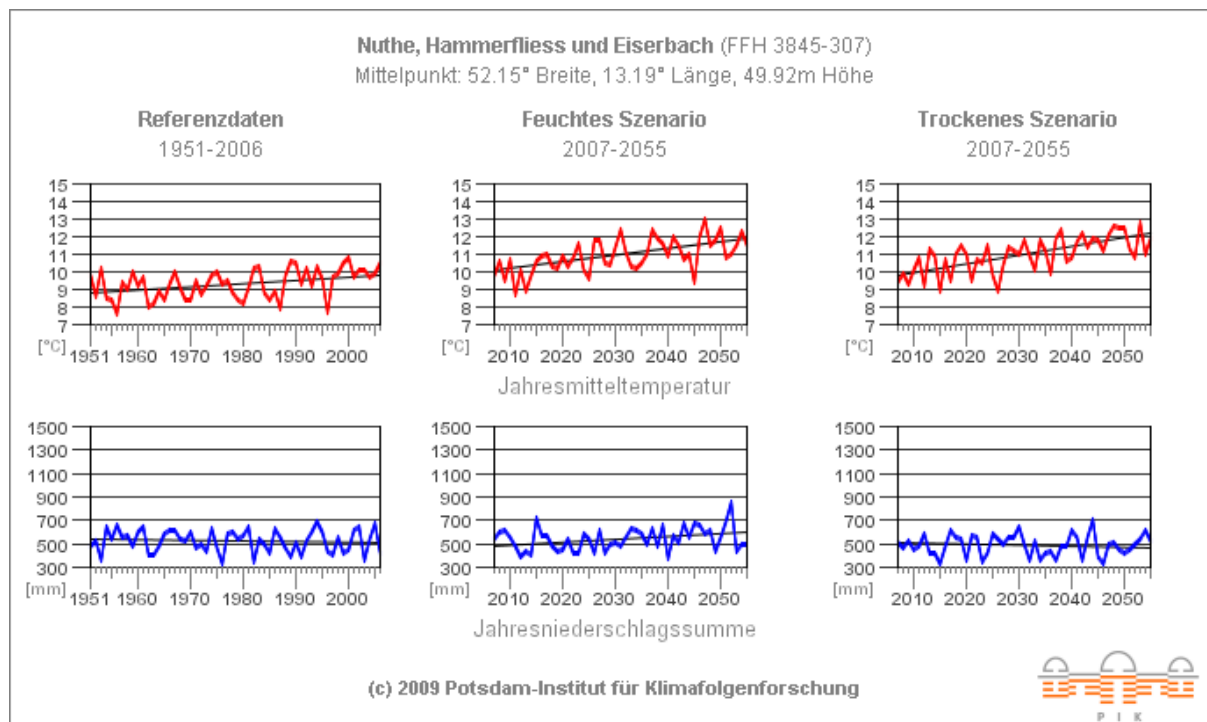


Abbildung 2-8: Prognostizierte Entwicklungen der Jahrestemperaturen und -niederschläge im Nuthegebiet (PIK 2009)

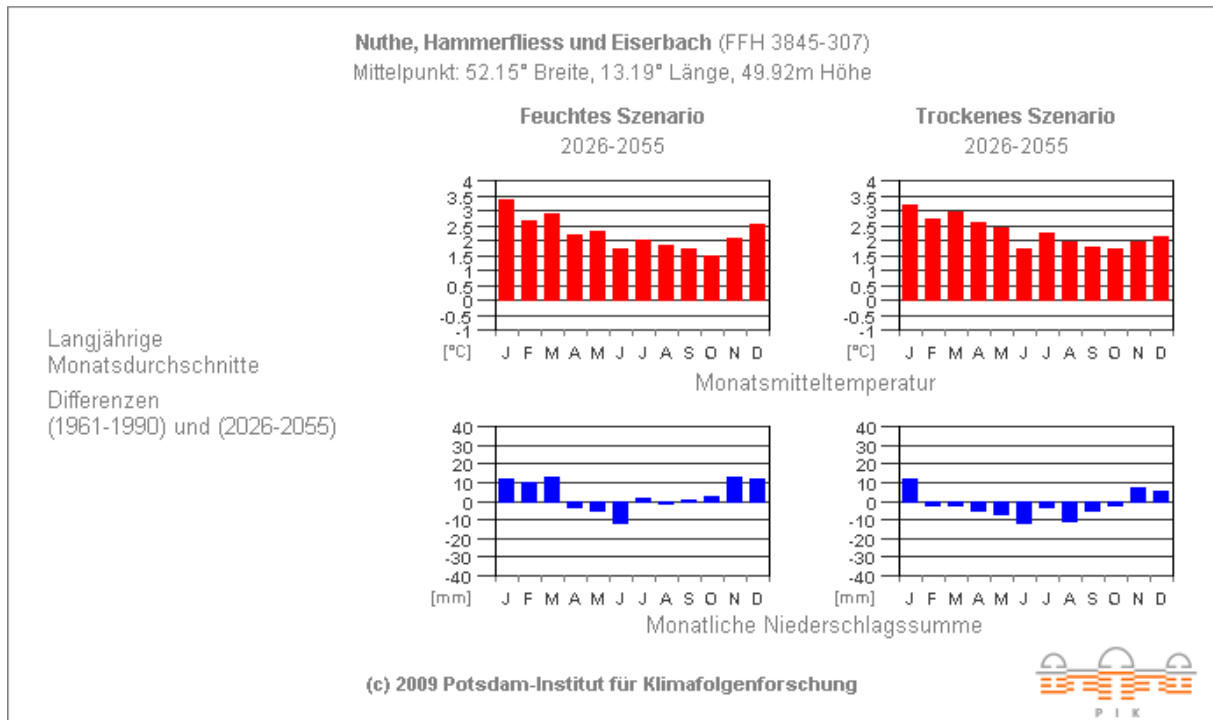


Abbildung 2-9: Prognostizierte Veränderung der langjährigen Monatsmittel bei Temperatur und Niederschlag im Nuthegebiet für den Zeitraum 2026-2055 im Vergleich zu 1961-1990 (PIK 2009)

2.5.3 Hydrologische Verhältnisse im Nuthegebiet

2.5.3.1 Wasserhaushalt

Für das Land Brandenburg wurden zwei verschiedene Wasserhausmodelle entwickelt. Zum einen das Abflussbildungsmodell (ABIMO), welches ausschließlich die Vertikalprozesse des Landschaftswasserhaushaltes behandelt. Es ermöglicht die großgebietliche rasterorientierte Berechnung der langjährig mittleren Gesamtabflusshöhe (LUGV 2000f).

Zum anderen wurde die Abflussbildung mit dem detaillierten Niederschlags-Abfluss-Modell (ArcEGMO) dargestellt. Mit ArcEGMO erfolgte eine zeitlich und räumlich hoch aufgelöste polygonbasierte Modellierung, um den Landschaftswasserhaushalt in seiner Vielfalt und Dynamik zu beschreiben (LUGV 2000f).

Während die ABIMO-Werte zur allgemeinen Information über den Wasserhaushalt genutzt werden (s. u.), sind die Abflüsse nach ArcEGMO Teil der Methodik zur Ermittlung der Hydrologischen Zustandsklasse (HZK) und der Abflusszustandsklasse (AZK) (siehe Kapitel 3.4.1).

Beim Vergleich des mittleren Abflusses zwischen den beiden Modellen und den Pegelmesswerten im Untersuchungsgebiet ist festzustellen, dass die ArcEGMO-Werte den Pegelwerten stärker entsprechen als die ABIMO-Werte (siehe Tabelle 2-2). Dies hängt vor allem damit zusammen, dass die Pegel an der Nuthe zugleich Eichpegel des ArcEGMO-Modells sind.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 2-2: Vergleich MQ zwischen der Pegelmessreihe und den Wasserhaushaltsmodellen

Pegel	EZG	MQ Pegel	MQ ABIMO	MQ ArcEGMO
	km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Jüterbog-Bürgermühle	141	0,212	1,339	0,267
Lindenberg Wehr OP	263	0,505	2,508	0,593
Woltersdorf I, Wehr OP	363	0,908	3,434	0,912
Babelsberg	1800	7,56	10,13	6,06

Wasserhaushalt nach ABIMO:

Für Brandenburg wurde mittels ABIMO (GLUGLA U. FÜRTIG 1997) eine mesoskalige Wasserhaushaltsbilanz berechnet. Die entsprechenden Modellergebnisse für Jahresniederschlag, Evapotranspiration und Abfluss sind in den Abbildungen 2-10 bis 2-14 dargestellt.

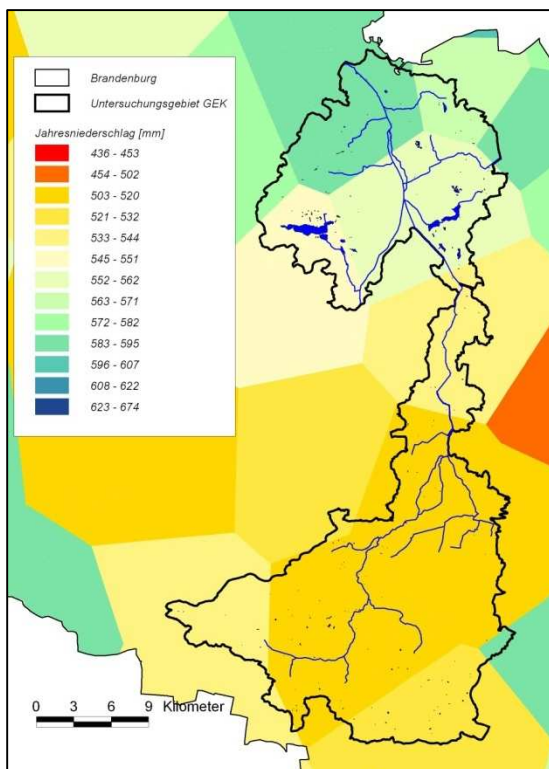


Abbildung 2-10: Jahresniederschlag

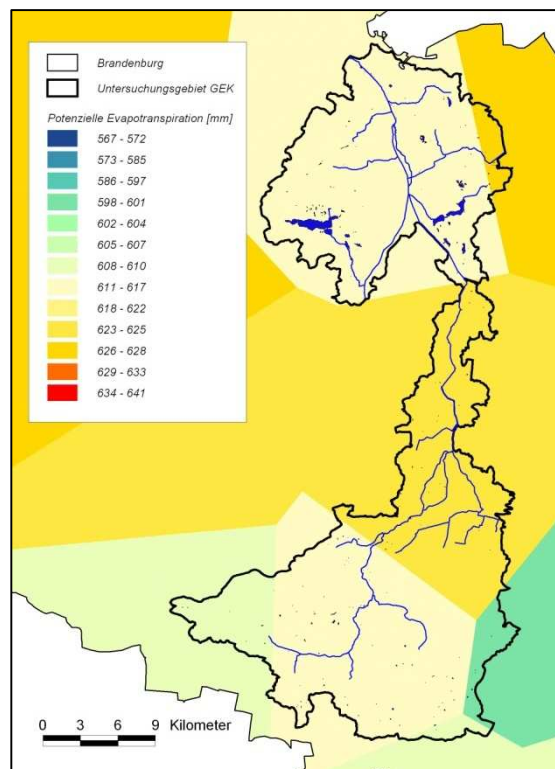


Abbildung 2-11: Pot. Evapotranspiration

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

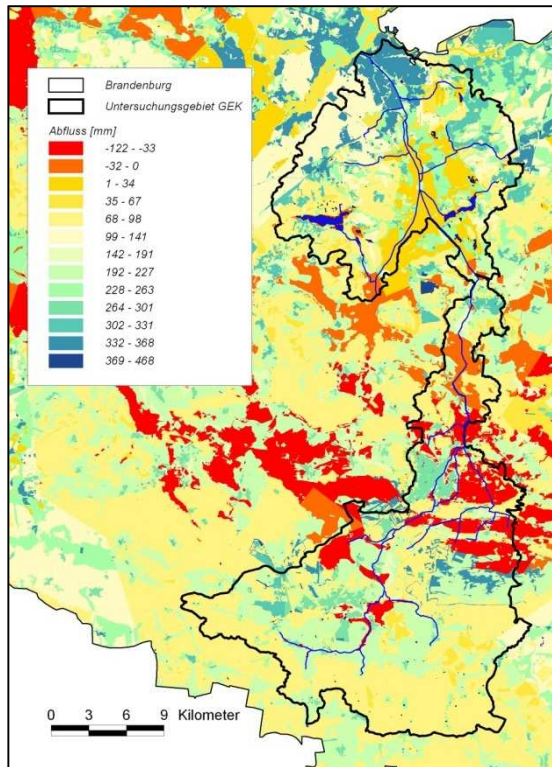


Abbildung 2-12: Gesamtabfluss

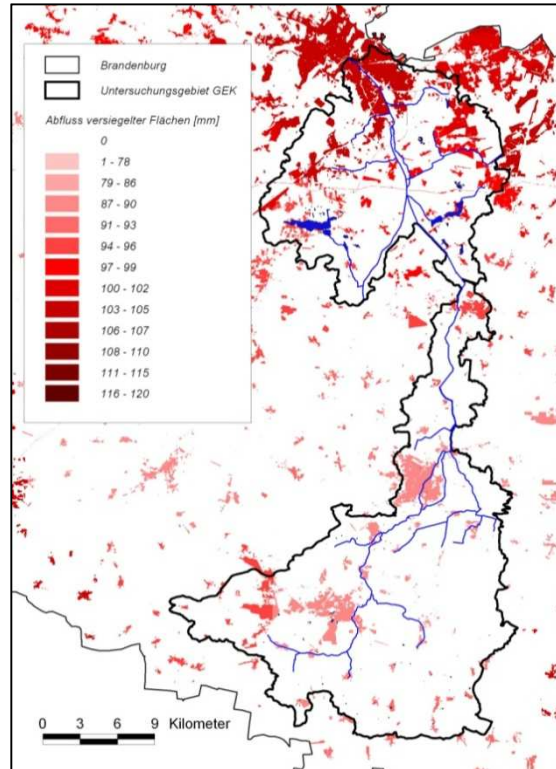


Abbildung 2-13: Abfluss versieg. Flächen

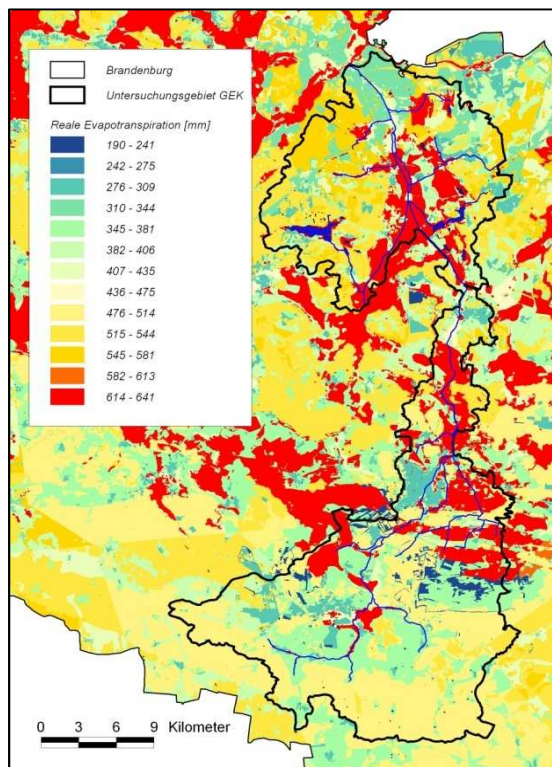


Abbildung 2-14: Reale Evapotranspiration

Das Nuthegebiet zeichnet sich durch seine wasserhaushaltliche Dreiteilung aus. So wird der Norden durch etwas höhere Niederschläge, einen hohen anthropogen induzierten Abfluss (verursacht durch Versiegelungsflächen in Potsdam) und eine geringere reale Evapotranspiration gekennzeichnet. In der Mitte sind geringe, teilweise negative Abflussspenden, mit großen Wasserverlusten durch Evapotranspiration über Wäldern und stärkeren Grundwasserneubildungen festzustellen. Im Süden fallen die wenigsten Niederschläge (Regenschatten Fläming), auch die Verdunstung ist wesentlich geringer als im zentralen Bereich. Diese Modellergebnisse werden durch direkte Messungen des Abflusses an der Nuthe bestätigt.

2.5.3.2 Pegel und hydrologische Hauptzahlen

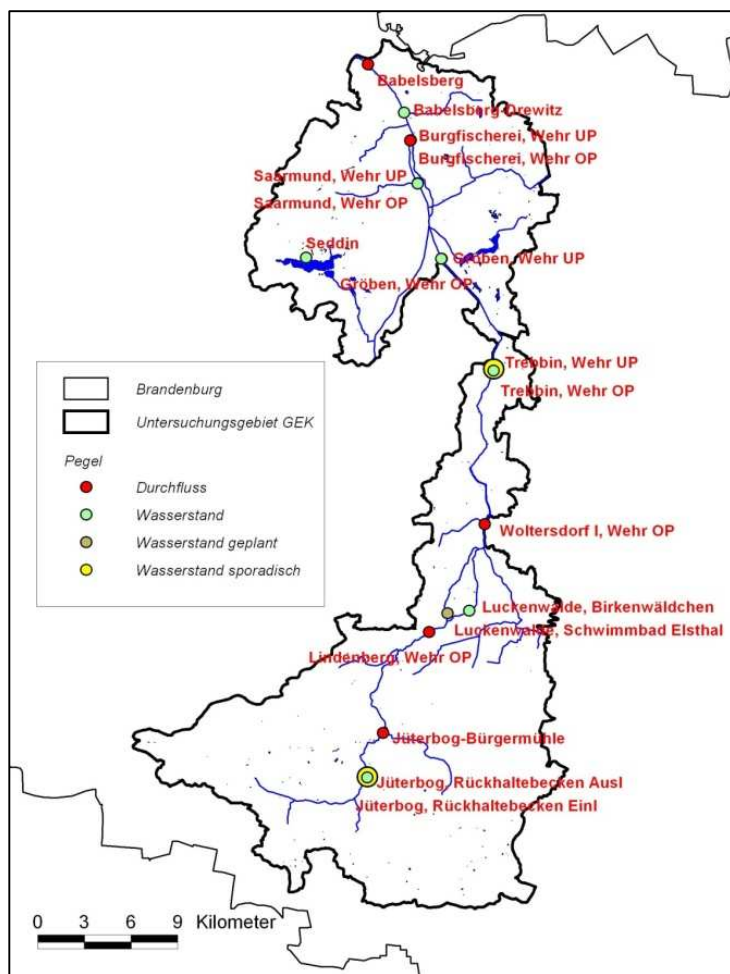


Abbildung 2-15: Pegel im Nuthegebiet (LUGV 2009c)

Das Einzugsgebiet der Nuthe weist eine sehr hohe Dichte von Pegeln mit gewässerkundlicher Durchfluss- und Wasserstandsmessung auf (Abb. 2-15). So werden der Durchfluss regelmäßig an fünf Stellen, der Wasserstand von Fließgewässern regelmäßig an acht Messpunkten Stellen und der Wasserstand von Standgewässern an zwei Stellen gemessen. Hinzu kommen zwei Wasserstandspegel mit sporadischer Messung und ein geplanter Wasserstandsmesspunkt. An vier Wasserstandspegeln wird zusätzlich sporadisch der Durchfluss gemessen.

In Tabelle 2-3 werden die hydrologischen Hauptzahlen von vier der wichtigsten Durchflusspegel an der Nuthe vom Oberlauf zum Unterlauf angegeben. Ein Vergleich der Abflussspenden der Pegel ergibt für die Nuthe ein ausgeprägtes Nord-Süd-Gefälle. Dies ist mit den geringeren Niederschlägen und der, die Evapotranspiration erhöhenden Landnutzung (Wald, nur geringe Versiegelung) in der Mitte und im Süden zu begründen. Vor allem

die anthropogene Entwässerung über die Regenentwässerungssysteme der Stadt Potsdam tragen erheblich zur Aufhöhung der Abflussspende im Norden bei.

Tabelle 2-3: Hauptwerte der Durchflüsse der Nuthe (nach LUGV 2009c)

Pegel	EZG	NQ	MNQ	MQ	MQ _{Sommer}	MQ _{Winter}	MHQ	HQ	Mq	lang-jährige Reihe
	km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	l/s*km ²	
Jüterbog-Bürgermühle	141	0 (2007)	0,043	0,212	0,199	0,219	1,41	3,37 (1987)	1,5	1984 - 2008
Lindenberg Wehr OP	263	0,128 (2006)	0,204	0,505	0,389	0,622	2,10	3,57 (2002)	1,92	1994 - 2007
Woltersdorf I, Wehr OP	363	0,050 (1997)	0,229	0,908	0,641	1,17	2,93	7,7 (1994)	2,5	1984 - 2007
Babelsberg	1800	0,003 (2000)	1,12	7,56	4,50	10,7	21,4	34,8 (1994)	4,2	1981 - 2008

2.5.3.3 Abflussregime

Als Abflussregime wird gemäß DIN 4049, Teil 1, der charakteristische und von den Eigenschaften des zugehörigen Einzugsgebietes abhängige Gang des Abflusses eines Gewässers bezeichnet.

Eine klassische Methode zur Berechnung eines Abflussregimes wurde durch (PARDE 1964) entwickelt. Nach dieser Methodik wird für jeden Kalendermonat des hydrologischen Jahres (01. November - 31. Oktober) ein Quotient K_m für die langjährige Abflussvariabilität der Fließgewässer gebildet. Durch die Reihung der K_m -Werte der Monate des hydrologischen Jahres wird der mittlere Jahresgang des Abflusses der jeweiligen Fließgewässer in Form einer normierten und damit zum Vergleich geeigneten Jahresganglinie ermittelt (Gleichung 2-1). Auf diese Art lassen sich prinzipiell Fließgewässer mit unterschiedlichsten Größenordnungen von Einzugsgebietsflächen und beobachteten Durchflüssen anschaulich miteinander vergleichen.

Gleichung 2-1

$$K_m = \frac{MQ(m)}{MQ}$$

K_m : Variabilitätsquotient des langjährigen mittleren Abflusses für den Monat m

$MQ(m)$: mittlerer langjähriger Abfluss für den Monat m

MQ : mittlerer langjähriger Jahresabfluss

Im Hinblick auf die mittlere langjährige Dynamik des innerjährlichen Abflussganges der Fließgewässer unter ökologischen Gesichtspunkten haben MEHL (1998) sowie MEHL U. THIELE (1998) auf der Basis der Daten von 69 repräsentativen Messstellen/Pegeln des Landes Mecklenburg-Vorpommern und Vor-Ort-Beobachtungen einen Typisierungsvorschlag entwickelt. Dieser basiert auf analytischen Betrachtungen zum hydrologischen Regime (= langjähriges, mittleres Prozessverhalten, Abflussregime als Signale des Systemausgangs).

Danach wurden insgesamt acht Abflussregimetypen für Mecklenburg-Vorpommern unterschieden (vgl. ausgewählte Abflussregimetypen Abb. 2-16):

- (1) Starkdynamischer Abflussregimetyp
- (2) Dynamischer Abflussregimetyp
- (3) Seeretentionsdominierter Abflussregimetyp
- (4) Basisabflussdominierter Abflussregimetyp
- (5) Periodischer Abflussregimetyp
- (6) Rückstaudominierter Abflussregimetyp
- (7) Brackwasserbeeinflusster Abflussregimetyp
- (8) Karstgeprägter Abflussregimetyp

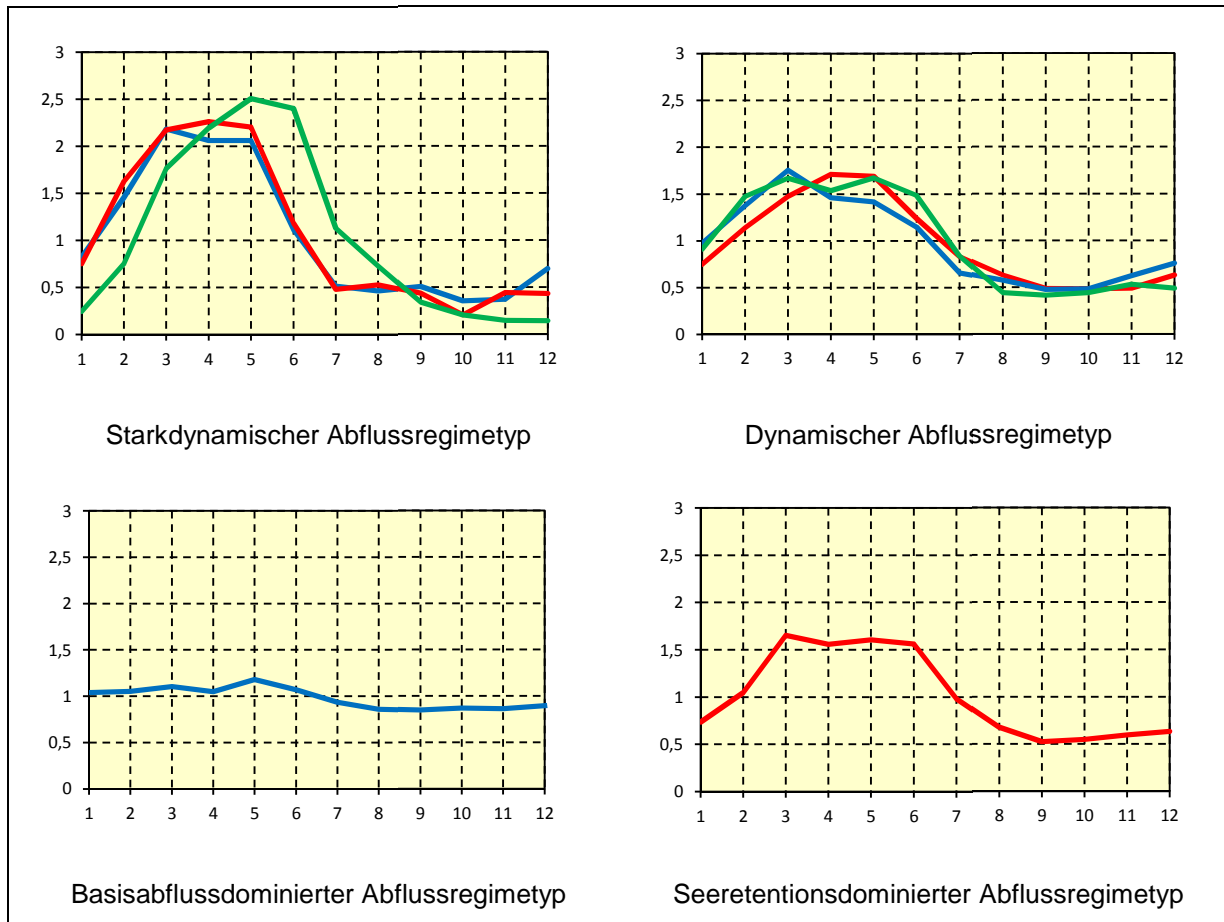


Abbildung 2-16: Eine exemplarische Gegenüberstellung grundlegender Typen des Abflussregimes in Mecklenburg-Vorpommern; Zeitbezug des hydrologischen Jahres 1 = November, 12 = Oktober (nach MEHL 1998)

Entsprechend der Gleichung 2-1 wurden für die Zeiträume 1980 bis 1990 und 1990 bis 2000 die Abflussregime der Pegel Babelsberg (Abb. 2-17) im Unterlauf der Nuthe und Jüterbog-Bürgermühle (Abb. 2-18) im Oberlauf berechnet.

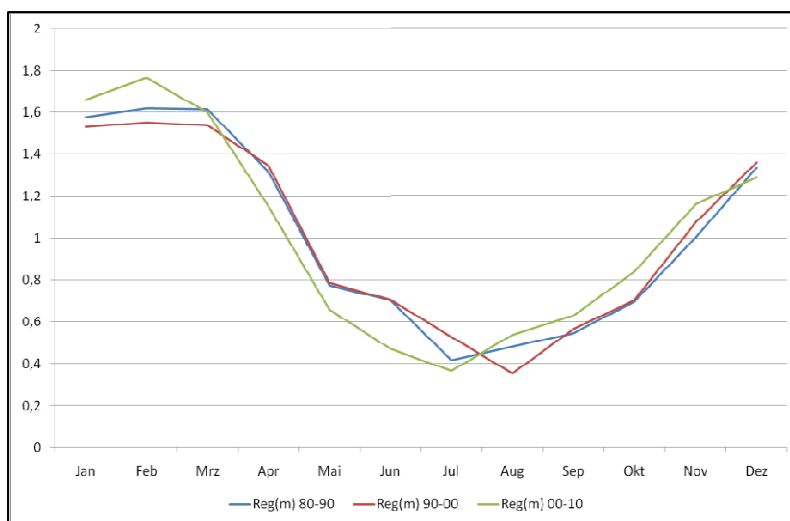


Abbildung 2-17: Abflussregime der Jahre 1980-1990 und 1990-2000 am Pegel Babelsberg (Nuthe - Unterlauf) (nach LUGV 2009c)

Die Regime im Unterlauf und im Oberlauf (1980/90) lassen sich als **dynamische Abflussregimetypen** gemäß MEHL (1998) sowie MEHL U. THIELE (1998) einordnen:

Der langjährige Jahrgang des Abflusses weist bei diesem Regimetyyp deutliche Winter/ Frühjahrsmaxima des Abflusses auf, während im Hoch- und Spätsommer ebenso deutliche Niedrigwasserextreme auftreten. Die Abflussreaktion der betreffenden Fließgewässereinzugsgebiete auf Niederschlagsereignisse erfolgt gegenüber dem starkdynamischen Typ

bereits merklich gedämpft, so dass von einer Gebietsreaktion mit größeren Speicherungs- und Verzögerungsprozessen ausgegangen werden kann. Der Basisabfluss nimmt bei diesem Regimetyp in seiner Bedeutung am Gesamtabfluss deutlich zu.

Das Regime 1990 bis 2000 im Oberlauf weist eine Veränderung im Vergleich zum früheren Regime auf. Es erfolgte eine Verschiebung zum **seeretentionsdominierten Abflussregimetyp** (Abb. 2-16). Der langjährige Jahresgang des Abflusses weist bei diesem Regimetyp deutliche und zeitlich gestreckte Winter/ Frühjahrsmaxima des Abflusses auf (Retentionseinfluss der Seen), während im Hoch- und Spätsommer die

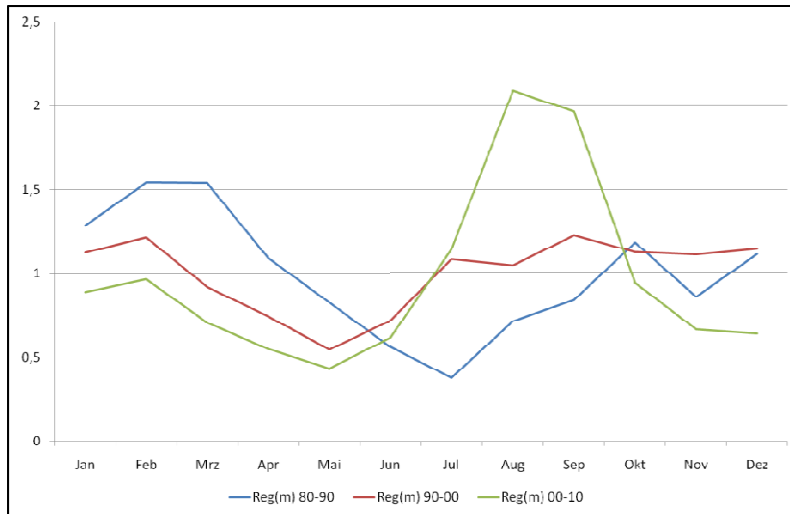


Abbildung 2-18: Abflussregime der Jahre 1980-1990, 1990-2000 und 2000-2010 am Pegel Jüterbog-Bürgermühle (Nuthe - Oberlauf) (nach LUGV 2009c)

die Veränderung des Regimes ist sehr wahrscheinlich der Bau und die Inbetriebnahme des Regenrückhaltebeckens Nuthe Jüterbog (Stationierung km 57,6) in den Jahren 1990/91 mit einem Speichervolumen von 870.000 m³ und einer Abflussbegrenzung auf maximal 1,94 m³/s (LUGV 2003f). Zusätzlich sind Anhaltspunkte für ein typisches, naturnahes Abflussregime anhand der Fließgewässertypisierung laut LAWA (POTTGIESSER U. SOMMERHÄUSER 2008) zu ermitteln.

Die Nuthe ist im Oberlauf Fließgewässertyp 11 „Organisch geprägte Bäche“ zugeordnet, bei diesem Typ sind mittlere bis hohe Abflussschwankungen im Jahresverlauf zu erwarten. Die ermittelten Abflussregime zeigen trotz der Veränderungen zwischen den verschiedenen Zeiträumen noch immer deutliche Abflussschwankungen, auch wenn die Zeiträume 1990-2000 und 2000-2010 einem seeretentionsdominierten Abflussregime zugeordnet werden.

Der Unterlauf der Nuthe entspricht dem Fließgewässertyp 15 „Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“, welche mit mäßigen bis großen Abflussschwankungen im Jahresverlauf charakterisiert werden. Die dynamischen Abflussregimetypen am Pegel Babelsberg entsprechen der Abflusscharakterisierung des Fließgewässertypen.

2.5.3.4 Hydrogeologie und Grundwasser

Die Nuthe entspringt im Fläming, einem saalezeitlichen Endmoränenzug aus dem Drenthe-Vorstoß. Sie fließt nordwärts, kreuzt das Glogau-Baruther Urstromtal folgt dann kleineren Urstromtälern bis zur Havel.

fluss der Seen), während im Hoch- und Spätsommer die Niedrigwasserextreme nicht so ausgeprägt auftreten. Die Abflussreaktion der betreffenden Fließgewässereinzugsgebiete auf Niederschlagsereignisse wird durch den retentionsbehafteten Durchflussverlauf deutlich überlagert. Häufig hat zudem der Basisabfluss als relativ träge Abflusskomponente eine synergistische und damit abflussverzögernde Wirkung.

Das Abflussregime der Jahre 2000-2010 wird durch gehäufte Regenereignisse im Herbst geprägt. Ursache für

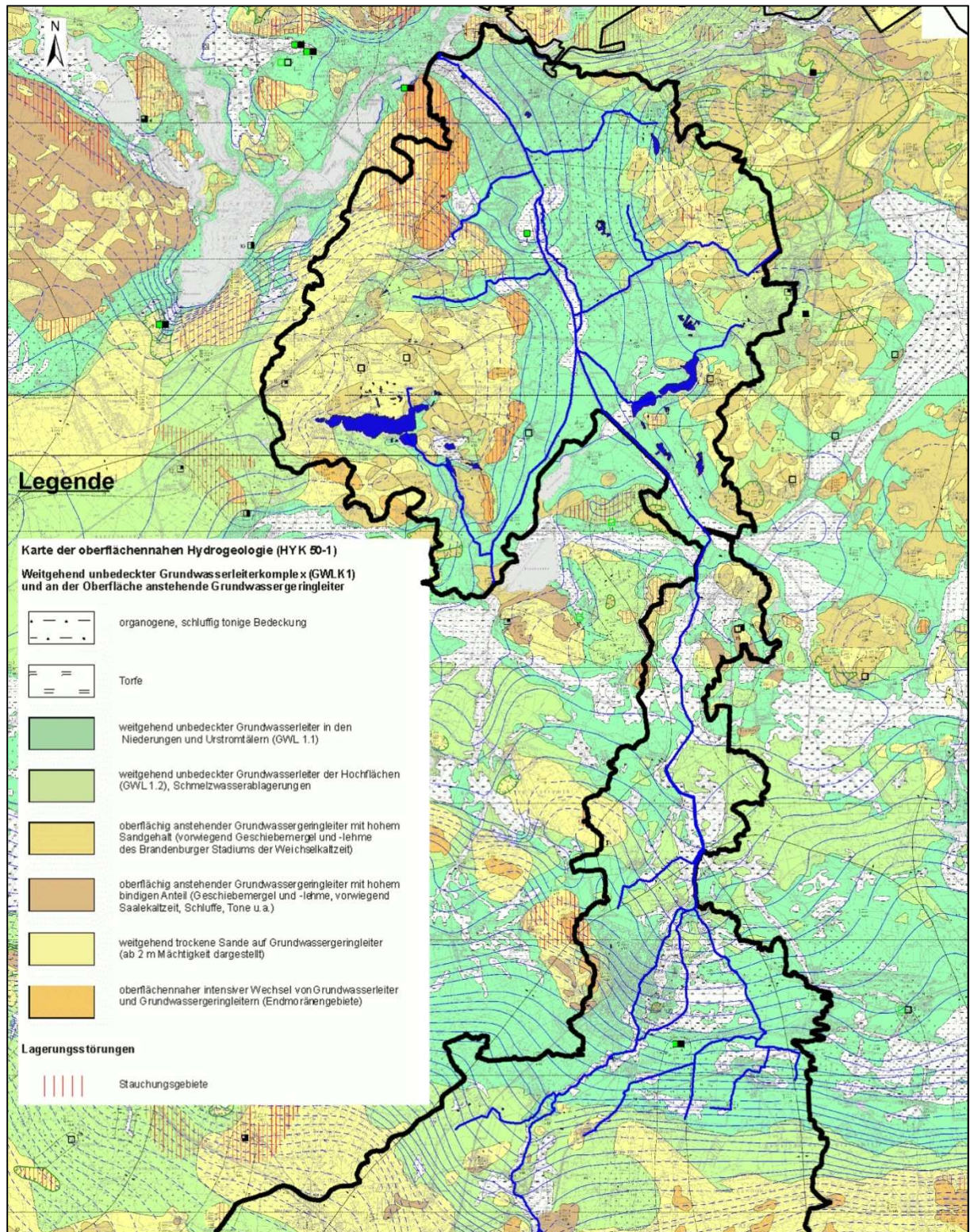


Abbildung 2-19: Hydrogeologische Karte der mittleren und unteren Nuthe mit GW-Isohypsen (Grundlage HYK 50-1, LBGR o. Jahr)

Das Einzugsgebiet der Nuthe wird daher im Untergrund durch periglaziale und holozäne Torfe und andere weitgehend unbedeckte Grundwasserleiter der Niederungen dominiert (siehe Hydrogeologischer Übersichtskarte HYK 50-1, Abb. 2-19). Lediglich der südliche Bereich mit dem Fläming und das Gebiet nahe dem Seddiner See werden durch Geschiebemergel des Brandenburger Stadiums der Weichselkaltzeit geprägt. Der Mergel fungiert als stauender Grundwassergeringleiter, so dass hier der Anteil oberflächennaher Abflüsse relativ hoch ist. Die Niederung entlang der unteren und mittleren Nuthe zeichnet sich wiederum durch einen

erhöhten Grundwasserzuström aus, der aus den östlich und westlich liegenden Grundmoränengebieten stammt.

Das Grundwassereinzugsgebiet der Nuthe entspricht in großen Teilen dem Oberflächenwassereinzugsgebiet. Lediglich im Bereich westlich bzw. südlich des Seddiner Sees entwässern Abschnitte des Oberflächen-EZG unterirdisch zur Havel bzw. zur Nieplitz (s. GW-Isohypsen, Abb. 2-19).

2.5.4 Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse

Für die Nuthe sind aufgrund von klimatischen Veränderungen und veränderter Landnutzung die folgenden Veränderungen im Abfluss zu erwarten:

- Die Verlagerung von Sommer- zu Winterniederschlägen verursacht eine Vergrößerung der innerjährlichen Abflussschwankungen. So sind eine Erhöhung der Frühjahrshochwässer und eine weitere Absenkung der Sommerniedrigwässer zu erwarten.
- Durch den erwarteten Anstieg der Durchschnittstemperatur wird eine Zunahme der potenziellen und bei vorhandenem Wasser auch der realen Evapotranspiration prognostiziert. Dies führt vor allem zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung, in geringem Maße aber auch zur Abflussminderung.
- Die Reduzierung der Grundwasserneubildung und die zu erwartende Verstärkung der Grundwassernutzung, vor allem im Fläming, werden die Menge des Basisabfluss im Nuthegebiet negativ beeinflussen. Dies wiederum verstärkt die Tendenz zu häufigeren Niedrigwasserabflüssen.
- Die fortschreitende Versiegelung im Unterlauf der Nuthe führt ohne dämpfende, technische Maßnahmen zu einer Beschleunigung der Niederschlags-Abfluss-Bildung und eine Erhöhung der Abflussmenge nach Regenereignissen und somit auch zur Verstärkung kurzfristiger Abflussschwankungen.
- Aus der Überlagerung der vorrangegangenen Effekte ergibt sich, dass für das Nuthegebiet zukünftig mit häufigeren Extremhoch- oder -niedrigwassern zu rechnen ist, die den seltenen und sehr seltenen statistischen Abflusswerten (50-jährlich, 100-jährlich) entsprechen oder diese sogar übertreffen.

2.6 Anthropogen geprägte Landschafts- und Gewässerentwicklung

Die Nuthe ist wie viele andere Fließgewässer nutzungsbedingt durch den Menschen stark umgestaltet worden. Offensichtlich bereits im 12. Jahrhundert begründeten ansässige Zisterziensermönche im Oberlauf kurze Abschnitte, um angrenzende Ländereien einer landwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen (HICKISCH 2004). Mit der späteren Errichtung von Wassermühlen vollzogen sich weitere Änderungen am Gewässerlauf wie beispielsweise Anstauungen, Korrekturen von Teilläufen, Erhöhung von Grundwasserständen.

Diese mittelalterlichen Eingriffe blieben allerdings im Regelfall so begrenzt, dass bis zu Beginn der ersten systematischen Ausbauphase ab 1772 die Nuthe noch als typischer Tieflandfluss erhalten blieb. Von der Quelle im Fläming bei Dennewitz bis nach Jüterbog floss sie damals in einem gestreckt bis schwach geschwungenen Gewässerbett. Nach dem Eintritt ins Baruther Urstromtal und entsprechend des dort vorherrschenden geringen Talgefälles nahm ihr Lauf an Krümmung zu. Von Großbeuthen bis zur Einmündung in die Havel verzweigte sie sich sogar in bis zu fünf Gewässerläufe. Diese wiesen mäandrierende, gewundene, aber auch gestreckte Abschnitte auf (Abb. 2-20). Die Nuthe-Nieplitz-Niederung war noch im 18. Jahrhundert weitestgehend unzugänglich, so dass es keine ertragreiche Landwirtschaft gab. Deshalb befanden sich Acker- und Waldflächen meist auf höher gelegenen Flächen. Die

ganzjährig vernässte Aue bestand wahrscheinlich aus Wiesen und Bruchwäldern (HICKISCH U. PÄZOLT 2005). Mit den angeordneten Maßnahmen der Flussregulierung und Niederungs-entwässerung zur landwirtschaftlichen Nutzung von Flächen in der Regierungszeit von König Friedrich II. wurden naturnahe Gewässerabschnitte begradigt und durch Abtragungen der Sohle sowie Räumungen der Ufervegetation eine Beschleunigung des Abflusses erreicht (HICKISCH 2004). Gekoppelt wurde dieses mit meliorativen Maßnahmen zur Niederungs-entwässerung über Gräben. So ist u. a. der zum Untersuchungsgebiet gehörende Königsgraben bei Tremsdorf während dieser Kultivierungsphase entstanden. Allein in der ersten Ausbauperiode von 1772 bis 1782 meliorierte man rund 150 km² Niederungsflächen, womit eine deutliche Senkung des Grundwasserspiegels einher ging. Wiesen konnten nun zweischürig genutzt werden, neues Ackerland wurde geschaffen und der Viehbesatz erhöht (SCHULZE 1930, zit. in HICKISCH 2004).

Im Jahr 1873 gründete man den Nutheschauverband. Dieser sollte mit kontrollierten Unterhaltungsmaßnahmen und regelmäßigen Grabenschauen einen geregelten Abfluss sichern, da Gräben erneut zuwuchsen und Wiesen teilweise wiedervernässten und versumpften (HICKISCH U. PÄZOLT 2005). Das große Ziel der 1883 begonnenen (Ende 1891) zweiten Ausbauphase war die Vergrößerung des Querprofils des Nuthegrabens zwischen Woltersdorf und Potsdam zur Erhöhung der Abflusskapazitäten. Dieser Eingriff führte allerdings in einigen Bereichen dazu, dass Nutzpflanzen verdorrten. Um diesen Erscheinungen entgegen wirken zu können, mussten größere Gräben und Staubauwerke angelegt werden (SCHULZE 1930, zit. in HICKISCH 2004). Im zweiten Bauabschnitt der Entwässerung wurde jedoch der Umfang der Ackeranbauflächen deutlich erhöht. Dazu brach man über die Hälfte der Bruchwälder, z. B. in der Aue bei Liebätz, um. Auch im Bereich von Potsdam wich Grasland zugunsten von Ackerflächen.

In der dritten Stufe des Nuthe-Ausbaus im 20. Jahrhundert wurden nahezu alle natürlichen Restabschnitte begradigt und zahlreiche Altläufe verfüllt. Dies bedeutete vor allem (vgl. auch HICKISCH U. PÄZOLT 2005):

- Begradigung des Oberlaufs der Nuthe von Bürgermühle bis Kloster Zinna,
- Ausbau und Verwallung von 20 km begradigter Nuthe zwischen Potsdam und Trebbin auf 12 m Sohlbreite,
- 15 km Verwallung und Sicherung der Flussufer mit Steinschüttungen zwischen Einmündung des Großbeerener Grabens nördlich von Trebbin bis Woltersdorf,
- Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens oberhalb von Jüterbog sowie
- Errichtung zahlreicher Wehre zum Halten von Wasserspiegellagen bzw. zur Kompensation der Laufverkürzungen und Gefällevergrößerungen.

Der heutige Nuthelauf hat deshalb lediglich noch eine Länge von ca. 67 km, was einer Laufverkürzung um mehr als 50 % gegenüber der ursprünglichen Gesamtlänge von rund 140 km (nach HICKISCH 2004) entspricht. Demnach unterscheidet sich der hydromorphologische Zustand der Nuthe vor der Regulierung deutlich von ihrem heutigen Verlauf (Abb. 2-20).

Dabei ist nicht nur der ursprüngliche geschwungene bis mäandrierende Krümmungstyp besonders bemerkenswert. Es waren auch zahlreiche Flussaufspaltungen im Unterlauf der Nuthe vorhanden. Diese anastomosierende Gerinnestruktur bedingte unterschiedliche Wasserführung und Morphologie. Die Lauflänge der Mehrgerinnebereiche hatte mit ca. 80 km einen sehr hohen Anteil (über 50 %) an der Gesamtlänge der Nuthe.

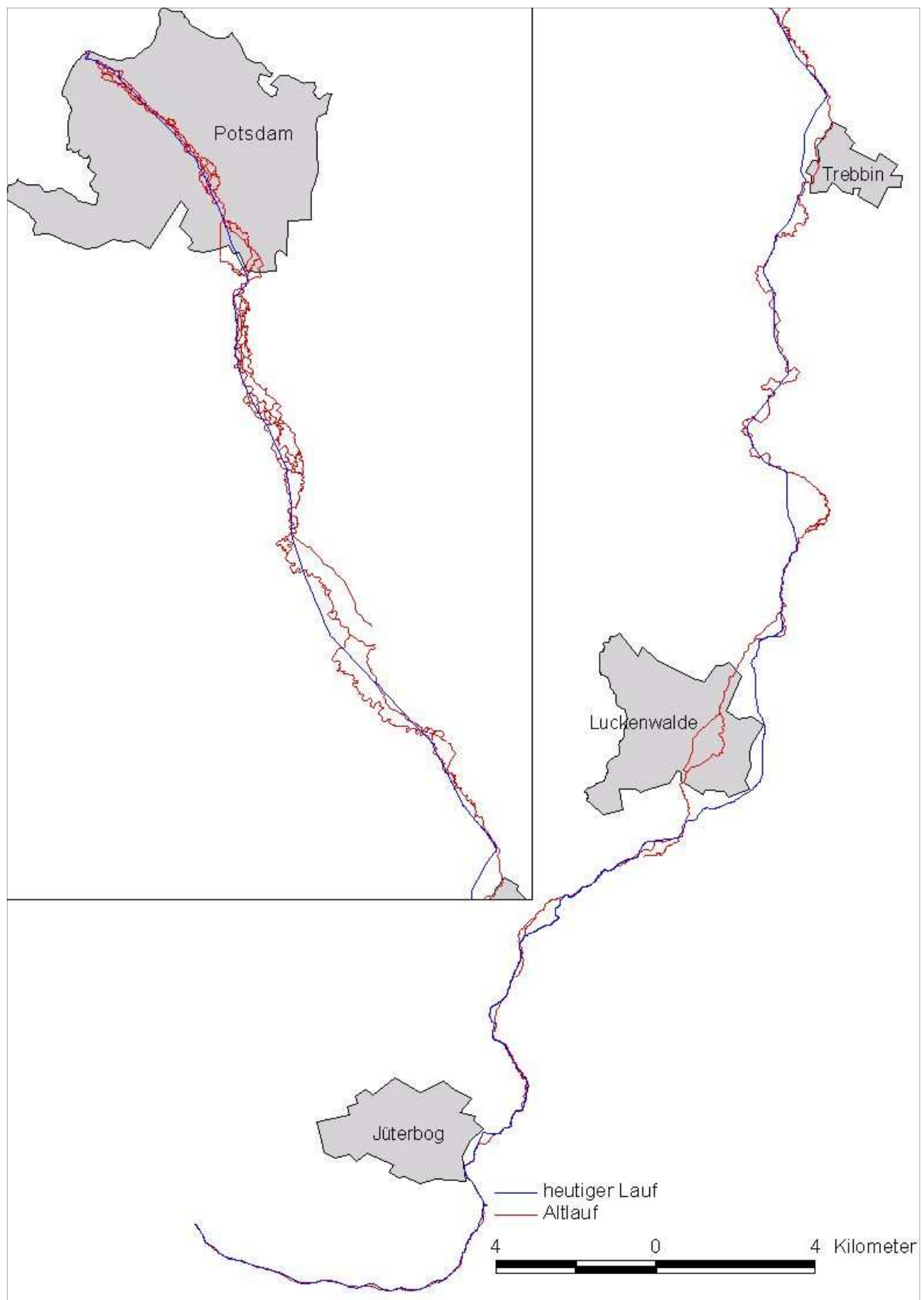
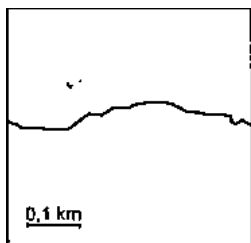


Abbildung 2-20: Übersicht der Laufveränderung der Nuthe: Vergleich → heute und Ende des 18. Jahrhunderts (nach HICKISCH 2004)

HICKISCH (2004) beschreibt detailliert die ursprüngliche morphologische Ausprägung der Nuthe. Dazu hatte die Autorin den Verlauf, an der Quelle bei Niedergörsdorf beginnend in acht Abschnitte eingeteilt. Grundlage für diese Einteilung waren Talform, Sohlssubstrat, Gefälle, Krümmungstyp und Lauftyp (Anzahl der Flussspaltungen). Die Beschreibungen werden nachstehend wörtlich zitiert (HICKISCH 2004, S. 43 ff.):

Abschnitt 1 - Quelle bis Pegel Bürgermühle (nördlich von Jüterbog)



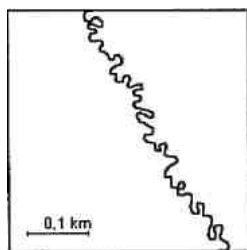
„Der erste Abschnitt verläuft im Bereich des Flämings (Niederer Fläming). Er umfasst den gesamten Altmoränenbereich des Flusstales. Das Tal hat hier Muldencharakter. Auf den ersten rund 7 km verläuft der Fluss in West-Ost-Richtung in einem schmalen Tal längs zur Flämingabdachung.

Das Gefälle bleibt deshalb eher im unteren Bereich des Spektrums (unter 0,1 %, auf zwei Dritteln der Strecke sogar unter 0,05 %). Mit dem Richtungswechsel nach Norden fließt die Nuthe entlang der Nordabdachung des Flämings auf das Baruther Tal zu. Hier werden Gefällewerte bis 0,2 % erreicht. Das Tal weitet sich bei Jüterbog von 250 auf ca. 800 m auf und lässt ein stärkeres Ausschwingen des Flusslaufes zu. Während sich die Nuthe im schmalen Talbereich auf den Karten gestreckt präsentiert, ist der Lauf hier schwach geschwungen. Der Fluss ist im gesamten Abschnitt unverzweigt. Die Breite konnte nicht ermittelt werden, sie liegt vermutlich zwischen 1 und 2 m.

Im Bereich des Flämings sind Sandlöss und Sand die vorherrschenden Bodenarten. Das Bett der Nuthe muss daher ebenso geprägt sein, die Sohle ist vermutlich sanddominiert. Des Weiteren können auch Bereiche mit Kiesanreicherung vorkommen. Durch die Kohäsivität des Lösses sind die Ufer steil ausgeprägt, das Profil ist eingetieft.

Da die Nuthe im Stadtbereich Jüterbog sicherlich schon früh überprägt war, werden dessen Eigenschaften nicht aus den Karten entnommen. Für diesen Bereich wurden die gleichen Eigenschaften angenommen wie oberhalb und unterhalb der Stadt.

Abschnitt 2 - Bürgermühle bis Brücke B101 südlich von Zinna

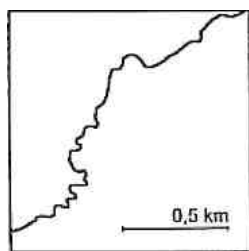


Dieser relativ kurze Abschnitt unterscheidet sich sehr deutlich sowohl vom vorangehenden als auch vom folgenden Abschnitt. Die Nuthe tritt in diesem Bereich in das Baruther Tal ein und damit in das Gebiet des Jungmoränenlandes. Das Tal des Flusses hat hier Niederungscharakter und weitet sich auf. Das Talgefälle wird sprunghaft kleiner und das Laufgefälle nimmt Werte unter 0,1 % an. Meist liegt es sogar bei 0,035 %. Die Folge des verminderten Gefälles ist eine starke Krümmung des Flusslaufes.

Der zunächst stark geschwungene größtenteils aber als mäandrierend zu bezeichnende Lauf verläuft hier mit einem Windungsgrad von 2,36 in sehr engen Schleifen. Die Radien dieser Mäander sind relativ klein, sie liegen in der Größenordnung zwischen 5 und 20 m. Die Breite des Mäandergürtels beträgt zwischen 60 und 80 m. Der Lauf weist keine Verzweigungen auf.

Trotzdem die enge Mäandrierung einen Verlauf in organischem Material vermuten lässt, wurde bei Geländeuntersuchungen eine grobsandige Gewässersohle erbohrt. Die Gewässersbreite wurde aus Karten ermittelt und beträgt hier maximal 2 m. Das Profil ist unregelmäßig, von deutlich ausgeprägten Prall- und Gleithängen kann ausgegangen werden.

Abschnitt 3 - Brücke B101 bis Woltersdorf, Brücke nach Ruhlsdorf



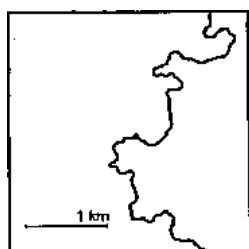
Die Nuthe verläuft zu Anfang dieses Abschnittes im Baruther Urstromtal, später nutzt sie das ehemalige Tal der Schmelzwässer des Brandenburger Stadiums, die sich in diesem Gebiet den Weg durch die Grundmoränen und Sander der Luckenwalder Heide gebahnt haben. Das Sohlsubstrat ist hier sanddominiert.

Entsprechend dem heute noch naturnahen Abschnitt wird der obere Teil auf 2 -3 m Breite geschätzt, im weiteren Verlauf verbreitert sich der Fluss, bleibt aber vermutlich unter 10 m Breite.

Im Verlauf der Nuthe treten nun wieder Bereiche mit stärkerem Gefälle auf. Zu Anfang des Abschnittes beträgt das Gefälle zwischen 0,1 und 0,15 %, im weiteren Verlauf wechseln die Gefälleverhältnisse jedoch oft. Es gibt sowohl Bereiche < 0,05 % als auch Bereiche bis 0,3 % Gefälle. Der Windungsgrad des Abschnittes liegt im Mittel bei 1,2, es treten sowohl geschlängelte als auch gestreckte Bereiche auf, meist ist der Lauf jedoch mäßig bis stark geschwungen. So ist die Nuthe in diesem recht langen Abschnitt durch einen sehr häufigen Wechsel ihrer Eigenschaften geprägt.

Trotz einiger in den historischen und heutigen Karten verzeichneter Flussspaltungen kann davon ausgegangen werden, dass der gesamte Bereich unverzweigt ist. Die Seitenarme könnten vor Ende des 18. Jahrhunderts künstlich angelegt worden sein. Mit Sicherheit trifft dies auf den ca. 1,5 km langen Mühlengraben zu, der im ehemaligen Sperrgebiet parallel zur Nuthe verläuft. Auch der Königsgraben, der die Stadt Luckenwalde umfließt, ist im 18. Jahrhundert angelegt worden.

Abschnitt 4 - Brücke nach Ruhlsdorf bis Höhe Großbeuthen



In Abschnitt 4 hat die Nuthe die Luckenwalder Heide verlassen und verläuft in der Niederung. Das Tal ist stellenweise als Sohlental ausgebildet. Die Flusseigenschaften können hier etwas detaillierter dargestellt werden, da in diesem Abschnitt eine Gewässerkarte im Maßstab 1:5.000 vorlag „(...)“

Der vorliegende Laufabschnitt hebt sich durch seine besondere Genese von den anderen Abschnitten ab. Er umfasst den Bereich, der vermutlich über der „(...)“ erwähnten mit Mudde und Torf verfüllten subglazialen Rinne besteht. Des Weiteren fällt ein häufiger Richtungswechsel auf, welcher durch Zwangspunkte im Relief (Erhebungen) vorgegeben wird. Die Genese bedingt ein sehr geringes Gefälle. Es bleibt meist unter 0,05 %. Der geringste Wert wird vor dem Liebätzer See mit 0,007 % erreicht.

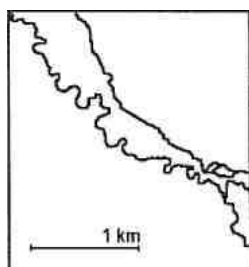
Der Fluss mäandriert nahezu im gesamten Laufabschnitt. Im Bereich vor dem Liebätzer See treten dabei sehr kleine Mäander auf (Radien zwischen 5 und 20 m), sowie eine Flussspaltung. Bei dieser bleibt ungeklärt, ob sie natürlich ist oder künstlich angelegt wurde.

Dieser Bereich des Laufes weist vermutlich Breiten unter 10 m auf, da er in der Karte „(...)“ im Gegensatz zum Bereich unterhalb des Liebätzer Sees nur als Liniensignatur dargestellt ist. Der weitere Verlauf unterhalb des Sees weist keine Verzweigungen und sehr unterschiedlich große Mäander auf. Das Spektrum erstreckt sich von 10 bis 100 m, meistens werden aber Radien von 10-40 m erreicht.

Der Ausfluss aus dem See ist bis auf 50 m aufgeweitet, danach nimmt der Fluss Breiten um 20 m ein. In Krümmungen können dabei sogar 35 m erreicht werden, selten ist der Lauf nur 10 m breit. Die Breitenvarianz ist mäßig.

Im Verlauf treten nahezu alle Windungsgrade (1,26 - > 2,5) auf, wobei anzunehmen ist, dass einige der gestreckteren Strecken bereits im 18. Jahrhundert reguliert waren, da die starken Bögen das Flößen von Baumstämmen sicher behindert haben.

Abschnitt 5 - Großbeuthen bis Brücke A10 westlich von Fahlhorst



Im folgenden Verlauf verlässt die Nuthe den organisch geprägten Bereich. Die Gewässersohle ist sandgeprägt, was mit mehreren Bohrungen bestätigt werden konnte. Das Tal hat ausgeprägten Niederungscharakter und weitet sich auf. Talform und Sohleigenschaften bleiben im folgenden Verlauf bis zur Mündung gleich. Die Einteilung der Flussabschnitte richtet sich im Folgenden vor allem nach Lauf- und Krümmungstyp.

In diesem Abschnitt beginnt der deutliche Unterlaufcharakter des Nuthelaufes mit ausgeprägten Anastomosen. Der Lauf innerhalb dieses Abschnittes ist in 2, vereinzelt 3 Teilläufe aufgespalten. Einer dieser Nuthearme durchfließt den Gröbener See an seinem südwestlichen Ende. Dort ist der benetzte Bereich mit 1,2 km am breitesten. In den anderen Bereichen des Abschnittes überschreitet dieses Maß kaum 500 m.

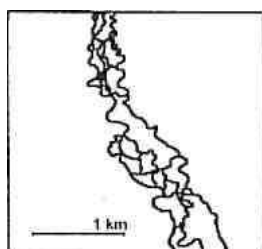
Eine Bohrung im südlichen Teil des Abschnittes ergab ein Querprofil, das typisch flach und unregelmäßig ist. Der Teilarm hatte dort - bei bordvollem Abfluss - eine Breite von rund 20 m und eine mittlere Tiefe um 0,7 m. Für mittlere Wasserstände können noch geringere Fließtiefen angenommen werden. Es ergibt sich ein relativ großes Breiten-Tiefen-Verhältnis von 29.

Das Gefälle der Läufe liegt meistens unter 0,05 %, in einem gewundenen Teillauf beträgt das Gefälle bis 0,1 %. Es treten sowohl mäandrierende und geschlängelte als auch stark geschwungene Teilläufe auf. Die Radien der Mäander betragen im mäandrierenden Bereich überwiegend 20 - 30 m, die gesamte Spanne reicht jedoch von 10-70 m.

Am Vergleich der Tallinie des Flusses, die hier 7 km beträgt, mit der Gesamtlänge der Teilgerinne (rund 24 km) wird deutlich, wie stark die Lauflänge der Nuthe durch die Anastomose zunimmt.

Es ist anzunehmen dass die Teilarme der Nuthe unterschiedliche Wassermengen führen und so verschiedene Breiten aufweisen. Dies geht allerdings aus der Schmettauschen Karte, die für diesen Bereich Grundlage ist, nicht hervor.

Abschnitt 6- Brücke A10 bis Einmündung Stöckerfließ

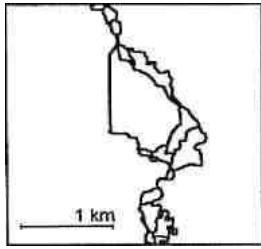


In diesem Abschnitt nehmen die Flussspaltungen weiter zu, die Nuthe anastomosiert stark. Das Gewässer verläuft mit einem Gefälle unter 0,05 % (Stöckerfließ sogar nur 0,003 %) meistens in 4 parallelen Teilarmen, ist aber teilweise auch nur zwei oder dreifach gespalten.

Es ergibt sich ein Bild aus vielfach verwundenen Teilläufen mit unterschiedlichen Laufrichtungen und Windungsgraden. Es treten vor allem stark geschwungene und geschlängelte Teilläufe auf, wenige Bereiche mäandrieren, so das Stöckerfließ. Auch kleinere gestreckt erscheinende Läufe treten auf. Die Radien der Mäander liegen im Bereich von 10-20 m, es gibt auch Mäander mit Radien bis 40 m.

Die Anlage von 4 Querprofilen „(...)“ in diesem Abschnitt ergaben weitere Merkmale für die verschiedenen Teilgerinne. Ein Lauf wies eine Breite von ca. 21 m auf, während die anderen Läufe rund 10 m breit waren. Die Tiefen der Querprofile bei bordvollem Abfluss lagen zwischen 0,55 und 0,95 m. Das Breiten-Tiefen-Verhältnis liegt bei den schmaleren Profilen zwischen 13 und 25, beim breiteren Profil bei 30.

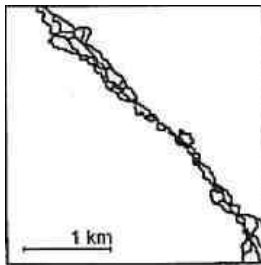
Abschnitt 7 - Burgfischerei - ca. 400 m nördlich Nuthedamm Drewitz



Auch dieser Abschnitt befindet sich im sandgeprägten Teil der Nutheniederung. Er besteht hauptsächlich aus zwei bis drei parallelen Teilgerinnen. In sehr kurzen Bereichen treten auch vierfache Spaltungen auf. Die Läufe mäandrieren trotz des geringen Gefälles von $< 0,05\%$ nicht. Es treten allenfalls ganz vereinzelt Flussschlingen auf. Ihre Radien liegen zwischen 10 und 30 m. Meist sind die Teilläufe geschlängelt, bzw. stark geschwungen.

Dieser Abschnitt wurde ausgegliedert, da seine Teilgerinne ungewöhnlich weit auseinanderlaufen. Der gesamte Flussbereich ist hier bis 800 m breit. Auffallend ist die Form des westlich verlaufenden Teilarms. Dieser scheint zum großen Teil begradigt zu sein. Da er jedoch schon auf den Karten von Suchodoletz erhalten ist und dort einen geschlängelten Verlauf besitzt, soll er nicht als künstliches Gewässer ausgegliedert werden.

Abschnitt 8 - Nuthedamm bis Mündung in die Havel



Dieser Abschnitt weist wieder stärkere Anastomosen mit 2-4 parallel laufenden Teilgerinnen auf. Während die Tallänge nur 4,6 km beträgt, ergibt die Summe der Längen der Teilgerinne 18,7 km.

Das Gefälle dieses letzten Abschnittes liegt wie im gesamten Unterlauf unter $0,05\%$. Die Teilläufe haben einen geschlängelten oder stark geschwungenen Charakter. Wenn vereinzelt Mäander auftreten, besitzen sie Radien von 10 bis 30 m. Damit macht der Mündungsabschnitt einen gestreckteren Eindruck als die vorangegangenen Abschnitte.

Da in diesem Bereich eine Karte vom Gewässerlauf im Maßstab von 1:5.000 vorliegt „(...)“, lässt sich der Abschnitt detaillierter beschreiben als andere. Es können z. B. Aussagen zur Breite der Teilgerinne gemacht werden. In diesem Abschnitt bildet sich streckenweise (zwischen Naturschutzgebiet „Schlaatz“ und Neuendorf) ein bis 35 m breites Hauptgerinne aus, das kleine Inseln aufweist.

Neben dem breiten Lauf existieren schmalere Teilgerinne mit Breiten zwischen 5 und 15 m. Während die Läufe insgesamt unterschiedliche Breiten besitzen, ist die Breitenvarianz innerhalb einzelner Läufe nur mäßig.“

2.7 Schutzgebiete nach Wasserrecht

2.7.1 Wasserschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet bestehen nur Trinkwasserschutzgebiete für Grundwasserentnahmen (Karte 2-2, Blatt eins bis vier). Trinkwasserschutzgebiete für Grund- oder Oberflächenwasser bestehen aus mehreren „ineinander geschachtelten“ Trinkwasserschutzzonen. Von „innen“ nach „außen“ sind dies die Schutzzonen I, II, III (IIIa, IIIb) und teilweise auch IV. Die Trinkwasserschutzzonen basieren auf Beschlüssen der zum Zeitpunkt der Festsetzung jeweils zuständigen Kommunalbehörde. Inhaltlich definiert sind die Festsetzungen entsprechend den jeweiligen Beschlüssen. Im Grunde folgen sie immer den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblatts W101:

Zone III

Diese „weitere Schutzzone“ soll den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder vor radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten. Sie kann in Teilzonen IIIb und IIIa untergliedert werden.

Zone II

Die „engere Schutzzone“ II soll darüber hinaus den Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen und Kleinlebewesen (z. B. Bakterien, Viren, Parasiten und Wurmeier) sowie sonstige Beeinträchtigungen gewährleisten, die bei geringer Fließdauer und -strecke zur Trinkwassergewinnungsanlage gefährlich sind.

Zone I

Die Zone I als „Fassungsbereich“ dient dem Schutz der Trinkwassergewinnungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen.

In unmittelbarer Nähe des Gewässerlaufes der Nuthe oder direkt angrenzend befinden sich Schutzzonen der Kategorie I – III (Tab. 2-4), welche bei Maßnahmen an den relevanten Teilstrecken der Nuthe Beachtung finden müssen.

Tabelle 2-4: Trinkwasserschutzzonen im Bereich der Nuthe

Landkreis/Stadt	Ortsbereich	Zone	Stationierung km Nuthe
Potsdam	Leipziger Straße	III	0,0 - 1,6
Potsdam-Mittelmark	Rehbrücke	I (6 Bereiche)	Höhe 6,7 - 8,4
		II	6,5 - 8,6
		III	5,8 - 10,0
Teltow-Fläming	Großbeuthen	I	19,5 - 21,2
		II	19,5 - 21,7
		III	16,5 - 23,7
	Jüterbog	III	56,0 - 56,8

2.7.2 Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete

Am 18. September 2007 hat der Rat der Umweltminister die „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ abschließend angenommen. Ziel dieser Europäischen Hochwasserrichtlinie (2007/60/EG) ist es, die Gefahren die Hochwasser auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das kulturelle Erbe und die wirtschaftliche Betätigung ausüben, zu verringern und das Management im Umgang mit den Hochwassergefahren zu verbessern (HW-RL).

Die HW-RL erfordert, dass die Mitgliedsstaaten bis 2011 eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos vornehmen, um die überschwemmungsgefährdeten Flusseinzugsgebiete und die dazugehörigen Küstenbereiche zu identifizieren. Bis 2013 müssen für diese Bereiche Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten und schließlich bis 2015 Hochwasserrisikomanagementpläne erarbeitet werden (HW-RL).

Die Regelungsinhalte und Instrumente der HW-RL beschreibt LÖW (2007):

- Die Mitgliedsstaaten müssen auf der Grundlage verfügbarer oder leicht abzuleitender Informationen eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos bis zum 22.12.2011 vornehmen und abschließen (dieses ist spätestens 2018 sowie danach alle 6 Jahre zu überprüfen). Dies betrifft Gebiete für die „ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten wird“. Damit sind entsprechend der deutschen Terminologie die rechtlich festgesetzten „Überschwemmungsgebiete“ entsprechend § 31b WHG (Anmerkung: § 31b in der alten WHG-Fassung, entspricht § 76 WHG in der ab 2009 gültigen Fassung) angesprochen, die vergleichsweise regelmäßig überschwemmt werden (Hochwasser größerer Eintrittswahrscheinlichkeit bzw. mit kleinerem Wiederkehrintervall).

- Für Gebiete mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko und Hochwasser mit niedriger bis hoher Wiederkehrwahrscheinlichkeit sollen Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten entwickelt werden. In den Karten sind das Ausmaß der Überflutung, die Wassertiefe bzw. der Wasserstand sowie ggf. Fließgeschwindigkeit bzw. relevanter Wasserabfluss anzugeben. Zudem sind die potenziell nachteiligen Auswirkungen für Szenarien anzugeben. Hierzu zählen: die Anzahl der potenziell betroffenen Bewohner, die Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten in dem potenziell betroffenen Gebiet und mögliche Umweltschäden sowie optional weitere Angaben (z. B. Sedimentverlagerung oder bedeutsame potenzielle Verschmutzungen). Die Karten sind bis spätestens zum 22.12.2013 zu erstellen (spätestens 2019 sowie danach alle 6 Jahre überprüfen).
- Es sind auf der Ebene der Flussgebietseinheiten Hochwasserrisikomanagementpläne zu erstellen, die das erforderliche Schutzniveau definieren sowie die dafür erforderlichen Maßnahmen darstellen. Die Planungen sind bis spätestens zum 22.12.2015 zu erstellen (spätestens 2021 sowie danach alle 6 Jahre überprüfen).

Aktuell wird in Deutschland die Strategie verfolgt, die sich aus dem WHG, der WRRL und der HW-RL ergebenden neuen Aufgaben mit den ohnehin laufenden Hochwasserschutzaktivitäten, wie zum Beispiel der Aufstellung von Hochwasserschutzkonzepten, zu verbinden (LÖW 2007).

Die WRRL hat zunächst für die Umsetzung der HW-RL insofern Bedeutung, als dass die Aufstellung von Hochwasserkarten sowie die regelmäßige Überprüfung mit den gemäß WRRL vorgesehenen Überprüfungen koordiniert und in diese möglichst einbezogen werden sollen. Zum anderen unterstützt die WRRL-Zielstellung möglichst naturnaher Gewässer mit „gutem ökologischen Zustand“ die Hochwasservorsorge, die angesichts der klimatischen Veränderungen immer wichtiger wird. Hier können vor allem naturnahe und damit ökologisch funktionsfähige Auen und Niederungen ihre natürliche Funktion ausspielen. Bei Hochwasser nehmen sie gewaltige Mengen an Wasser auf, speichern sie zwischen und geben sie verzögert wieder ab.

Als ausgewiesene Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete bestehen derzeit lediglich die im Beschluss Nr.: 0005/90 des Rates des Bezirks Potsdam (vom 17.01.1990) aufgeführten Gebiete. Dazu zählen im Potsdamer Stadtgebiet 26,74 ha (LUGV 2009d). Ebenso sind das Rückhaltebecken (RRB) Jüterbog und das RRB Kolzenburg als Überschwemmungsgebiete (ÜSG) verankert (GÜNTHER 2009).

Der Stellungnahme von GÜNTHER (2009) zum Thema Hochwasserschutz und Überschwemmungsgebiete im GEK-Gebiet Nuthe ist weiterhin folgendes zu entnehmen:

- Die im Unterhaltungsrahmenplan (URPL) aufgeführten Flächen sind auch aus heutiger fachlicher Sicht als Gebiete mit erhöhtem Überschwemmungsrisiko einzustufen. Allerdings sind sie noch nicht nach § 100a, Abs. 4 Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) vorläufig gesichert, weshalb empfohlen wird, diese Gebiete in der weiteren Planung als Vorranggebiete regelmäßig überfluteter Flächen zu berücksichtigen. Es wird davon ausgegangen, dass im Zuge der weiteren Bearbeitung eine Festsetzung als ÜSG, wenn eventuell auch in etwas abweichender Gebietskulisse, erfolgen wird.
- Nach § 100 BbgWG wurden im Land Brandenburg die Gewässer und Gewässerabschnitte bestimmt, bei denen durch Hochwasser nicht nur geringfügige Schäden entstanden oder zu erwarten sind. Für die Gewässer sind nach § 100a BbgWG ÜSG für ein HQ (100) festzusetzen. Die Nuthe ist als ein solches Gewässer bestimmt. Demzufolge wird an der Nuthe und ggf. an den Nebenflüssen eine Ausweisung von ÜSG erfolgen. Konkrete Aussagen über die Lage der Flächen kann erst nach Vorliegen von hydraulischen Berechnungsergebnissen getroffen werden. Bis zur Festsetzung gelten die rechtsgültigen Beschlüsse der Räte der Bezirke der DDR. Sollten Nutzungen in ein festgesetztes ÜSG eingreifen oder Vorhaben direkt im festgesetzten ÜSG liegen, so sind die Verbote und Regelungen des § 100b BbgWG zu beachten.

- Die gesetzlichen Vorgaben aus der HWRM-Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken für die Gebiete nach Artikel 5, fordert die Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten. Das Flusseinzugsgebiet der Nuthe ist davon betroffen.
- Die Nuthe ist Bestandteil des Hochwasserrisikomanagementplanes (HWRMP) „Havel“. Die Betrachtungen im HWRMP sind für die gesamte Flussgebietseinheit vorzunehmen. Zurzeit werden die für die Bearbeitung des HWRMP erforderlichen Daten erhoben und bewertet. Wann der HWRMP für das Nuthegebiet fertig gestellt wird, kann nicht angegeben werden.

In der Verordnung zur Bestimmung hochwassergeneigter Gewässer und Gewässerabschnitte vom 17. Dezember 2009 (VOHwgenG) werden folgende Gewässer bzw. Gewässerabschnitte für das GEK-Gebiet aufgelistet:

- Nuthe (DE584_41 und DE588_42) von der Quelle bis zur Mündung in die Havel (entspricht einer Länge von 66,8 km)
- Stadtnuthe (DE58418_400) Abschnitt von Kleinbahndamm bis zur Mündung in die Nuthe (entspricht einer Länge von 5,8 km)
- Stöcker (DE584974_879) von Einlassbauwerk bis zur Mündung in die Nuthe (entspricht einer Länge von 5,7 km).

In der Karte 2–3, Blätter 1 bis 4, sind die Vorranggebiete zum Hochwasserschutz (Sicherung regelmäßig überfluteter Flächen, Festsetzung nach § 100 BbgWG nötig und Speicherbewirtschaftung von Talsperren incl. Regenrückhaltebecken) sowie die Vorbehaltsgebiete für Überschwemmungsgefährdete Gebiete (Überschwemmungsgefährdetes Gebiet HW₁₀₀) dargestellt.

2.8 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

2.8.1 Natura 2000-Gebiete

Mit dem von der EU angestrebten Schutzgebietssystem „Natura 2000“ soll ein zusammenhängendes, ökologisches Netz von natürlichen und naturnahen Lebensräumen für gefährdete Tiere und Pflanzen geschaffen werden, das das gemeinsame Naturerbe auf europäischer Ebene bewahrt. Die FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und die Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) bilden rechtliche Grundlagen.

Die Natura 2000 - Gebiete müssen den Fortbestand oder ggf. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes bestimmter natürlicher Lebensraumtypen und Habitate der Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet gewährleisten. Das Gebiets-Netz Natura 2000 besteht aus:

- Besonderen Schutzgebieten mit den Lebensraumtypen nach Anhang I und den Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie (SAC) sowie
- Besonderen Schutzgebieten mit Arten nach Anhang I bzw. Art. 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie (SPA).

Lebensräume, deren Erhaltung im Gebiet der Europäischen Gemeinschaft eine besondere Bedeutung zukommt, werden als prioritär bezeichnet und sind in den Listen besonders (*) gekennzeichnet. Darüber hinaus werden in der FFH-Richtlinie spezielle Schutzmaßnahmen für bedrohte Tier- und Pflanzenarten formuliert.

- Lebensräume nach Anhang I und Arten nach Anhang II begründen unmittelbar die Ausweisung von Schutzgebieten.
- Die im Anhang IV gelisteten Arten sind unabhängig von Schutzgebieten streng geschützt.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

- Anhang V führt Pflanzen- und Tierarten auf, für die Nutzungseinschränkungen veranlasst werden können.

Die FFH-Richtlinie verlangt zum anderen, dass alle Pläne und Projekte die sich wesentlich auf die verfolgten Erhaltungsziele in einem ausgewiesenen Gebiet auswirken könnten (Art. 6 FFH-Richtlinie), angemessen zu prüfen sind. In allen benannten Schutzgebieten (nach SAC und SPA) sind die Umweltziele der WRRL an den Normen und Zielen dieser Richtlinien auszurichten (Art. 4 WRRL).

Im Betrachtungsbereich des GEK-Teileinzugsgebiets Nuthe kommen 14 Natura-2000-Gebiete vor (Tab. 2-5). Dabei handelt es sich um zwölf FFH-Gebiete und zwei Vogelschutzgebiete, die sich größtenteils überschneiden (Karte 2–2, Blätter 1 bis 2 und Abb. 2-21).

Tabelle 2-5: Natura-2000-Gebiete im Untersuchungsgebiet und deren Kennzeichen (LUGV 1998; 2000a, b, c, d, e; 2003a, b, c, d, e; 2004a, b, c)

FFH-/SPA-Gebiet	Natura-Kennziffer	Melde-datum	Merkmale
Forst Zinna/Keilberg	DE3944-301	00/03	Mosaik aus Sandtrockenrasen und Zwergstrauchheiden, Birkenvorwäldern, Flugsandfeldern, Dünen, Quellbachsystemen, naturnaher Fließgewässerabschnitt, Quellmoorwald, Erlen-Eschenwald in Bachschluchten und Reste von Stieleichen-Hainbuchenwald
Grüna	DE3944-302	00/03	flache Abgrabung mit grubenartigem Kleingewässer mit bis zu 10 m breitem Schilfgürtel, deren Uferzone zeitweise überstaut ist in Dorfrandlage,
Heide Malterhausen	DE3943-303	03/02	ehemals militärisch genutzte Offenflächen und nachfolgende Sukzessionsstadien im nördlichen Fläming
Heidehof-Golmberg	DE3945-303	00/03	einer der größten Binnendünenräume Deutschlands, ausgedehnte Sandheiden und Vorwälder aus Birke, Kiefer, Espe und Eichen, Reste naturnaher, reich strukturierter Eichenbestände, eines Rotbuchenbestandes auf dem Golmberg und kleine Quellbereiche
Moosfenn	DE3644-302	03/02	gut ausgeprägtes Kesselmoor innerhalb des Potsdamer Endmoränenbogens mit Moorgehölzen und kleineren Offenflächen
Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach	DE3845-307	03/02	Lebensraumspektrum der Schmelzwassertäler des Baruther Tales und der Nuthe-Niederung mit Fließgewässern, kleineren Feuchtwiesen und Laubmischwäldern sowie charakteristischen Trockenstandorten
Nuthe-Nieplitz-Niederung	DE3744-301	98/07	große, zusammenhängende Grünlandbereiche, Fließgewässer, flache Seen, Binnensalzstellen, Äcker, Forsten und Wälder auf nahezu vollständigem pleistozänen Formenschatz
Parforceheide	DE3644-303	04/03	militärisch genutzte Wald- und Offenflächen der Parforce bei Potsdam
Raues Luch	DE3845-305	03/02	großflächig zusammenhängender Komplex offener Gesellschaften auf oligotrophen, nassen Moorstandorten

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

FFH-/SPA-Gebiet	Natura-Kennziffer	Melde-datum	Merkmale
Saarmunder Berg	DE3644-301	00/03	Ausschnitt eines ausgeprägten Endmoränenzuges und angrenzende, teils übersandete Grundmoränenebene mit Trockenheiden und Sand-trockenrasen
Seddiner Heidemoo-re und Düne	DE3743-301	03/02	vermoorte Senken, Kleinseen und kleinere Abschnit-te des Dünenkomplexes der östlichen Beelitzer Hei-de
Seeluch-Priedeltal	DE3845-301	00/03	Ausschnitte des charakteristischen Standortgefüges des Schmelzwassertales der Nuthe mit kalkreichen Mooren, trocken-sandigen Endmoränenkuppen, klei-nen, vermoorten Schmelzwasserseitenrinnen und größeren Laubmischwäldern
SPA-Gebiete			
Nuthe-Nieplitz-Niederung	DE3744-421	04/03	siehe FFH-Gebiets-Beschreibung
Truppenübungsplät-ze Jüterbog Ost und West	DE3945-421	04/03	unzerschnittene, ausgedehnte Sandtrockenrasen und Sandheiden, strukturiert durch fortschreitende Sukzessionsprozesse, Binnendünen und Vorkom-men von Quellbächen und -mooren

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

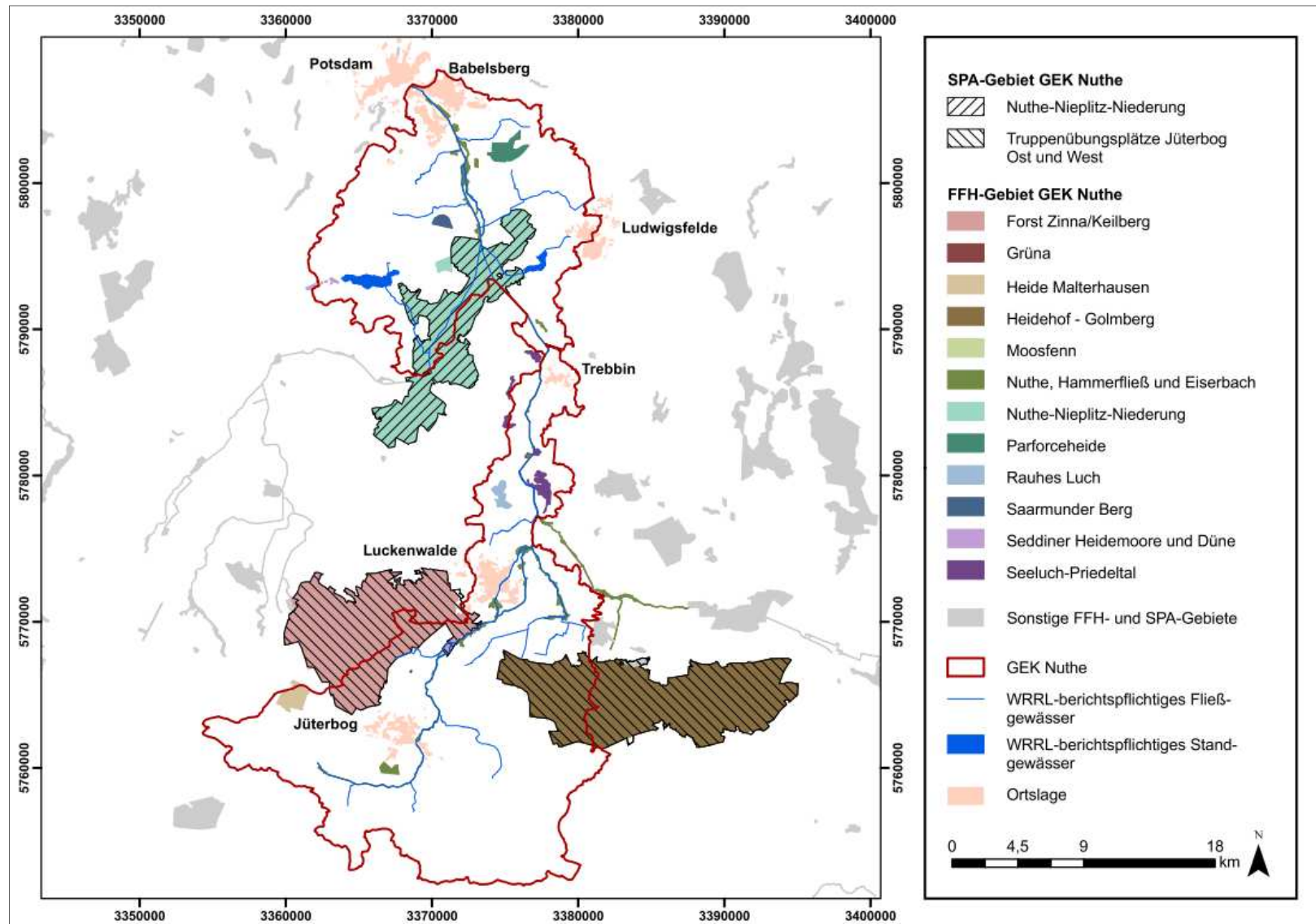


Abbildung 2-21: FFH- und SPA-Gebiete im Bearbeitungsraum (LUGV 2009c)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

In den FFH-Gebieten wurde der Erhaltungszustand der Lebensraumtypen (LRT) auf Grundlage der Kartier- und Bewertungsvorschrift für Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie ermittelt. Es wurde eine Bewertung nach dem ABC-System vorgenommen, wobei mit der Kategorie A der Erhaltungszustand als hervorragend, mit B als gut und mit C als mäßig bis durchschnittlich eingestuft wird (s. Standard-Datenbögen für Natura 2000). Die Bewertung der vorhandenen Daten ergab folgende Einstufungen für die LRT der verschiedenen FFH-Schutzgebiete (Tabelle 2-6):

Tabelle 2-6: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (Kennzeichnung prioritärer LRT erfolgt mit *) und ihr Erhaltungszustand im jeweiligen FFH-Gebiet (LUGV 1998; 2000a, b, c, d, e; 2003a, b, c, d, e; 2004a)

A = hervorragend		B = gut		C = mäßig bis durchschnittlich	
EU-Code	Lebensraumtypen	FFH-Gebiet	Erhaltungszustand		
1340	*Salzwiesen im Binnenland	Nuthe-Nieplitz-Niederung	A		
2310	Sandheiden mit Calluna und Genista (Dünen im Binnenland)	Heidhof-Golmberg	B		
		Forst Zinna/Keilberg	A		
		Parforceheide	B		
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis (Dünen im Binnenland)	Seddiner Heidemoore und Düne	C		
		Heidhof-Golmberg	B		
		Parforceheide	B		
		Saarmunder Berg	B		
		Forst Zinna/Keilberg	A		
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und / oder der Isoeto-Nanojuncetea	Forst Zinna/Keilberg	C		
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	Nuthe-Nieplitz-Niederung	C		
		Seddiner Heidemoore und Düne	B		
		Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach	B		
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	Nuthe-Nieplitz-Niederung	C		
		Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach	B		
		Forst Zinna/Keilberg	C		
4030	Trockene europäische Heiden	Heide Malterhausen	B		
		Saarmunder Berg	B		
		Forst Zinna/Keilberg	A		
6120	*Trockene, kalkreiche Sandrasen	Nuthe-Nieplitz-Niederung	C		
		Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach	B		
		Seeluch-Priedeltal	A		
		Heidhof-Golmberg	B		
		Forst Zinna/Keilberg	A		

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

EU-Code	Lebensraumtypen	FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
6240	Subpannonische Steppen-Trockenrasen	Nuthe-Nieplitz-Niederung	C
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden	Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach	C
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach	B
		Seeluch-Priedeltal	C
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	Nuthe-Nieplitz-Niederung	C
		Grüna	C
		Seeluch-Priedeltal	C
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	Moosfenn	B
		Nuthe-Nieplitz-Niederung	B
		Seddiner Heidemoore und Düne	B
		Rauhес Luch	B
		Seeluch-Priedeltal	C
		Forst Zinna/Keilberg	B
7150	Torfmoor-Schlenken mit Schnabelbinsen-Gesellschaften	Moosfenn	C
7210	*Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des <i>Caricion davallianae</i>	Seeluch-Priedeltal	C
9110	Hainsimsen-Buchenwälder	Heidhof-Golmberg	C
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald	Nuthe-Nieplitz-Niederung	B
		Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach	B
		Forst Zinna/Keilberg	B
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	Heidhof-Golmberg	B
		Rauhес Luch	C
		Heide Malterhausen	C
		Seeluch-Priedeltal	C
		Parforceheide	B
		Forst Zinna/Keilberg	B
91D0	*Moorwälder	Rauhес Luch	C
		Seeluch-Priedeltal	C
		Forst Zinna/Keilberg	B
91D1	Birken-Moorwald	Seddiner Heidemoore und Düne	C
		Rauhес Luch	C
91D2	*Waldkiefern-Moorwald	Rauhес Luch	C
		Moosfenn	B
91E0	*Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i>	Forst Zinna/Keilberg	B

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

EU-Code	Lebensraumtypen	FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
	und <i>Fraxinus excelsior</i>	Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach	B
91T0	Mitteleuropäische Flechten-Kiefernwälder	Seddiner Heidemoore und Düne	C

In den Standard-Meldebögen sind neben den für das FFH-Gebiet gemeldeten LRT auch die geschützten Arten nach Anhang I sowie andere bedeutende Arten der Fauna und Flora (Anhang IV) aufgeführt. Der Erhaltungszustand dieser geschützten Arten bzw. der anderen bedeutenden Arten ist in den Standardbögen gebietsweise bewertet worden (Tabellen 2-7 und 2-8).

Für die Arten fanden die Kategorien „Population“, „Erhaltung“, „Isolierung“ und „Gesamt“ Anwendung. In den Erläuterungen zum Standardbogen „Natura 2000“ werden diese Größen folgendermaßen definiert und dreistufig klassifiziert:

- Kategorie „Population“: Populationsgröße und -dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land.
 - A: $100 \% \geq p > 15 \%$
 - B: $15 \% \geq p > 2 \%$
 - C: $2 \% \geq p > 0 \%$
 - (D: nicht signifikant).
- Kategorie „Erhaltung“: Erhaltungsgrad, der für die betreffende Art wichtigen Habitatslemente und Wiederherstellungsmöglichkeiten.
 - A: hervorragende Erhaltung (Elemente in hervorragendem Zustand, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeiten)
 - B: gute Erhaltung (gut erhaltene Elemente, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit und/oder Elemente in durchschnittlichem oder teilweise beeinträchtigtem Zustand und einfache Wiederherstellungsmöglichkeit)
 - C: durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand (alle anderen Kombinationen).
- Kategorie „Isolierung“: Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art.
 - A: Population (beinahe) isoliert
 - B: Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebiets
 - C: Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets.
- Kategorie „Gesamt“: Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art.
 - A: hervorragender Wert
 - B: guter Wert
 - C: signifikanter Wert.

Die Meldebögen spiegeln den Erhebungszustand der Jahre 2002 bis 2008 wider.

Die vorhandenen LRT der einzelnen FFH-Gebiete sind in der Karte 2-5, Blätter 1 bis 4 dargestellt. Ausgewiesene LRT-Flächen ohne Klassifikation sind in dieser Karte durch ein „E“-Entwicklungspotential gekennzeichnet.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 2-7: Gemeldete Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in den FFH-Gebieten und ihre Bewertung (LUGV 1998; 2000a, b, c, d, e; 2003c)

FFH-Gebietsname	Arten-Name		Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
Saarmunder Berg	<i>Anthus campestris</i>	Brachpieper	-	-	-	-
	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	-	-	-	-
	<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche	-	-	-	-
Nuthe-Nieplitz-Niederung	<i>Castor fiber</i>	Biber	C	B	C	B
	<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	C	B	C	C
	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	C	C	C	C
	<i>Aspius aspius</i>	Rapfen	C	B	C	B
	<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge	D	-	C	-
	<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	C	B	C	C
	<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	C	B	A	B
	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Bauchige Wendelschnecke	C	B	C	B
	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	C	B	C	C
Seeluch-Priedeltal	<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	C	B	C	C
	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	C	B	C	C
	<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	C	B	C	C
	<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	C	B	A	B
	<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windschnecke	C	C	C	B
	<i>Lurionium natans</i>	Froschkraut	C	B	B	B
Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach	<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	C	B	C	B
	<i>Bombina bombina</i>	Rotbauchunke	C	C	C	C
	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	C	C	C	C
	<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge	C	B	C	B
	<i>Lucanus cervus</i>	Hirschkäfer	C	B	C	B
Forst Zinna/Keilberg	<i>Anthus campestris</i>	Brachpieper	-	-	-	-
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	-	-	-	-
	<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	-	-	-	-
	<i>Upupa epops</i>	Wiedehopf	-	-	-	-
	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	C	C	C	C
	<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	C	A	C	C
	<i>Myotis bechsteini</i>	Bechsteinfledermaus	C	B	C	C

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

FFH-Gebietsname	Arten-Name		Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
	<i>Bombina bombina</i>	Rotbauchunke	C	C	C	C
	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	C	B	C	C
	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Helm-Azurjungfer	C	A	B	B
Grüna	<i>Bombina bombina</i>	Rotbauchunke	C	B	C	C
	<i>Apium repens</i>	Kriechender Sellerie	C	C	C	C
Heidehof - Golmberg	<i>Aegolius funereus</i>	Raufußkauz	-	-	-	-
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	-	-	-	-
	<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	-	-	-	-
	<i>Upupa epops</i>	Wiedehopf	-	-	-	-
	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	B	A	C	B
	<i>Myotis bechsteini</i>	Bechsteinfledermaus	A	A	C	B
	<i>Myotis myotis</i>	Große Mausohr	C	B	C	C
	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	C	C	C	C
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Große Eichenbock	C	A	C	B
	<i>Lucanus cervus</i>	Hirschkäfer	C	A	C	B

Für die Nennung anderer bedeutender oder gefährdeter Arten der Fauna und Flora (Tab. 2-7) gibt es folgende Begründungen:

- A: nationale Rote Liste
- B: endemische Arten
- C: internationale Übereinkommen (über biologische Vielfalt)
- D: sonstige Gründe

Tabelle 2-8: Gemeldete bedeutende oder gefährdete Arten der Fauna und Flora laut FFH-Richtlinie, Anhang IV in den FFH-Gebieten (LUGV 1998; 2000a, b, c, d, e; 2004a)

FFH-Gebietsname	Arten-Name		Beg.
Saarmunder Berg	<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	A
	<i>Anthericum liliago</i>	Astlose Grasllilie	A
	<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume	-
Moosfenn	<i>Polytrichum commune</i>	Goldenes Frauenhaarmoos	A
	<i>Polytrichum strictum</i>	Steifblättriges Frauenhaarmoos	A
	<i>Sphagnum recurvum</i>	Torfmoos	A
	<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge	A
	<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundblättriger Sonnentau	A

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

FFH-Gebietsname	Arten-Name		Beg.
	<i>Dryopteris cristata</i>	Kammfarn	A
	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	A
	<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheiden-Wollgras	A
	<i>Oxycoccus palustris</i> agg.	Moosbeere	D
	<i>Rhynchospora alba</i>	Weißer Schnabelried	A
Parforceheide	<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	A
	<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserschneckenfledermaus	A
	<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	A
	<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	A
	<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	A
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	A
	<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	A
	<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbige Fledermaus	A
	<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	A
	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	A
	<i>Rana lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	A
	<i>Rana ridibunda</i>	Seefrosch	A
	<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch	A
	<i>Helix pomatia</i>	Weinbergschnecke	A
	<i>Ajuga genevensis</i>	Genfer Günsel	A
	<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarienheide	A
	<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	A
	<i>Carex canescens</i>	Grau-Segge	A
	<i>Carex ericetorum</i>	Heide-Segge	A
	<i>Carex nigra</i>	Braun-Segge	A
	<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge	A
	<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	A
	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke	A
	<i>Dianthus deltoides</i>	Heidenelke	A
	<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättriges Stendelwurz	A
	<i>Festuca trachyphylla</i>	Raublättriger Schafschwingel.	A
	<i>Geranium palustre</i>	Sumpf-Storchschnabel	A
	<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume	A
	<i>Lilium martagon</i>	Türkenbundlilie	A
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	A
	<i>Lycopodium clavatum</i>	Keulenbärlapp	A
	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	Straußblütiger Gilbweiderich	A
	<i>Melica uniflora</i>	Einblütiges Perlgras	A

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

FFH-Gebietsname	Arten-Name		Beg.
	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bitterklee	A
	<i>Oxycoccus palustris</i> agg.	Moosbeere	A
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütiger Weißwurz	A
	<i>Potentilla palustris</i>	Sumpf-Blutauge	A
	<i>Ranunculus lingua</i>	Zungen-Hahnenfuß	A
	<i>Stellaria holostea</i>	Große Sternmiere	A
Nuthe-Nieplitz-Niederung	<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	A
	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	A
Seeluch-Priedeltal	<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	A
	<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	A
	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	A
Forst Zinna/Keilberg	<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	A
	<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch	A
	<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	A
	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	A
	<i>Rana lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	A
	<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	A
	<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	A
Grüna	<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	-
	<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch	-
Heidehof - Golmberg	<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	A
	<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	A
	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	A
	<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	A
	<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide	A
	<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras	A
	<i>Sarothamnus scoparius</i>	Besenginster	D

Die beiden vorhandenen SPA-Gebiete, die sich teilweise im Untersuchungsbereich des GEK befinden, wurden auf der Grundlage eines Fachkonzeptes des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg im Jahr 2004 nachgemeldet. Es erfolgte eine Erfassung mit standardisierter Methodik und soll als Vergleichsmaßstab für spätere Untersuchungen zur Entwicklung der Gebiete dienen. In Brandenburg erfolgte die Ersterfassung selektiv vor allem für jene Brutvogelarten, die im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgelistet sind (LANDESPORTAL BRANDENBURG 2009).

Für das SPA-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ sind 42 Vogelarten nach Anhang I (z. B. See- und Fischadler, der Schwarzstorch, der Mittelspecht oder der Wachtelkönig) sowie 55 Zugvogelarten aufgeführt. Im Vogelschutzgebiet „Truppenübungsplätze Jüterbog Ost und West“ wurden 16 Vogelarten nach Anhang I und sieben Zugvogelarten aufgenommen (LUGV 2004b, c).

2.8.2 FFH-/SPA-Managementpläne

Für die Natura 2000-Schutzgebiete im GEK-Gebiet sind bisher keine konkreten Schutzziele formuliert worden. Diese sollen innerhalb der Natura 2000-Managementplanung erarbeitet werden. Zeitgleich mit der Erstellung des GEKs wird ein FFH-Managementplan „Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach“ und „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ entwickelt.

Zur Bearbeitung der Managementplanung in Brandenburg wurde die Hauptarbeitungsphase auf den Zeitraum 2009 bis 2013 festgelegt (LUGV 2009b).

Inhaltlich werden in den Managementplanungen die Erhaltungs- und Entwicklungsziele für Lebensraumtypen und Arten konkretisiert und Maßnahmen definiert, die für den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands notwendig sind. Ist der aktuell vorliegende Datenbestand nicht ausreichend, erfolgt eine Ersterfassung bzw. Datenaktualisierung und Bewertung der Lebensraumtypen sowie Arten nach den Anhängen der FFH-Richtlinie in diesem Zusammenhang.

Im Handbuch zur Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg sind nachfolgende Planungsgrundsätze aufgeführt (LUGV 2009b):

- *„Ziel der Natura 2000-Managementplanung ist die Erreichung und Sicherung des günstigen Erhaltungszustands, der für die jeweiligen Gebiete unter Berücksichtigung der individuellen Rahmenbedingungen konsistent aus den Vorgaben der FFH-/Vogelschutz-RL abzuleiten ist.*
- *Der Aufwand zur Erreichung der Ziele, die Wahrscheinlichkeit, dass der Erhaltungszustand langfristig gesichert werden kann und die Verantwortung des Landes Brandenburg für die jeweiligen LRT und Arten sind bei der Formulierung der Erhaltungsziele zu berücksichtigen.*
- *Die konsensorientierte Abstimmung mit Eigentümern, Landnutzern und weiteren regionalen Akteuren der Gebiete ist maßgeblich für die erfolgreiche Umsetzung der notwendigen Maßnahmen“.*

2.8.3 Weitere Schutzkategorien

Zum Bereich des GEK-Gebietes gehören neben verschiedenen Schutzgebieten auf internationaler Ebene (s. Kapitel 2.9.1) auch Gebiete auf nationaler, die durch die zuständigen Behörden des Landes Brandenburg bzw. der ehemaligen DDR festgesetzt wurden.

Im GEK-Gebiet gibt es die Landschaftsschutzgebiete (LSG) (Abb. 2-22):

- Nuthetal - Beelitzer Sander,
- Potsdamer Wald- und Havelseengebiet,
- Parforceheide,
- Pechpfuhl bei Siethen,
- Baruther Urstromtal und Luckenwalder Heide.

Sie dienen der Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit von Natur und Landschaft, der Erhaltung des Naturhaushaltes sowie dem Schutz oder der Pflege von Landschaften, dem Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes oder ihrer Bedeutung für eine naturnahe Erholung. In Tabelle 2-9 wird der Schutzgegenstand entsprechen der jeweiligen Schutzverordnung aufgeführt.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

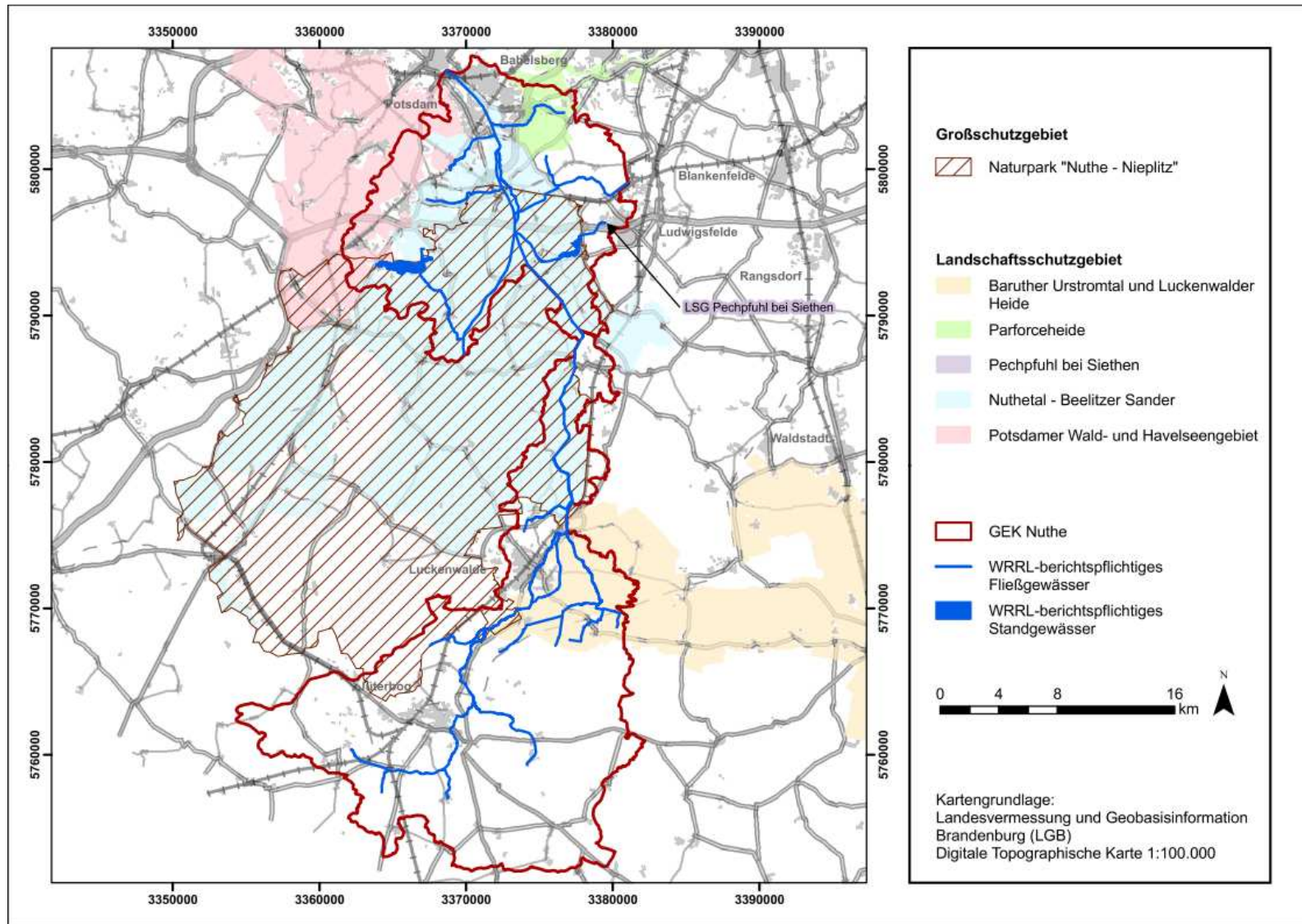


Abbildung 2-22: Groß- und Landschaftsschutzgebiete im Bearbeitungsgebiet Nuthe (LUGV 2009c)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 2-9: Wesentliche Angaben zu den Landschaftsschutzgebieten im Bearbeitungsgebiet (LK TF 2005, 2009c; MUGV 1997, 1999c, 2006)

LSG-Name	Schutzgegenstand
Baruther Urstromtal und Luckenwalder Heide (Stand: 14.02.2005)	<ul style="list-style-type: none"> • eiszeitlich geformte, durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung geprägte ausgedehnte Wälder, Forsten, Äcker und Grünlandflächen • Niedermoorstandorte, kleinstrukturierte Ortsränder, Kopfweiden- und Baumalleen, Ackerstreifen und Obstbaumpflanzungen • moorbodenreicher Urstromtalzug, die Sanderflächen, Flugsandbereiche und Dünen sowie die Grundmoränenhochflächen, Endmoränenkuppen, wassergefüllte bzw. vermoorte Toteishohlformen und Rinnen
Nuthetal – Beelitzer Sander (Stand: 10.02.1999)	<ul style="list-style-type: none"> • Niederungen von Nuthe und Nieplitz und deren Nebengewässern • vorhandene großflächig zusammenhängende Grünlandbereichen aus Wiesen und Weiden, ausgedehnte Wälder mit verbreitet naturnahen Waldgesellschaften, vor allem Erlenbruchwälder, grundwassernahe Niederungswälder und eichengeprägte Laubmischwälder sowie ausgedehnte Forsten • Niedermoore und Seen mit ihren Schwimmblattzonen, Schilfgürteln, Verlandungs- und Röhrichtzonen • historisch geprägte Siedlungsstrukturen mit Alleenen, Wiesen, Weiden, Äckern und Obstpflanzungen in einer eiszeitlich geprägten Kulturlandschaft, die weitgehend geprägt ist durch offene und reich an kleinräumige Landschaftselemente, wie Feldgehölze, Hecken, Alleenen und Solitärbäumen sowie Lesesteinhaufen und Kopfweiden • die grünlandgeprägten Flussniederungen sind nach den Kriterien der Richtlinie 92/43/EWG als überregional bedeutsame Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiete für Wiesenbrüter und Wasservögel ausgewiesen
Potsdamer Wald- und Havelseengebiet (Stand: 22.05.1998 zuletzt geändert 17.07.2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Havelniederung mit ihren meist großflächigen Gewässern und die sie begleitenden Röhrichte, Bruchwälder und Feuchtwiesen, die von Grund- und Endmoränen sowie Sanderebenen geprägt wurde • die offenen landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzten Flächen, die Nadel-, Misch- oder Laubwälder sowie die kleinflächigen, besonders an Anhöhen vorkommende Trockenrasen und teilweise intakten Moore • reich gegliederte Kulturlandschaft mit ihren kulturhistorischen Siedlungsformen und charakteristischen landschaftsprägenden Elementen, wie Hecken, Feldgehölze, Solitärbäume, Lesesteinhaufen, Feldsöllern, Kopfweiden, Alleenen, Streuobstbestände sowie die unter Denkmalschutz stehenden Forst-, Park- und Alleenanlagen • die großräumigen, strukturreichen und weitgehend ungestörten Lebensräume einer artenreichen, hierauf angewiesenen charakteristischen Tier- und Pflanzenwelt, insbesondere von bestandsbedrohten Säugetieren, Greif-, Schreit- und Wasservögeln • das Gebiet besitzt eine hohe Bedeutung für die Biotopvernetzung und als Pufferzone für die von dem Gebiet umschlossenen Naturschutzgebiete
Parforceheide	<ul style="list-style-type: none"> • vielfältige Biotope und Landschaftselemente, wie Feucht-

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

LSG-Name	Schutzgegenstand
(Stand: 12.10.1997)	<p>grünland, Moore, Trockenrasen, Ackerflächen, Hecken, Feldgehölze, Solitärbäume, Kopfweiden sowie Alleen in ihrer typischen Ausbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturnahe, zusammenhängende Wälder und die Entwicklung der naturfernen Waldbestände zu strukturreichen Waldökosystemen • landschaftsprägende Grundmoränen, der Wechsel von Waldgebieten, Ackerland, unterschiedlich genutztem Grünland und den für Offenlandschaften charakteristischen Kleinstrukturen • historisch geprägte Siedlungsstrukturen, Vermeidung weiterer Landschaftszersiedlung und -zerschneidung sowie der Erhalt der unter Denkmalschutz stehenden Forst-, Park- und Alleenanlagen • überregional hat das Gebiet eine besondere Bedeutung als Biotopverbund zwischen dem Grunewald und den Potsdamer Wald- und Seengebieten, ebenso als Pufferzone für die vom Gebiet umschlossenen Naturschutzgebiete
Pechpfuhl bei Siethen (Stand: 14.03.1958)	<ul style="list-style-type: none"> • Gebiet mit sauren Arm- und Zwischenmooren, dystrophen Seen und Moorgewässer, Wollgras- und Moorrasen, Vorhandensein von offenen Wasserflächen, Rundblättriger Sonnentau

Innerhalb der Landschaftsschutzgebiete wurden fünf Naturschutzgebiete (NSG) ausgewiesen. Sie dienen dem besonderen Schutz von Pflanzen und Tieren und deren Lebensräumen und ihre Nutzung ist daher stärker reglementiert (Karte 2-2, Blätter 1 bis 4, Tab. 2-10). Des Weiteren gibt es den Naturpark „Nuthe-Nieplitz“ (Abb. 2-22), in dem nach § 26 BbgNatSchG eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung und ein nachhaltiger Tourismus angestrebt sowie eine nachhaltige Regionalentwicklung gefördert wird. Auf der gesamten Fläche des Naturparks „Nuthe-Nieplitz“ ist die Bewahrung des brandenburgischen Natur- und Kulturerbes festgelegtes Schutzziel. Zum Erhalt einer eiszeitlich geprägten Kulturlandschaft und zur Förderung vielfältiger Lebensräume sollen beispielhaft umweltverträgliche Nutzungsformen im Einklang mit den Naturschutzanforderungen praktiziert werden. Ziel ist weiterhin die Entwicklung und Förderung einer naturverträglichen Nutzung durch Erholungswesen und Fremdenverkehr (LUGV 2008b).

Tabelle 2-10: Wesentliche Angaben zu den Naturschutzgebieten im Bearbeitungsgebiet (MUGV 1995, 1999a, b; RANA 2000; UNB LK TF 2009a)

NSG-Name	Kennziffer	Schutzanordnung
Heidehof – Golmberg (Stand: 30.12.1999)	DE3945-503	Verordnung über das Naturschutzgebiet "Heidehof - Golmberg" des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung Brandenburg vom 18.11.1999
Schutzzweck		
<u>Erhaltung und Entwicklung von:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Lebensgemeinschaften und Lebensstätten bestimmter wild wachsender Pflanzengesellschaften und -arten, insbesondere von: (a) nach § 20 a Abs. 1 Nr. 7 und 8 des Bundesnaturschutzgesetzes besonders geschützten oder streng geschützten Pflanzenarten und (b) landesweit bedeutsamen Waldgesellschaften, unter anderem Relikten von Kiefern-Altholzbeständen, isolierten autochthonen Buchenvorkommen und des Traubeneichenwaldes sowie von Flechten- und Zwergstrauchkiefernwäldern; • Lebensgemeinschaften und Lebensstätten von Tierarten, die nach § 20 a Abs. 1 Nr. 7 und 8 des Bundesnaturschutzgesetzes besonders geschützt oder streng geschützt sind, insbesondere 		

von: **(a)** einer landesweit bedeutsamen vielfältigen Fledermausfauna, **(b)** seltener Vogelarten, insbesondere auch der störungsempfindlichen Brutvogelarten der Offenflächen und strukturierten Waldbereiche, **(c)** von Amphibien- und Reptilienarten, **(d)** gefährdeter und eng an ihren Lebensraum gebundener Schmetterlingsarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen, **(e)** regional bedeutsamer Vorkommen des Heldbocks und des Hirschkäfers, **(f)** einer regional bedeutsamen Heuschrecken- und Libellenfauna, **(g)** den hochspezialisierten Arten der Wirbellosenfauna der Binnendünen;

- stark gefährdeten und seltenen Biotoptypen: **(a)** Quellen und Quellfluren, Kleingewässern, Sandtrockenrasen einschließlich ausgedehnter offener Sandstandorte mit Pioniervegetation, Flechten-Kiefernwäldern, trockene Sandheiden, Besenginsterheiden, Wacholdergebüsch, Vorwäldern trockener Standorte, Restbestockungen natürlicher Wälder und Binnendünen mit offenen Abschnitten, **(b)** Amphibienlaichgewässern und Reptilienlebensräumen;
- aus naturgeschichtlichen und landeskundlichen Gründen dem Schutz von Geotopen, insbesondere **(a)** von Teilbereichen eines für Nord-/Deutschland in besonderem Maße repräsentativen Binnendünen- und Binnen-Flugsandgebietes mit seinen laufenden Dünenbildungen, das sich über Bereiche des mittleren Baruther Tals, der Luckenwalder Heide, des Nördlichen Flämingvorlands und des Flämings erstreckt, **(b)** landesweit bedeutender eiszeitlich geprägter Oberflächenformen sowie zahlreicher Findlinge von zum Teil bedeutender Größe, **(c)** regionaler geologischer Besonderheiten, beispielsweise des Aufschlusses der ehemaligen Kiesgrube bei Paplitz;
- **(a)** Sandheiden mit Besenheide und Ginster, offenen Sandheiden mit Straußgras und Silbergras, trockenen Heidegebieten, Hainsimsen-Buchenwald sowie alten bodensauren Eichenwäldern als - zum Teil prioritären - Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, **(b)** Bechstein-Fledermaus, Mopsfledermaus, Großem Mausohr, Kammmolch, Heldbock und Hirschkäfer als Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Darüber hinaus ist besonderer Schutzzweck der:

- (a)** Zone I die weitgehend eigendynamische Entwicklung eines naturnahen Vegetationsmosaiks aus offenen und gehölzgeprägten Biotopen sowie aus wissenschaftlichen Gründen die langfristige Beobachtung und Erforschung der Entwicklungsprozesse auf primär nährstoffarmen Standorten,
- (b)** Zone II die Erhaltung und die Entwicklung naturnaher Wälder unter besonderer Berücksichtigung des Bestandeszieltyps entsprechend den Bestandeszieltypen für die Wälder des Landes Brandenburg, der dem natürlichen Bestandaufbau nahekommt sowie der Erhalt von Flechten- und Zwergstrauch-Kiefernwäldern und des kleinflächigen Wechsels von Trockenrasen und Waldbereichen,
- (c)** Zone III der Erhalt eines Übergangsbereiches zum Schutz vor Störungen der überwiegend nährstoffarmen Kernbereiche des Schutzgebietes aus außerhalb des Naturschutzgebietes angrenzenden Nutzflächen.

NSG-Name	Kennziffer	Schutzanordnung
Nuthe-Nieplitz-Niederung (Stand: 28.06.1995)	DE3744-501	Verordnung über das Naturschutzgebiet "Nuthe-Nieplitz-Niederung" des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung vom 09.06.1995

Schutzzweck

Erhaltung und Entwicklung des Gebietes:

- als eiszeitlich geprägtes Gebiet, bestehend aus Strauch- und Endmoränen, Sandern, Abflußrinnen und einer Reihe von Flachseen mit intakten Röhrlichtzonen;
- als Standort einer Vielzahl seltener Biotope mit bestandsbedrohten wildwachsenden Pflanzengesellschaften, insbesondere von orchideenreichen Feuchtwiesen, Mooren, Sümpfen, offenen Binnendünen, Trockenrasen sowie Bruch- und Sumpfwiesen mit einer großen Anzahl vom Aussterben bedrohter Pflanzenarten;
- als Lebensraum bestandsbedrohter Tierarten, insbesondere als wichtiges Brut-, Nahrungs-, Rast- und Überwinterungsgebiet für viele bestandsbedrohte Vogelarten, von denen mehr als 60 Arten in der Roten Liste Brandenburgs enthalten sind (für ca. 30 dieser Vogelarten ein besonderer Schutz gemäß SPA-Richtlinie Anhang I vorgesehen);

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

<ul style="list-style-type: none"> • für den Wasserhaushalt der Niedermoor-, Bruchwald- und Feuchtwiesenstandorte und der natürlichen Zonierung der Seenverlandungsbereiche durch die Sicherung eines hohen Wasserstandes; • aus wissenschaftlichen Gründen, insbesondere für die Ökosystem- und faunistisch-floristische Forschung; • aus ökologischen Gründen zum Schutz von Lebensräumen, insbesondere solcher, die den Kriterien der Richtlinie des Rates der Europäischen Union zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL 92/43/EWG) entsprechen; • wegen der besonderen Eigenart und Schönheit der Region als überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzter Raum mit großräumigen, weitgehend unverbauten Landschaften sowie für die Renaturierung bisher eingetretener Landschaftsschäden. 		
NSG-Name	Kennziffer	Schutzanordnung
Forst Zinna-Jüterbog-Keilberg (Stand: 30.12.1999)	DE3944-501	Verordnung über das Naturschutzgebiet "Forst Zinna-Jüterbog-Keilberg" des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung Brandenburg vom 24.11.1999
Schutzzweck		
<p><u>Erhaltung und Entwicklung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • einer großräumig unzerschnittenen und nährstoffarm gebliebenen Landschaft mit einer großen Vielfalt von Ökosystemen und Arten im Naturraumverbund von Niederem Fläming und Baruther Urstromtal auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Jüterbog. <p><u>Dauerhafte Sicherung und Erhaltung von:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (a) Sandheiden mit Besenheide und Ginster auf Binnendünen, offenen Grasflächen mit Straußgras und Silbergrasfluren auf Binnendünen, trockenen Heidegebieten (alle Untertypen), natürlichen und halbnatürlichen Fließgewässerabschnitten, Übergangs- und Schwingrasenmooren, alten bodensauren Eichenwäldern auf Sandebenen, mesotrophen Gewässern mit Zwergbinsenfluren oder Vegetation zeitweilig trockenfallender Ufer als Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, (b) Moorwäldern und Restbeständen von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern als prioritären Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, (c) insbesondere Fischotter, Rotbauchunke, Kammmolch und Helm-Azurjungfer als Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. <p><u>Erhaltung und Entwicklung insbesondere:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • der Lebensräume besonders und streng geschützter Pflanzenarten nach § 20 a Abs. 1 Nr. 7 und 8 des Bundesnaturschutzgesetzes; • des Gebietes als Rückzugsraum und potenzielles Wiederausbreitungszentrum von nach § 20 a Abs. 1 Nr. 7 und 8 des Bundesnaturschutzgesetzes besonders und streng geschützter Tierarten, insbesondere Rauhfußkauz, Kranich, Bekassine, Baumfalke, Ziegenmelker, Wiedehopf, Brachpieper, Schwarzkehlchen, Raubwürger, Laubfrosch und Schlingnatter; • des südlichen Hauptlaufes der Nuthe als mäandrierendem Bachlauf sowie naturbelassener Quellbachsysteme mit Begleitsäumen des naturnahen Stieleichen-Hainbuchenwaldes und des Erlen- und Erlen-Eschenwaldes; • sowie dem Schutz der besonderen Eigenart, Vielfalt und hervorragenden Schönheit des Landschaftsbildes und der schrittweisen Entwicklung von naturnahen Mischwaldbeständen außerhalb der Zonen eins und zwei. <p><u>Darüber hinaus ist besonderer Schutzzweck:</u></p> <p>der Zonen eins und zwei der Erhalt einer wirtschaftlich nicht genutzten großflächigen Naturentwicklungszone. Die Unterschutzstellung dient insbesondere: in der Zone 1 (a) aus ökologischen Gründen der langfristigen Eigenentwicklung eines Ökosystemmosaiks aus offenen und gehölzgeprägten Biotopen, das als Lebensraum die Voraussetzungen für die natürliche Ansiedlung von heimischen wildlebenden Tierarten bietet, (b) aus wissenschaftlichen Gründen der Erforschung natürlicher Regelungsprozesse sowie der Sukzession von Biozönosen und Ökosystemen, insbesondere der eigendynamischen Regeneration und Entwicklung natürlicher und naturnaher Landschaft auf der Basis vernetzter Ökosysteme, (c) der langfristigen Entwicklung bodensaurer Eichenwälder als Schlusswald der Sukzession aus</p>		

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

<p>Sandheiden mit Besenheide und Ginster, offenen Grasflächen mit Silbergras und Straußgras und trockenen Heidegebieten; in der Zone 2 (a) aus ökologischen Gründen dem Erhalt eines Offenlandanteils innerhalb der sich durch Sukzession entwickelnden mosaikhafte Biotop- und Vegetationsstrukturen, insbesondere von offenen Grasflächen, Sandtrockenrasen, Sandheiden und Zwergstrauchheiden auf Binnendünen im Sinne des Absatzes 1 Nr. 1, (b) aus wissenschaftlichen Gründen der Erforschung der Sukzession unter steuernden Eingriffen durch Biotopmanagement auf Offenlandschaften.</p>		
NSG-Name	Kennziffer	Schutzanordnung
<p>Moosfenn (Stand: 13.11.1937)</p>	DE3644-501	Verordnung über das "Naturschutzgebiet Moosfenn" im Forstamt Potsdam, Kreis Zauch-Belzig der Preußischen Regierung in Potsdam vom 08.11.1937
Schutzzweck		
<p>Erhaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> eines typischen Kesselmoores mit einem Hochmoorkern und einer nassen Flachmoorverlandungszone im Randbereich. von typischen Arten, vor allem Wollgras-Torfmoos (<i>Eriophoro-Sphagnetum recurvi</i>), Scheidiges Wollgras, Schnabelsegge, Rundblättriger Sonnentau, mehrere Torfmoosarten und typische Arten der Flachmoor-Randzone. 		
NSG-Name	Kennziffer	Schutzanordnung
<p>Rauhes Luch (Stand: 29.05.1937)</p>	DE3845-501	Verordnung über das "Naturschutzgebiet Rauhes Luch" im Forstamt Woltersdorf, Kreis Jüterbog-Luckenwalde der Preußischen Regierung in Potsdam vom 24.05.1937
Schutzzweck		
<p>Erhaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> der Kesselmoorbereiche wegen ihrer Refugial- und Trittsteinfunktion im Naturraum Luckenwalder Heide; und naturnahe Wiederherstellung und Entwicklung als Lebensraum wildlebender Pflanzen und deren Gesellschaften, insbesondere charakteristischer und seltener, in ihrem Bestand bedrohter Pilz-, Moos- und Blütenpflanzenarten und Lebensgemeinschaften der Moore, Moor- und Bruchwälder sowie naturnaher kiefern- und eichenreicher Mischwälder des Weiteren als Lebensraum wildlebender Tierarten, insbesondere einer für Moor- und Feuchtgebiete sowie strukturreiche Waldstandorte typischen Brutvogelfauna mit seltenen, in ihrem Bestand bedrohten oder störungsempfindlichen Arten, einer artenreichen, an Wälder, Feucht- und Mooregebiete und Kleingewässer gebundenen Spinnen- und Insektenfauna, mit spezialisierten und in ihrem Bestand bedrohten Webspinnen-, Falter- und Libellenarten. 		

Nach dem Brandenburgischen Naturschutzgesetz (BbgNatSchG) § 32 sind bestimmte Biotope als besonders schützenswert einzustufen. In solchen Gebieten sind alle Maßnahmen unzulässig, die zu einer Zerstörung, erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung führen können. Diese Biotope werden in fünf verschiedene Kategorien (BbgNatSchG) eingeordnet (Tab. 2-11 und Karte 2-4, Blätter 1 bis 4), die in der Verordnung zu den gesetzlich geschützten Biotopen (07.08.2006) näher charakterisiert sowie deren geschützte Ausprägungen beschrieben werden. Diese Verordnung befindet sich im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II (Verordnungen), Nr. 25 (26.10.2006).

Die BIOTOPKARTIERUNG BRANDENBURGS (2007) gliedert die fünf gesetzlich vorgegebenen Biotopkategorien in insgesamt zwölf verschiedene übergeordnete Kartiereinheiten (Tab. 2-12). Die im GEK-Gebiet vorhandenen Kartiereinheiten sind in der Karte 2-6, Blätter 1 bis 4, im Überblick dargestellt.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 2-11: Geschützte Biotope nach § 32 BbgNatSchG

lfd. Nr.	Allgemeine Biotopumschreibung
1	natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Gewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche
2	Moore und Sümpfe, Landröhrichte, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Feuchtwiesen, Quellbereiche, Binnensalzseen
3	Borstgras- und Trockenrasen, offene Binnendünen, offene natürliche oder aufgelassene Lehm- und Lösswände, Zwergstrauch-, Ginster- und Wacholderheiden, Lesesteinhaufen, offene Felsbildungen
4	Gebüsche und Wälder trockenwarmer Standorte, Streuobstbestände
5	Bruch-, Sumpf, Moor-, Au-, Schlucht- und Hangwälder sowie Restbestockungen anderer natürlicher Waldgesellschaften

Tabelle 2-12: Übergeordnete Kartiereinheiten nach BIOTOPKARTIERUNG BRANDENBURG (2007)

lfd. Nr.	Allgemeine Biotopumschreibung
01	Fließgewässer
02	Standgewässer (einschließlich Uferbereiche, Röhrichte etc.)
03	anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren
04	Moore und Sümpfe
05	Gras- und Staudenfluren
06	Zwergstrauchheiden und Nadelgebüsche
07	Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen
08	Wälder und Forsten
09	Äcker
10	Biotope der Grün- und Freiflächen
11	Sonderbiotope
12	bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen

3 Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL

3.1 Oberflächenwasserkörper nach WRRL

3.1.1 Fließgewässer

Das Fließgewässersystem umfasst, außer der Nuthe und den zwei dazugehörigen Standgewässern (siehe Kapitel 3.1.2), weitere einundzwanzig WRRL-relevante Zuflüsse mit den dazugehörigen Einzugsgebieten (Karte 2-1, Blätter 1 bis 2). Das berichtspflichtige Fließgewässernetz hat somit eine Länge von ca. 178,8 km (Tab. 3-1).

Tabelle 3-1: WRRL-relevante Fließgewässer im Teileinzugsgebiet Nuthe (LUGV 2009c)

Wasserkörper-ID	Wasserkörpername	Länge [km]
DE584_41	Nuthe	34,470
DE584_42	Nuthe	32,283
DE5842_137	Steinerfließ	9,021
DE58412_397	Bochower Graben	2,317
DE58414_398	Markendorfer Graben	7,946
DE58416_399	Grönaer Graben (Neuheimer Graben)	4,988
DE58418_400	Stadtnuthe	5,817
DE58422_401	Jänickendorfer Graben	4,117
DE58424_402	Jänickendorfer Schleusengraben	4,971
DE58452_409	Illichengraben	8,158
DE58492_421	Gröbener Fließ	4,089
DE58492_423	Gröbener Fließ	2,318
DE58494_424	Königsgraben Tremsdorf	9,476
DE58496_425	Berliner Graben	6,260
DE58498_426	Rehgraben	4,483
DE584112_851	Rohrbecker Graben	1,772
DE584242_852	Kolzenburger Graben	5,338
DE584942_874	Schafgraben	6,352
DE584942_876	Schafgraben	0,855
DE584962_877	Sputendorfer Graben	5,965
DE584972_878	Torfgraben Saarmund	5,820
DE584974_879	Stöcker	5,712
DE584992_880	Hirtengraben	6,270

3.1.2 Standgewässer

Im Bearbeitungsgebiet befinden sich zwei berichtspflichtige Seen mit einer Gesamtwasserfläche von ca. 288 ha. Es handelt sich um den Großen Seddiner See und den Siethener See (Tab. 3-2). Sie befinden sich im nördlichen Teil des GEK-Gebietes, unterhalb der BAB 10 (Karte 2-1, Blätter 1 bis 2).

Beide Seen sind kalkreiche, ungeschichtete Grundwasserseen des LAWA-Seetyps elf mit jeweils relativ großen Einzugsgebieten (Seddiner See 2.899 ha; Siethener See 1.207 ha). Der künstliche oberirdische Abfluss des Seddiner Sees ist aufgrund der abgesunkenen Grundwasserstände im Randbereich und in den umliegenden Gebieten (Beelitzer Sander) seit Jahrzehnten versiegt (WASY 2009). Der Siethener See besitzt einen oberirdischen Zu- und Abfluss. Dies hat aber keine entscheidende quantitative Bedeutung.

Tabelle 3-2: WRRL-relevante Standgewässer im Teileinzugsgebiet Nuthe (LUGV 2009c)

Wasserkörper-ID	Wasserkörpername	Fläche [km ²]
DE800015849421	Seddiner See	2,18
DE80001584923	Siethener See	0,75

3.2 Ergebnisse der WRRL-Bestandsaufnahme (2004)

Durch die WRRL werden seit dem Inkrafttreten im Jahr 2000 europaweit erhöhte Anforderungen an die Grundlagen wasserwirtschaftlichen Planens und Handelns gestellt. Ein wesentliches Ziel der WRRL besteht im Erreichen eines guten Zustands der Oberflächengewässer. Dabei ist für die Oberflächengewässer neben dem guten chemischen ein guter ökologischer Zustand sicherzustellen.

Die Ergebnisse der bis Ende 2004 für die Nuthe erfolgten Bestandsaufnahme nach WRRL sind zum einen im zusammenfassenden nationalen Bericht der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG ELBE 2005) über die Analysen nach Artikel fünf der Richtlinie 2000/60/EG (A-Bericht) enthalten. Zum anderen hat das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg einen so genannten C-Bericht zur Bestandsaufnahme für das Land Brandenburg veröffentlicht (LUGV 2005). Das Plangebiet Teileinzugsgebiet Nuth_Nuthe_89 ist dabei ein Teil des WRRL-Bearbeitungsgebietes „Nuthe“. Folgende Methoden wurden zur Beurteilung der Zielerreichung gemäß WRRL für die Oberflächengewässer innerhalb der Bestandsaufnahme angewandt (LUGV 2005):

a) Fließgewässer

„Die Ausweisung von Gewässerabschnitten, die die Ziele der WRRL voraussichtlich nicht erreichen, wurde in Brandenburg in Übereinstimmung mit und auf der Grundlage der LAWA-Arbeitshilfe durchgeführt. Dabei kamen folgende Einstufungskriterien zur Anwendung:

1. Gewässerabschnitte mit einer Güteklasse II-III oder schlechter laut Karte der biologischen Gewässergüte
2. Gewässerabschnitte mit einer Güteklasse 6 oder 7 laut morphologischer Gewässerstrukturkarte
3. ...
 - a) Gewässerabschnitte mit einer Güteklasse II-III oder schlechter für Gesamt-N, Gesamt-P, Chlorid, Sulfat oder pH-Wert
 - b) Gewässerabschnitte mit einer Güteklasse II-III oder schlechter für sonstige Kenngrößen laut chemischer Güteklassifikation nach LAWA
4. Gewässerabschnitte mit Überschreitungen chemischer Qualitätsziele gemäß Brandenburger Qualitätszielverordnung

Zusätzlich zu diesen Kriterien wurden als Bewertungsgrundlagen weitere hydromorphologische und biologische Hilfskriterien hinzugezogen:

5. Gewässerabschnitte mit hydromorphologischen Beeinträchtigungen (Hilfskriterien: Querbauwerkskataster, Verrohrungen, Gewässer in Siedlungsbereichen > 5 ha, beidseitige Deiche im Abstand < 50 m zum Ufer, schiffbare Gewässer).
6. Gewässerabschnitte mit ausschließlichem Vorkommen von Gewässerbelastungen und Störungen anzeigenden Arten (Kartierung sensibler Fließgewässer), wie z. B. Wasserassel (*Asellus aquaticus*), Bachflohkrebs (*Gammarus pulex*), die Eintagsfliegen *Cloeon dipterum* und *Ephemera vulgata* sowie die Köcherfliege *Cyrnus trimaculatus*.
7. Gewässerabschnitte mit Vorkommen sensibler Arten (Kartierung sensibler Fließgewässer), wie z. B. Groppe (*Cottus gobio*), Blauflügel-Prachtlibelle (*Caleopteryx virgo*), Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) sowie Steinfliegenarten *Perlodes dispar* und *Taeniopteryx nebulosa*.

Fließgewässerabschnitte, die von mindestens einem der vorgenannten Belastungskriterien 1. – 6. betroffen waren, wurden dann auf den Wasserkörper bezogen. Die Abgrenzung der Wasserkörper untereinander war bereits in einem vorangegangenen Schritt erfolgt. Abgrenzungskriterien waren:

- ein Wechsel des natürlichen Fließgewässertyps (z. B. Übergang eines sand- in einen kiesdominierten Bachabschnitt),
- ein Wechsel der Gewässerkategorie (z. B. Übergang eines Flusses in einen durchflossenen See > 50 ha),
- der Übergang einer künstlichen Fließstrecke in eine natürliche oder umgekehrt,
- Gewässergabelungen (jeweils untergeordnete Fließgewässerabschnitte).

Bei der Einstufung der Wasserkörper in die drei Kategorien „Zielerreichung wahrscheinlich“, „Zielerreichung unklar“ und „Zielerreichung unwahrscheinlich“ fanden folgende grundsätzliche Regeln Anwendung:

- a) Wiesen mehr als 30 % der Fließstrecke eines Wasserkörpers mindestens eines der Belastungskriterien 1. bis 6. auf, wurde dieser Wasserkörper in „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft (jeweils getrennt nach chemischen und biologischen Kriterien). Waren dabei mehr als 70 % seiner Fließstrecke von hydromorphologischen Beeinträchtigungen betroffen (2. und/oder 5. Kriterium), wurde der Wasserkörper vorläufig auch als erheblich verändert eingestuft (siehe auch Kapitel 4.1.1.2).
- b) War ein Wasserkörper nur auf maximal 30 % seiner Fließstrecke durch die Kriterien 1. – 6. belastet oder lagen keine Überschreitungen der Brandenburger Qualitätszielverordnung (4. Kriterium) bei gleichzeitigem Vorkommen sensibler Referenzarten auf mehr als 50 % der Fließstrecke vor (7. Kriterium), wurde der Wasserkörper mit „Zielerreichung wahrscheinlich“ eingestuft (biologisch und chemisch). Damit lag dann auch keine erhebliche Veränderung vor.
- c) Alle Wasserkörper, zu denen keine Informationen bezüglich der Kriterien 1. bis 7. vorlagen, waren in ihrer „Zielerreichung unklar“.

b) Standgewässer

„Im Land Brandenburg basiert die Gefährdungsabschätzung von Seen auf der Trophiebewertung als Differenz zwischen dem potenziell natürlichen und dem aktuellen Zustand. Es wurde davon ausgegangen, dass mit der Trophie die Effekte punktueller und diffuser Belastungen sowie gestörter Retention als Folge zerstörter Uferstrukturen und fehlender Randstreifen in ihrer synergistischen Wirkung hinreichend erfasst wurden...“

Zur Ermittlung des potenziell natürlichen Trophiezustandes wurden für alle 186 natürlich entstandenen Seen > 0,5 km² (nach ATKIS) die Größe des Einzugsgebiets und das Seevolumen ermittelt. Für die Gefährdungsabschätzung wurden landesweit pauschalisierte Annahmen getroffen. Auf der Grundlage einer landesweit gemittelten potenziell natürli-

chen Abflussspende von 81 mm/a (Müller et al. 1996) und unter Zugrundelegung der Kenntnisse über die Einzugsgebietsgrößen und Volumina der Seen wurden die potenziell natürlichen Verweilzeiten errechnet. Auf der Basis der abgeschätzten potenziell natürlichen Verweilzeiten wurde unter Anwendung des von der OECD (1982) publizierten statistischen Zusammenhangs zwischen der Verweilzeit, der Zuflusskonzentration an Gesamtposphor (total phosphorus, TP) und der mittleren internen TP-Konzentration im See die potenziell natürlichen internen TP-Konzentrationen errechnet.“

Für die Nuthe sowie die in die Nuthe einmündenden Wasserkörper (siehe Kap. 3.1.1) lassen sich die vorläufigen Einstufungen und Bewertungen der Bestandsaufnahme nach WRRL aus den übergebenen digitalen wasserwirtschaftlichen GIS-Fachdaten ableiten (LUGV 2009c).

Vier Wasserkörper (Nuthe [DE584_41], Steinerfließ, Stöcker und Stadtnuthe) wurden danach als erheblich verändert (heavily modified) eingestuft. Hinsichtlich des chemischen Zustands wurden alle Gewässer mit Ausnahme des unteren Nuthe-Wasserkörpers [DE584_41], der mit der Zustandsklasse drei das Ziel nicht erreicht hat, mit Klasse zwei („good“) eingeschätzt. Dagegen wurden beim ökologischen Zustand nur fünf Wasserkörper (Nuthe [DE584_42], Hirtengraben, Bochower Graben, Markendorfer Graben und Rohrbecker Graben) im Untersuchungsgebiet mit der Zustandsklasse vier („poor“) angegeben. Die restlichen 19 Wasserkörper bekamen eine Einstufung für das ökologische Potential zwischen Klasse drei („moderate“) und fünf („bad“).

Insgesamt wurde bei der Bestandsaufnahme hinsichtlich des chemischen Zustandes von einer wahrscheinlichen Zielerfüllung bei allen Wasserkörpern ausgegangen. Ausschließlich beim Grönaer Graben (Neuheimer Graben) ist der chemische, wie auch der ökologische Zustand unklar. Bei allen anderen Wasserkörpern ist nach der Bestandsaufnahme von einer unwahrscheinlichen Zielerfüllung für den ökologischen Zustand auszugehen, so dass auch im Sinne dieser Betrachtung heraus Maßnahmen zur Erreichung eines mindestens guten Zustands ergriffen werden müssen.

Die Bewirtschaftungsziele für die Ökologie werden bis 2015 für die Fließ- und Standgewässer im GEK Nuthe laut FGG ELBE (2009a) nicht erreicht werden. Bei allen Gewässern wurde die Frist verlängert (Abb. 3-1). Eine Fristverlängerung bedeutet nach WHG, § 29 nach Absatz 2, Satz 1, dass höchstens zweimal jeweils für sechs Jahre verlängert werden kann.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

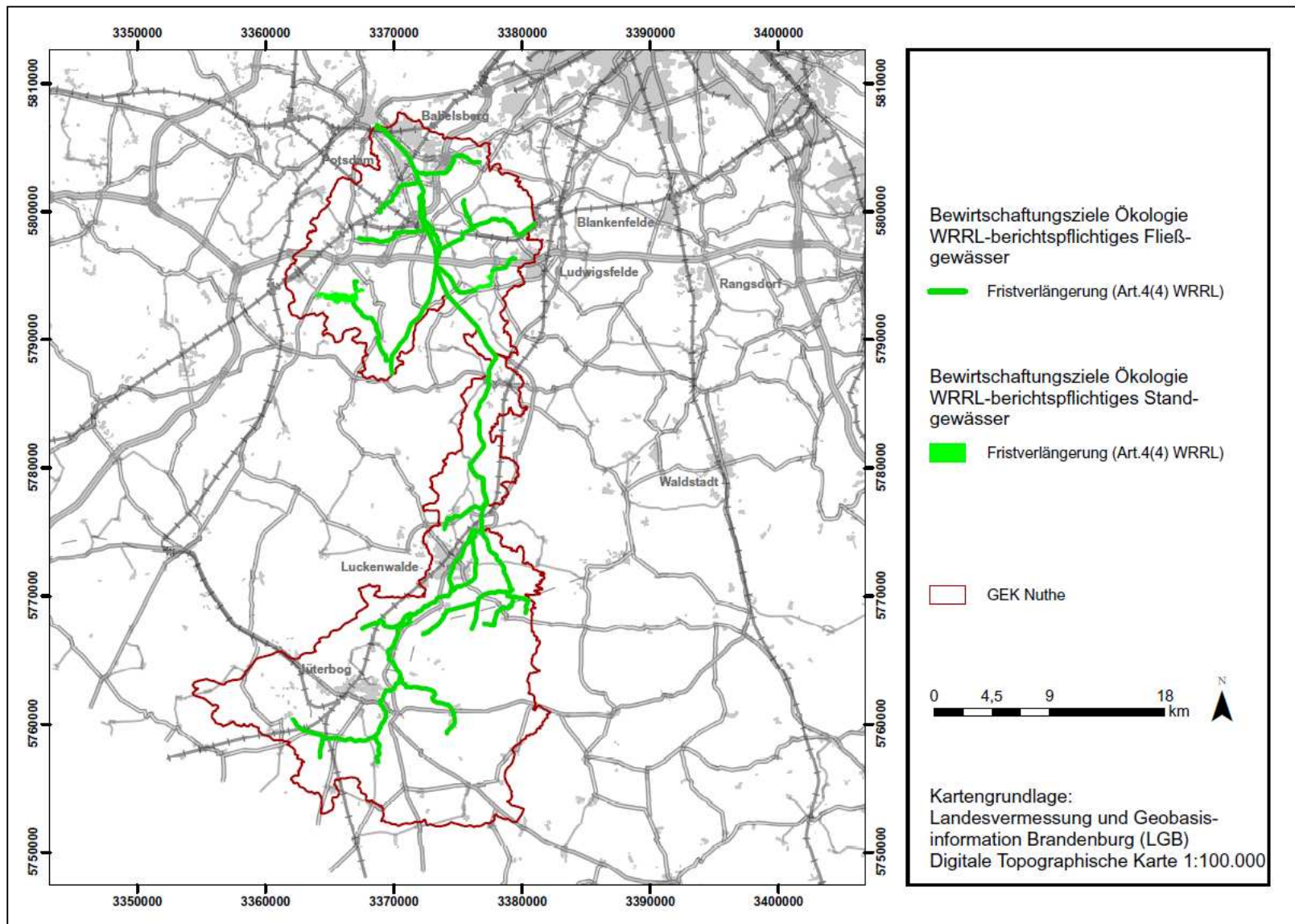


Abbildung 3-1: Bewirtschaftungsziele Ökologie nach FGG ELBE (2009a)

3.3 WRRL-Vorgaben für den guten Zustand bzw. das gute Potential

Artikel 4 (1) bestimmt das operative Ziel der WRRL. Hiernach muss für alle Oberflächen- und Grundwasserkörper ein „guter Zustand“ (Erreichen einer guten ökologischen Qualität und eines guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer sowie eines guten quantitativen und chemischen Zustands des Grundwassers) erreicht werden. Bei nicht gutem Zustand sind Oberflächen- und Grundwasserkörper bis 2015 zu verbessern bzw. zu sanieren. Allerdings können nach Artikel 4 (3) Oberflächenwasserkörper auch als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, wenn

- a) die zum Erreichen eines guten ökologischen Zustands erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale dieser Körper signifikante negative Auswirkungen hätte auf:
 - die Umwelt im weiteren Sinne
 - die Schifffahrt, einschließlich Hafenanlagen, oder die Freizeitnutzung,
 - die Tätigkeiten, zu deren Zweck das Wasser gespeichert wird, wie Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung,
 - die Wasserregulierung, den Schutz vor Überflutungen, die Landentwässerung,
 - andere ebenso wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen oder
- b) die nutzbringenden Ziele, denen die künstlichen oder veränderten Merkmale des Wasserkörpers dienen, aus Gründen der technischen Durchführbarkeit oder aufgrund unverhältnismäßig hoher Kosten nicht in sinnvoller Weise durch andere Mittel erreicht werden können, die eine wesentlich bessere Umweltoption darstellen.

Während ein künstlicher Wasserkörper, als ein vom Menschen geschaffener Oberflächenwasserkörper definiert ist, liegt ein erheblich veränderter Wasserkörper dann vor, sofern er infolge physikalischer Veränderungen in seinem Wesen durch den Menschen erheblich verändert und durch den Mitgliedsstaat entsprechend ausgewiesen wurde (Artikel 2 (8), (9) WRRL). Beide Gewässerkategorien können keinen guten ökologischen Zustand aufweisen. Für erheblich veränderte (heavy modified water bodies - HMWB) und künstliche Wasserkörper (artificial water bodies – AWB) gilt insofern das „höchste ökologische Potential“ als Ziel. Das höchste ökologische Potential stellt den Zustand dar, bei dem der biologische Zustand so weitgehend wie möglich denjenigen des am ehesten vergleichbaren (natürlichen) Oberflächenwasserkörpers widerspiegelt. Allerdings können und sollen hierbei die veränderten Merkmale des Wasserkörpers berücksichtigt werden. Als relevantes Umweltziel gibt die WRRL für betroffene Wasserkörper das gute ökologische Potential vor, das ebenfalls bis 2015 erreicht werden muss. Im Hinblick auf den biologischen Zustand kann das gute ökologische Potential geringfügige Abweichungen von dem höchsten ökologischen Potential aufweisen.

In jedem Fall wird bei der Gesamtzustandsbewertung immer die ungünstigere Einstufung aus ökologischem und chemischem Zustand gewertet, d.h. zur Zielerreichung eines guten Zustands bzw. Potentials müssen jeweils beide Einzelbewertungen mindestens gut sein.

Die einzelnen Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen Zustands sind im Anhang V WRRL aufgeführt. Hierzu zählen:

- a) Biologische Komponenten,
- b) Hydromorphologische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten,
- c) Chemische und physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten.

Der chemische Zustand ist für alle Oberflächenwasserkörper zu ermitteln. Als Anforderung führt Anhang V der WRRL unter 1.4.3 aus, dass der gute chemische Zustand erreicht ist, wenn alle relevanten Umweltqualitätsnormen eingehalten werden.

3.4 Aktueller Fließgewässerzustand nach WRRL entsprechend Monitoring/Kartierung

3.4.1 Ökologischer Zustand/ökologisches Potential

Der ökologische Zustand beschreibt die Qualität der Oberflächenwasserkörper (OWK). Bei erheblich veränderten und künstlichen OWK wird die Qualität als ökologisches Potential ausgedrückt. Im Wesentlichen beruht die Beurteilung auf biologischen Qualitätskomponenten und wird durch hydromorphologische und physikalisch-chemische Komponenten unterstützt. Für jede einzelne Komponente wird der Zustand eines Gewässers sowohl im allgemeinen als auch spezifisch in fünf unterschiedlichen Bewertungskategorien beschrieben (Karte 3-1, Blätter 1 bis 2).

3.4.1.1 *Hydromorphologische Qualitätskomponenten*

3.4.1.1.1 Wasserhaushalt

Im Rahmen der Leistungsbeschreibung zur Aufstellung von Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) nach WRRL im Land Brandenburg wird in der Anlage sieben eine Ableitung von Bewirtschaftungs- und Handlungszielen (Stand 02.03.2009) vorgeschrieben, die eine „Ermittlung der mittleren hydrologischen Zustandsklasse eines Oberflächenwasserkörpers (OWK)“ vorsieht (LUGV 2009a). Danach ist für die Fortpflanzung fließgewässertypischer Organismen eine ständige Fließbewegung des Wassers mit typspezifischen Fließgeschwindigkeiten notwendig.

Es ist deshalb zu ermitteln inwieweit

- die Kontinuität des Abflusses und
- die Fließgeschwindigkeit bei in etwa mittleren Abflüssen (MQ +/- 20 %)

im jeweiligen Wasserkörper-Abschnitt verändert sind. Durch Stauregulierung oberhalb und innerhalb von OWK kann der ökologische Erfolg von Maßnahmen zur Verbesserung hydromorphologischer Merkmale grundsätzlich in Frage gestellt sein. Die hydrologischen Auswirkungen der bestehenden Stauregulationen oberhalb und innerhalb von OWK sowie aller Über- und Ausleitungen innerhalb dieser sind deshalb zusätzlich durch Begehung und Messungen zu untersuchen und zu bewerten. Folgende Teilkomponenten werden entsprechend LUGV (2009a) untersucht:

- ***Ermittlung der Zustandsklasse für die Kontinuität des Abflusses für repräsentative OWK-Abschnitte***

Die ungestörte (rezente) Abflussdynamik der OWK Brandenburgs (hydrologischer „Referenzzustand“) wird durch Modellergebnisse von ArcEGMO beschrieben, die für einen großen Teil der natürlichen OWK und für ausgewählte größere künstliche OWK Brandenburgs vorliegen und entsprechend abgefragt werden können. Durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Ö4) wurden Werte des Abflusses für die Pegel des GEK-Gebietes übergeben. Es erfolgte eine Auswertung der Datenreihe von 1981 bis 2005.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

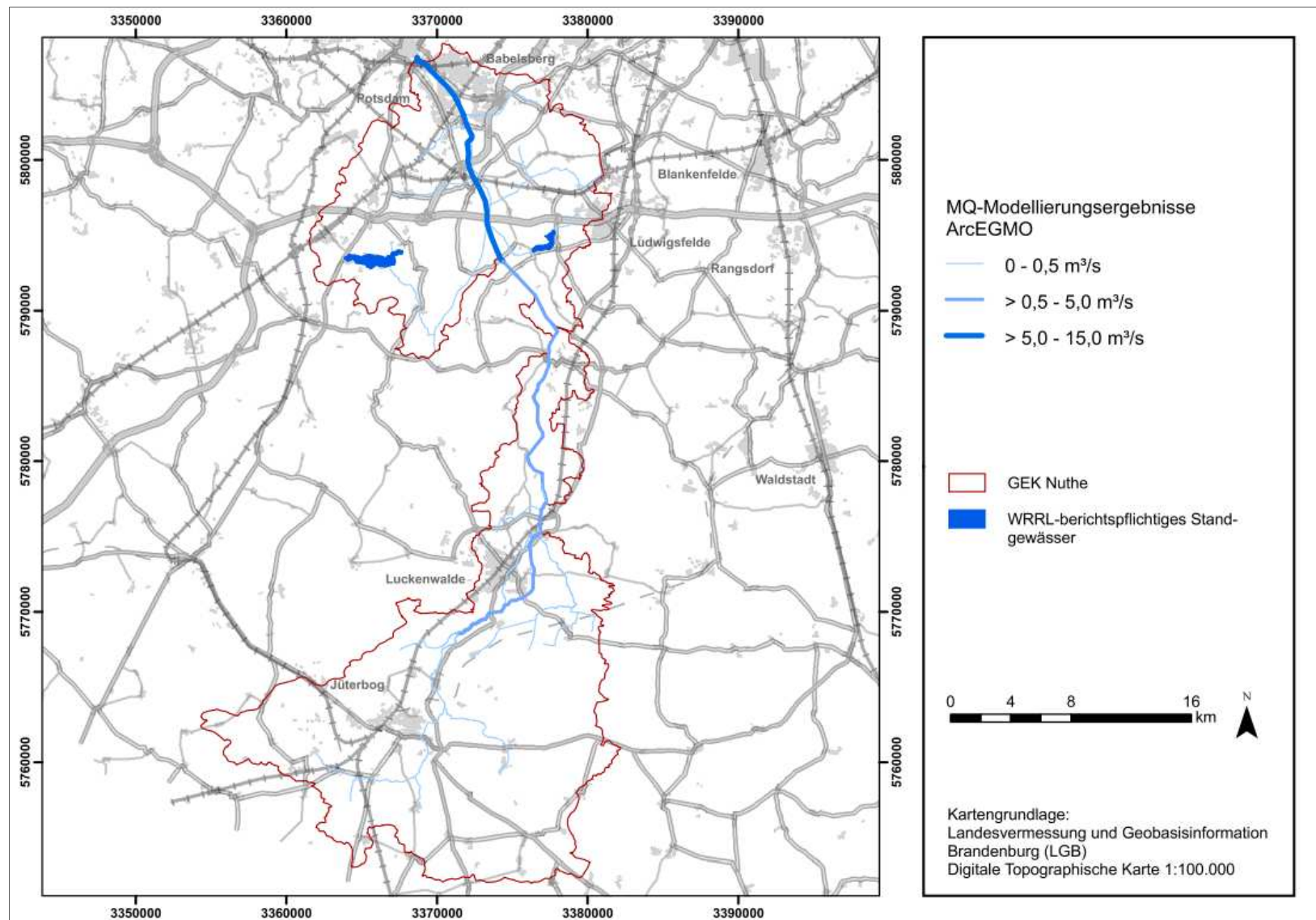


Abbildung 3-2: Quasinatürlicher Abfluss der OWK nach ArcEGMO im GEK-Gebiet (LUGV 2009c)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Die Pegeldata wurden anhand der Angaben über den Standort des Pegels einem oder mehreren OWK-Abschnitten, für die diese Werte uneingeschränkt repräsentativ sind, zugeordnet. Nur für diese rezent hydrologisch überwachten OWK-Abschnitte war ein Vergleich zwischen der Unterschreitungswahrscheinlichkeit der typspezifischen hydrologischen Prüfgröße (MQ/3) im Modellfall „quasinatürlicher Abfluss“ (Abb. 3-2) und der Unterschreitungswahrscheinlichkeit der hydrologischen Prüfgröße (MQ/3) im Ist-Zustand sinnvoll möglich. Die Auswertung dieser Prüfgröße erfolgt vorgabegemäß in Abflusszustandsklassen von eins bis fünf entsprechend Tabelle 3-3. Weiterhin wurden die Ergebnisse der Ermittlung der hydrologischen Zustandsklasse auf alle Abschnitte des OWKs übertragen. Für alle Wasserkörper in denen keine Abflussmessstelle liegt, war zu prüfen, ob eine Übertragbarkeit der Ergebnisse von OWK desselben GEK-Gebiets möglich ist. Wenn ja, so ist diese Übertragung vorzunehmen. Wenn nein, bleiben die OWK in diesem Punkt unbewertet.

Tabelle 3-3: Bewertungsschema für die pegelbezogenen Abflusszustandsklassen (LUGV 2009a)

Unterschreitungswahrscheinlichkeit der typspezifischen Prüfgröße (MQ/3) im Modell ArcEGMO für den quasinatürlichen Abfluss [Tage pro Jahr]	Unterschreitungswahrscheinlichkeit im Ist-Zustand [Tage pro Jahr]				
	Klasse 1 (sehr gut)	Klasse 2 (gut)	Klasse 3 (mäßig)	Klasse 4 (unbefriedigend)	Klasse 5 (schlecht)
0 (QU_ref = 1)	0	1 - 10	11 - 20	21 - 40	> 40
1 - 10 (QU_ref = 2)	1 - 10	11 - 20	21 - 40	41 - 80	> 80
11 - 20 (QU_ref = 3)	11 - 20	21 - 40	41 - 80	81 - 160	> 160
21 - 40 (QU_ref = 4)	21 - 40	41 - 80	81 - 160	161 - 320	> 320
41 - 80 (QU_ref = 5)	41 - 80	81 - 160	161 - 320	320 - 364	ausgetrocknet
81 - 160 (QU_ref = 6)	81 - 160	161 - 320	320 - 364	n. definiert	ausgetrocknet
> 160 (QU_ref = 7)	161 - 320	320 - 364	n. definiert	n. definiert	ausgetrocknet

Auf Grund dieser Vorgaben erfolgte im GEK-Gebiet eine Zuordnung der Pegel zu den relevanten OWK, für die eine entsprechende Repräsentativität angenommen werden konnte (Abb. 3-3). Für sie wurde weiterhin die Prüfgröße MQ/3 aus den ArcEGMO-Ergebnissen abgeleitet und mit den gemessenen Daten von vier gewässerkundlichen Abflusspegeln im Untersuchungsgebiet verglichen.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

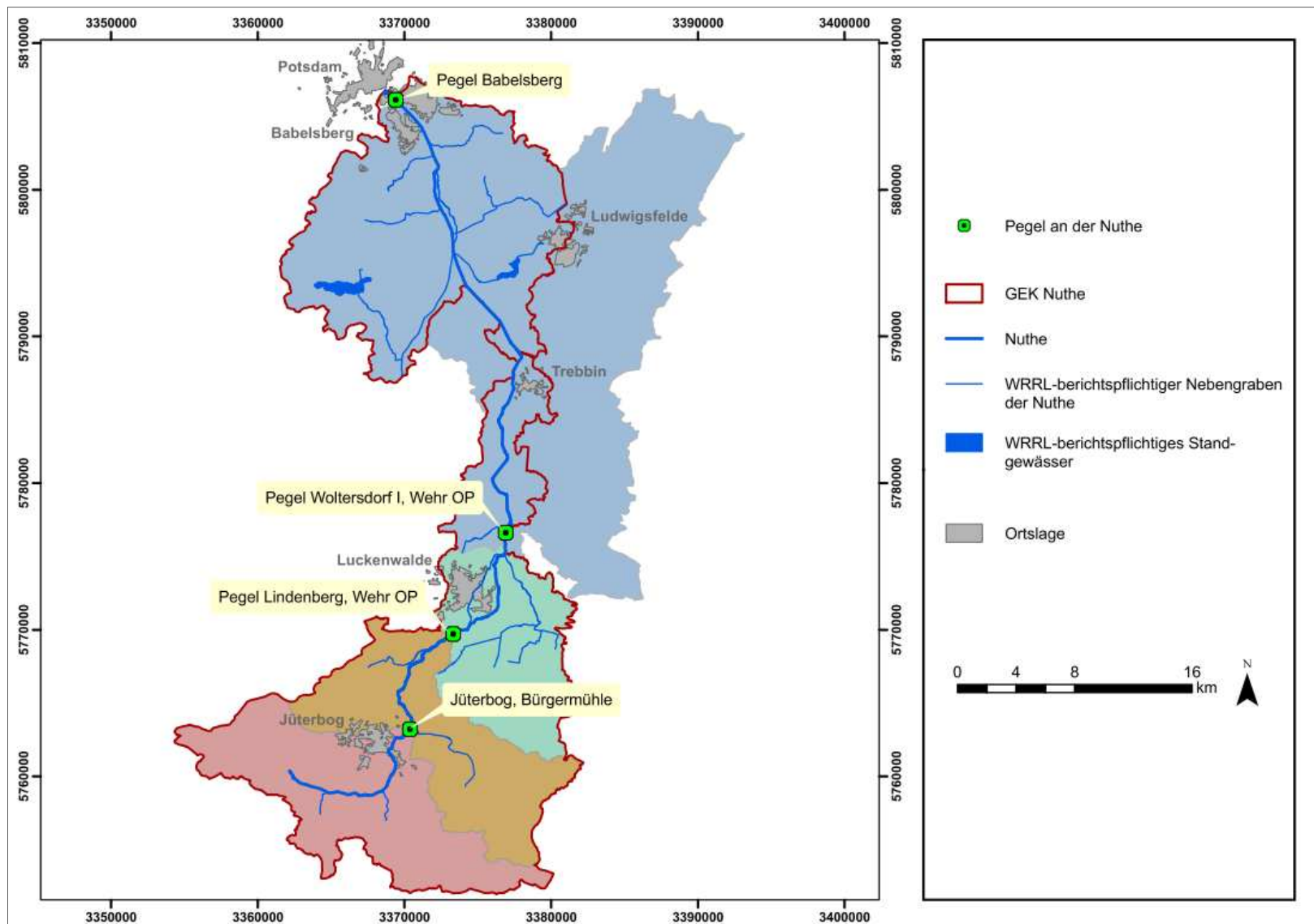


Abbildung 3-3: Repräsentative Pegel und ihre Pegelinzugsgebiete (LUGV 2009c)

Zur Repräsentativität der Pegel: Nicht alle an den Pegeln im Nuthegebiet gemessenen Abflusszeitreihen repräsentieren uneingeschränkt den Durchfluss aller Fließgewässer im Pegelinzugsgebiet. Die Übertragbarkeit der Durchflussmessungen ist für die nachstehenden Wasserkörper nicht gegeben aufgrund:

1. eines extrem ungünstigen Größenverhältnisses zwischen Wasserkörpereinzugsgebiet und Eigeneinzugsgebiet des Pegels:
 - Berliner Graben (DE58496_425),
 - Bochower Graben (DE58412_397),
 - Gröbener Fließ (DE58492_421 und DE58492_423),
 - Grönaer Graben (Neuheimer Graben) (DE58416_399),
 - Hirtengraben (DE584992_880),
 - Illichengraben (DE58452_409),
 - Jänickendorfer Schleusengraben (DE58424_402),
 - Jänickendorfer Graben (DE58422_401),
 - Kolzenburger Graben (DE584242_852)
 - Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424),
 - Markendorfer Graben (DE58414_398),
 - Rehgraben (DE58498_426),
 - Rohrbecker Graben (DE584112_851)
 - Schafgraben (DE584942_874 und DE584942_876),
 - Sputendorfer Graben (DE584962_877),
 - Steinerfließ (DE5842_137),
 - Stöcker (DE584974_879),
 - Torfgraben Saarmund (DE584972_878),
2. der Seebeeinflussung des Wasserkörpers:
 - (unterer OWK) Gröbener Fließ (DE58492_421),
 - (unterer OWK) Schafgraben (DE584942_874),
 - Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424),
3. der anthropogenen Steuerung des Grabenzulaufes:
 - Stöcker (DE584974_879).

Die Bestimmung der mittleren jährlichen MQ/3-Unterschreitungstage wurde folgendermaßen vorgenommen: Das Vorgehen entspricht wegen der Vieljährlichkeit der hydrologischen Reihen im Grunde der Methodik zur Ableitung mittlerer, abszissengemittelter Dauerlinien bzw. -zahlen des Durchflusses (vgl. DYCK et al. 1980), nur dass hier aus Vereinfachungsgründen keine Klasseneinteilung gewählt wurde, sondern nur eine schwellenwertbezogene Mittelwertbildung erfolgte: An durchschnittlich wie vielen Tagen im Jahr wird die Prüfgröße MQ/3 im Modell ArcEGMO bzw. nach den Pegeldaten unterschritten? Sinnvollerweise wird einfach die Gesamtzahl der festgestellten Unterschreitungstage in der Gesamtreihe durch die Anzahl der Messtage dividiert und mit Anzahl der Tage im Jahr multipliziert. Auch die ArcEGMO-

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Modelldaten wurden durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg zur Verfügung gestellt.

Tabelle 3-4: Prüfgröße MQ/3 aus IST und EGMO-Daten für die Pegel im GEK-Gebiet (Berechnung auf Grundlage LUGV 2009c)

Pegel	Jüterbog- Bürgermühle PKZ 58 795.0	Lindenberg, Wehr OP PKZ 58 794.1	Woltersdorf I, Wehr OP PKZ 58 711.1	Babelsberg PKZ 58 715.0
Zeitreihenbezug	1981-2000	1994-2000	1984-2000	1981-2000
IST: MQ	0,224	0,516	1,069	7,660
IST: MQ/3	0,075	0,172	0,356	2,553
IST: Anzahl der Messtage im Zeitraum	7275	2557	6210	7305
IST: Anzahl der Tage mit Unterschreitung MQ/3	1247	76	733	1007
IST: mittlere jährliche Unter- schreitungstage MQ/3	62,6	10,8	43,1	50,3
ArcEGMO: mittlere jährliche Unterschreitungstage MQ/3	27,1	29,6	17,6	1,6
Pegelbezogene Abflusszu- standsklasse	2	1 (approx.)	3	4

Bei Auswertung der Ergebnisse ist festzustellen, dass es sich bei allen vier Pegeln des Nuthegebietes um Eichpegel des EGMO-Modelles handelt. Es erfolgte demnach eine Modellwertanpassung hinsichtlich der gemessenen Werte an den Pegeln. Die Relevanz des Vergleichs der IST-Daten mit den Modelldaten sollte vor diesem Hintergrund als nicht zu hoch bewertet werden. Auch vermutlich daher wurde für den Pegel Lindenberg, Wehr OP, eine Wertekombination für IST- und Modelldaten bestimmt, die im Bewertungsschema (Tab. 3-4) nicht verzeichnet ist. Deshalb erfolgte hier eine sinnvolle Deutung des Ergebnisses durch Approximation der pegelbezogenen Abflusszustandsklasse.

- **Messung der Fließgeschwindigkeit und Ermittlung der Zustandsklasse für die Fließgeschwindigkeit**

Für jeden OWK-Abschnitt sollte möglichst im Zusammenhang mit der Ortsbegehung in den Monaten Juni-August bei MQ-Verhältnissen (+/- 20 % bezogen auf die vom AG übergebenen Abflusswerte) des jeweiligen Monats die Fließgeschwindigkeit im Stromstrich in ungefähr 100-m-Abständen gemessen werden. Durch Auswertung dieser Messwerte war eine Bewertung der ermittelten Fließgeschwindigkeit vorzunehmen. Zur Bewertung der Fließgeschwindigkeiten sind in Tabelle 3-5 typspezifische Fließgeschwindigkeiten für den morphologischen Referenzzustand und die vier weiteren ökologischen Zustandsklassen in Abhängigkeit der Fließgewässertypen nach LAWA definiert:

Tabelle 3-5: Bewertungstabelle der typspezifischen Fließgeschwindigkeiten (im Stromstrich gemessenen Fließgeschwindigkeit als 75-Perzentil der Werte ausgedrückt) für den morphologischen Referenzzustand (LUGV 2009a)

Typ	Klasse 1 [cm/s]	Klasse 2 [cm/s]	Klasse 3 [cm/s]	Klasse 4 [cm/s]	Klasse 5 [cm/s]
11	15 ... 25	14...12	11 ... 9	8 ... 6	5 ... 0
12	20 ... 25	19...16	15 ... 12	11 ... 8	7 ... 0
14	25 ... 40	24...20	19 ... 15	14 ...10	9 ... 0

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Typ	Klasse 1 [cm/s]	Klasse 2 [cm/s]	Klasse 3 [cm/s]	Klasse 4 [cm/s]	Klasse 5 [cm/s]
15	40 ... 70	39...32	31 ... 24	23 ...16	15 ... 0
15_g	37 ... 70	36...30	29 ... 22	21 ...15	14 ... 0
16	45 ... 100	44...36	35 ... 27	26 ...18	17 ... 0
17	60 ... 200	59...48	47 ... 36	35 ...24	23 ... 0
18	25 ... 40	24...20	19 ... 15	14 ...10	9 ... 0
19	15 ... 25	14...12	11 ... 9	8 ... 6	5 ... 0
20	60 ... 200	59...48	47 ... 36	35 ...24	23 ... 0
21	25 ... 40	24...20	19 ... 15	14 ...10	9 ... 0
Gräben	15 ... 25	14...12	11 ... 9	8 ... 6	5 ... 0
Kanäle	20 ... 25	19...16	15 ... 12	11 ... 8	7 ... 0

Die Fließgeschwindigkeitsmessungen wurden während der Begehungen des Nuthe-Gewässersystems im Zeitraum Juli / August 2009 durchgeführt. Die dabei ermittelten Fließgeschwindigkeiten wurden in Excel den neu ausgewiesenen OWK-Abschnitten zugeordnet und durch das 75-Perzentil der Werte ausgedrückt. Damit ergab sich in Abhängigkeit des Gewässertyps die entsprechende Bewertung (Tab. 3-6). Die Berechnung unter Einbeziehung des LAWA-Typs erfolgte mit den neu vorgeschlagenen LAWA-Typen.

Abschließend erfolgt entsprechend LUGV (2009a) eine

- **Zusammenführung der Zustandsklassen für die Abflussklasse und für die Fließgeschwindigkeit**

Für jeden OWK-Abschnitt stand dabei eine Mittelwertbildung der Zustandsklassen für die Abfluss- und die Fließgeschwindigkeitsklasse im Mittelpunkt. Unterscheiden sich beide Kriterien um eine Klasse, so wurde das Ergebnis abgerundet (z. B. wurde Klasse 2,5 zu 3).

Danach ergaben sich die in der Tabelle 3-6 dargestellten Gesamtbewertungsergebnisse zu der hydrologischen Zustandsklasse (HZK) der einzelnen Planungsabschnitte im GEK-Gebiet. Die abschnittsbezogene Auswertung der Zusammenführung der ermittelten Zustandsklassen des Abflusses (AZK) und der Fließgeschwindigkeiten (FGK) ist in der Karte 3-2, Blätter 1 bis 4, den hydrologischen Zustandsklassen des gesamten OWK gegenübergestellt.

Tabelle 3-6: Gesamtauswertung der Planungsabschnitte (PA) für die Hydrologische Zustandsklasse, die Fließgeschwindigkeitsklasse sowie die Abflusszustandsklasse (Berechnung mit dem 75-Perzentil und neu zugewiesenem LAWA-Typ)

Wasserkörpername (Wasserkörper-ID)	PA	LAWA- Typ (Vor- schlag)	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	FGK	AZK	HZK
Nuthe (DE584_41)	P01	15g	10,5	5	4	5
	P02	15g	18,5	4	4	4
	P03	15g	11	5	4	5
	P04	15	8	5	4	5
	P05	15	8,75	5	4	5
	P06	15	10	5	4	5
Nuthe (DE584_42)	P01	15	9,75	5	3	4
Königsgraben(DE584_1746)	P02	0	11	3	3	3
Stadtnuthe (DE58418_400)	P03	15	36,05	2	3	3
Nuthe (DE584_42)	P04	15	17	4	3	4

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Wasserkörpername (Wasserkörper-ID)	PA	LAWA- Typ (Vor- schlag)	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	FGK	AZK	HZK
	P05	15	24,25	3	1	2
	P06	15	17	4	1	3
	P07	15	5	5	1	3
	P08	15	3	5	2	4
	P09	15	0	5	2	4
	P10	14	0	5	2	4
Steinerfließ (DE5842_137)	P01	14	9,5	4	U	4
	P02	14	15	3	U	3
	P03	14	13	4	U	4
	P04	14	0	5	U	5
Bochower Graben (DE58412_397)	P01	0	1	5	U	5
Markendorfer Graben (DE58414_398)	P01	0	0	5	U	5
	P02	0	0	5	U	5
Grönaer Graben (DE58416_399)	P01	14	10,5	4	U	4
	P02	14	0	5	U	5
Jänickendorfer Graben (DE58422_401)	P01	0	0	5	U	5
	P02	0	0	5	U	5
Jänickendorfer Schleusen- graben (DE58424_402)	P01	0	0	5	U	5
	P02	0	6	4	U	4
Illichengraben (DE58452_409)	P01	0	0	U	U	U
	P02	0	11	3	U	3
	P03	0	6	4	U	4
Gröbener Fließ (DE58492_421)	P01	19	4,75	5	U	5
	P02	19	0	5	U	5
	See	19	0	U	U	U
Gröbener Fließ (DE58492_423)	P01	0	0	5	U	5
	P02	0	0	5	U	5
Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424)	P01	0	0	5	U	5
	P02	0	0	5	U	5
	P03	0	0	5	U	5
Berliner Graben (DE58496_425)	P01	0	0	5	U	5
	P02	0	2	5	U	5
Rehgraben (DE58498_426)	P01	0	0	5	U	5
	P02	0	0	U	U	U
Rohrbecker Graben (DE584112_851)	P01	0	0	5	U	5
Kolzenburger Graben (DE584242_852)	P01	0	0	5	U	5
	P02	0	0	5	U	5
Schafgraben (DE584942_874)	P01	0	0	5	U	5
	P02	0	0	5	U	5
	See	0	0	U	U	U
	P03	0	0	5	U	5
Schafgraben (DE584942_876)	P01	0	0	5	U	5
Sputendorfer Graben (DE584962_877)	P01	0	0	5	U	5
Torfgraben Saarmund	P01	0	7,25	4	U	4

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Wasserkörpername (Wasserkörper-ID)	PA	LAWA- Typ (Vor- schlag)	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	FGK	AZK	HZK
(DE584972_878)	P02	0	0	5	U	5
	P03	0	5	5	U	5
Stöcker (DE584974_879)	P01	15	5	5	U	5
	P02	15	7,5	5	U	5
	P03	15	0	5	U	5
Hirtengraben (DE584992_880)	P01	0	0	5	U	5
	P02	0	0	5	U	5
	P03	0	0	5	U	5
	P04	0	0	5	U	5

3.4.1.1.1 Ableitung eines Mindestwasserabflusses für die Nuthe am Pegel Babelsberg

Bei der Ableitung von Mindestwasserabflüssen für die Nuthe am Pegel Babelsberg handelt es sich um ein vereinfachtes Verfahren auf Grundlagen der vorhandenen Daten. Zur Ableitung eines Mindestwasserabflusses werden folgenden Grundlagen verwendet:

- Geometrie aus den Vermessungsunterlagen von 2007 (LUGV 2007) für das Profil nahe dem Pegel Babelsberg (km 1,1+95,37)
- Hauptwerte des Pegels Babelsberg (Tabelle 2-3)
- Hauptwerte für den Durchfluss und den Wasserstand des Pegels Babelsberg im Dezember 2008
- Hauptwerte der Wasserstände des Pegels Babelsberg für den Monat August der langjährig beobachteten Reihe (1954-2008)
- typspezifischen Fließgeschwindigkeiten (im Stromstrich gemessenen Fließgeschwindigkeit als 75-Perzentil der Werte ausgedrückt) für den morphologischen Referenzzustand (LUGV 2009a)

Die Grundlage zur Berechnung des Durchflusses bildet das Kontinuitätsgesetz:

$$Q = A \cdot v_m$$

Q – Durchfluss

A – durchflossener Querschnitt

v_m – mittlere Fließgeschwindigkeit

Ermittlung der mittleren Fließgeschwindigkeit

In der zum Nuthe-Einzugsgebiet gehörenden Nieplitz wurden im Rahmen der GEK-Bearbeitung Durchflussprofile gemessen, aus denen sich die mittlere Fließgeschwindigkeit und die Stromstrichgeschwindigkeit ableiten lassen. Für die Nieplitz (LAWA-Typ 15) ist ein empirisches Verhältnis der mittleren Geschwindigkeit zur Stromstrichgeschwindigkeit ermittelt worden, dass auf die Nuthe übertragen wird:

$$v_{\text{Str}} = 1,9 \cdot v_m$$

Geforderte Zustandsklasse 2 gemäß LB, Anlage 7 für den LAWA-Typ 15 entspricht einer Stromstrichgeschwindigkeit von mindestens **0,3 m/s**.

Daraus ergibt sich eine erforderliche mittlere Geschwindigkeit v_m von **0,16 m/s**.

Ermittlung des durchströmten Querschnittes

Die Geometriedaten für den Bereich des Pegels Babelsberg werden aus den Vermessungsunterlagen von Dezember 2007 übernommen. Zu diesem Zeitpunkt wurde eine Wasserspiegellage von 29,69 m HN gemessen. Eine Betrachtung der Tagesmittelwerte des Wasserstandes und des Durchflusses für den Pegel Babelsberg im Dezember 2007 zeigen, dass es sich bei dem Wasserstand um den mittleren Wasserstand handelt und der Durchfluss $MQ = 10,3 \text{ m}^3/\text{s}$ beträgt.

Für die Ableitung eines erforderlichen Mindestwasserabflusses ist aber die Betrachtung der Abflussverhältnisse im August erforderlich. Die Tagesmittelwerte des Wasserstandes im August ergeben sich aus den Hauptwerten der Reihe von 1954-2008 des Pegels Babelsberg. Der mittlere Wasserstand beträgt:

MW = 29,50 m HN (Abb. 3-4)

Es ergibt sich daraus ein durchströmter Querschnitt von **19,5 m²**.

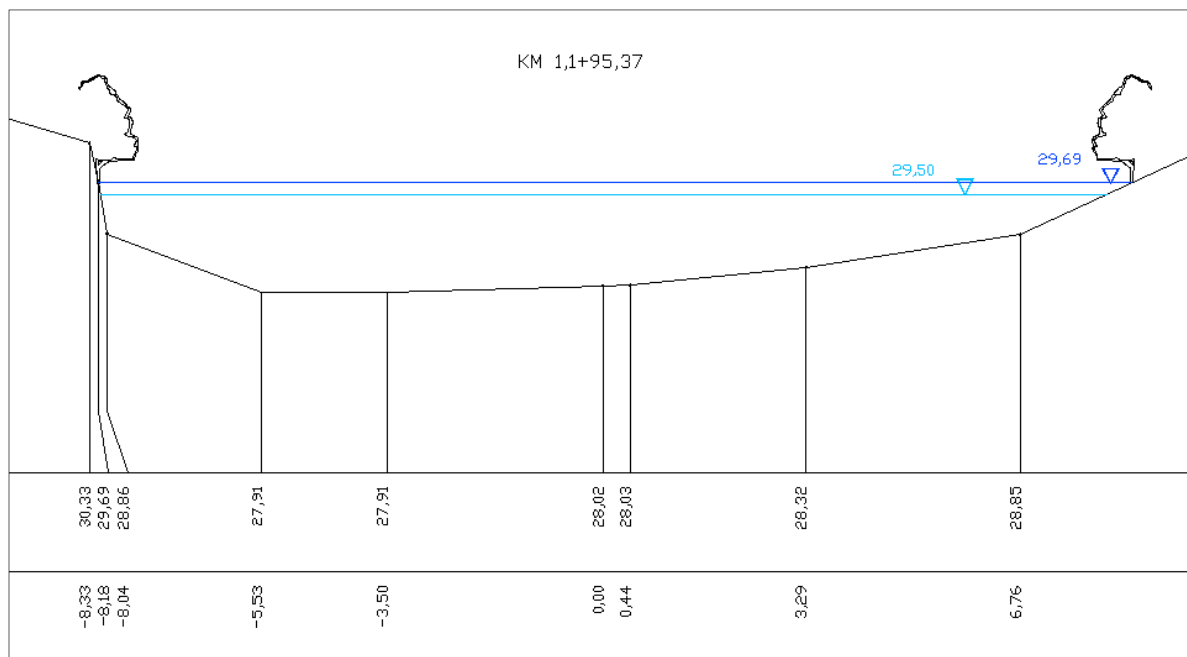


Abbildung 3-4: Querprofil km 1,1+95,37 mit zum Zeitpunkt der Vermessung ermittelte Wasserspiegellage von 29,69 m HN und Wasserspiegellage von 29,50 m HN für August entsprechend der langjährig beobachteten Reihe des Pegels Babelsberg (LUGV 2007, geändert)

Ermittlung des Durchflusses

Aus den ermittelten Werten ergibt sich ein erforderlicher Mindestabfluss von:

$$Q = 0,16 \text{ m/s} * 19,5 \text{ m}^2 = \mathbf{3,12 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Der Durchfluss von $3,12 \text{ m}^3/\text{s}$ liegt zwischen den langjährigen mittleren Niedrigwasserabflüssen (MNQ) und den mittleren Sommerwasserdurchflüssen (MQ_{SO}). Bei Unterschreitung dieses Wertes ist eine weitere Wasserentnahme zu untersagen.

Eine detaillierte Klärung der Frage der Mindestwasserführung für jeden Wasserkörper des GEK-Gebietes ist im Rahmen der GEK-Bearbeitung aus datentechnischen und Aufwandsgründen nicht möglich. Dies muss weiteren Planungsstufen vorbehalten bleiben. Eine Methodik zur Ableitung von ökologisch begründeten Mindestwasserabflüssen ist in Kapitel 7.1.3 aufgezeigt.

3.4.1.1.2 Morphologie

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

Die Kartierung der Gewässerstruktur dokumentiert die aktuelle Ausprägung der Fließgewässermorphologie. Je besser die Struktur, d.h. je naturnaher das Gewässer ist, desto größer ist der ökologische Wert der vorhandenen Lebensräume. Je schlechter die Struktur, desto geringer ist die Artenvielfalt, eintöniger das Landschaftsbild und schlechter der Hochwasserrückhalt.

Als Grundlage für die Durchführung der Kartierung diente, das nach Leistungsbeschreibung geforderte Kartierverfahren „Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland – Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer“ der LAWA aus dem Jahr 2000. Entsprechend den Vorgaben des LAWA-Detail-(Vor-Ort)Verfahrens wurden bei der Datenerhebung im Gelände neben den allgemeinen Stammdaten und den gewässermorphologischen Grunddaten 25 Einzelparameter aufgenommen, die relevante Indikatoren für die ökologische Funktionsfähigkeit von Fließgewässern darstellen. Sie weisen eindeutig erkennbare und somit bewertbare Ausprägungen von Zustandsmerkmalen auf und lassen sich durch verschiedene Aggregationsstufen den sechs Hauptparametern bzw. funktionalen Einheiten zuordnen. Strukturelle Haupt-Bewertungsparameter sind:

- [1] Laufentwicklung,
- [2] Längsprofil,
- [3] Querprofil,
- [4] Sohlenstruktur,
- [5] Uferstruktur,
- [6] Gewässerumfeld.

Die erhobenen Daten wurden nach dem „Brandenburger Vor-Ort-Verfahren der Strukturgütekartierung“ aus dem Jahr 2009 in die dazugehörige Datenbank eingearbeitet und verfahrenskonform ausgewertet.

Die resultierende Strukturgüteklasse ist eine Einstufung von Fließgewässern in eine 7-stufige Skala, mit der Aussagen zu Strukturen am bzw. im Gewässer getroffen werden. Sie sind ein Maß für die Natürlichkeit bzw. Naturnähe oder vorhandenen Abweichungen. Die Einstufung der Strukturgüte der untersuchten Gewässerabschnitte erfolgt in Deutschland in eine von sieben Güteklassen (GK):

- GK 1: unverändert (naturnah),
- GK 2: gering verändert (bedingt naturnah),
- GK 3: mäßig verändert (mäßig beeinträchtigt),
- GK 4: deutlich verändert (deutlich beeinträchtigt),
- GK 5: stark verändert (merklich beeinträchtigt),
- GK 6: sehr stark verändert (stark geschädigt),
- GK 7: vollständig verändert (übermäßig geschädigt).

Die nachfolgenden Diagramme (Abb. 3-4 bis 3-7) stellen die indexdotierte Bewertung des GEK Teileinzugsgebietes Nuthe für die Parameter Sohle, Ufer und Land in einer 7-stufigen Klassifizierung dar. Die Einstufung der Gesamtstrukturgüteklasse eines jeden Gewässers wurde von der 7-stufigen Werteskala in eine 5-stufige umgerechnet. Bei der Überführung in die WRRL-geforderte 5-stufige Darstellung werden die Klassen eins und zwei zur GK 1 und

die Klassen sechs und sieben zu der neuen Klasse GK 5 zusammen gefasst. Die dazwischen liegenden Klassen verschieben sich entsprechend (Karte 3-3, Blätter 1 bis 4).

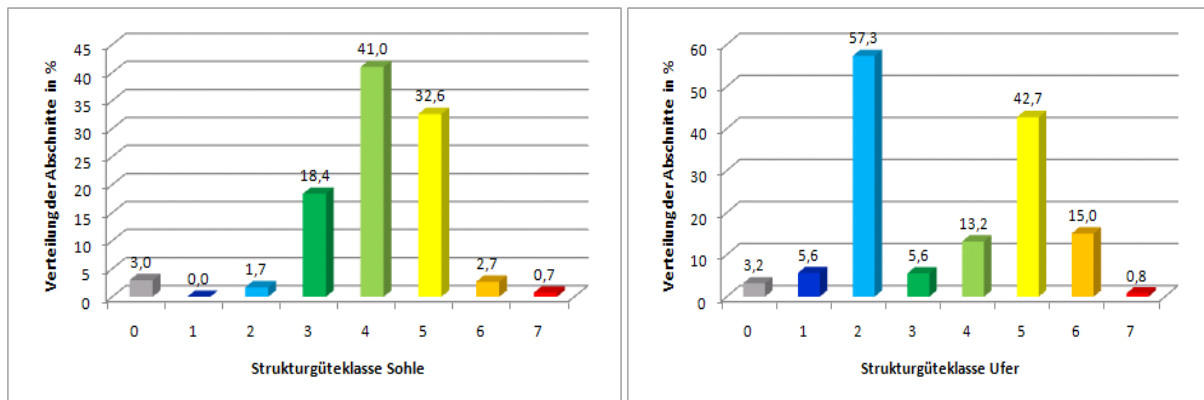


Abbildung 3-4 und 3-5: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zu den Bewertungsparametern Sohle und Ufer

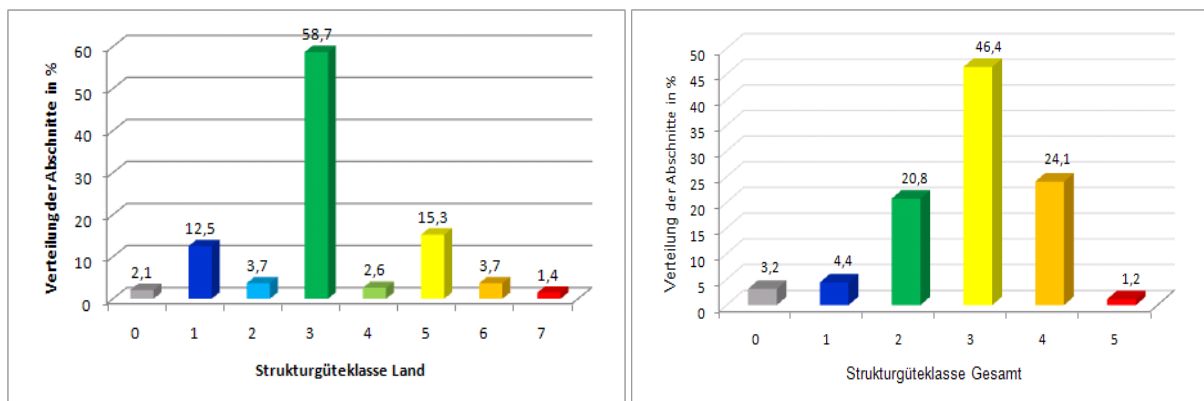


Abbildung 3-6 und 3-7: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zu den Bewertungsparametern Land und Gesamt

Es wurden alle berichtspflichtigen OWK in einem Hundertmeter- bzw. Vierhundertmeterraster (Nuthe [DE584_41]) kartiert. Die Daten der Abschnitte zwischen der Stationierung 29,0 und 49,4 km an der Nuthe (DE584_41) wurden vom Auftraggeber bereitgestellt, ausgenommen der Teil der Stationierung 34,5 bis 37,0 km. Die Darstellung der übergebenen Ergebnisse der Strukturgüteehebung (durch die WASY GmbH) aus dem Jahre 2007 ist den Karten zur Strukturgüte zu entnehmen.

Ein zusätzlicher Erfassungsparameter zum „Brandenburger Vor-Ort-Verfahren der Strukturgütekartierung“ aus dem Jahr 2009 besteht in der Ermittlung des Talbodengefälles. Zur Bestimmung des Talbodengefälles wurde wie folgt vorgegangen:

- Graphische Ausbildung der Talgefällelinie (Längsgefälle) durch visuelle Approximation des grundlegenden Talverlaufes auf Grundlage der TK 10 bzw. DGM 25,
- Generierung von Abschnitten verschiedener Talgefälle (mittels Höhenlinien und -punkte der TK 10 bzw. DGM 25),
- Ermittlung der talhöchsten und taltiefsten Punkte für die ausgebildeten Abschnitte anhand der Höhenlinien und -punkte sowie EDV-technische Zuweisung dieser Attribute,
- Bestimmung des Talbodengefälles (Differenz aus dem talhöchsten und dem taltiefsten Punkt geteilt durch die Segmentlänge) und Zuweisung der Größenklassen nach dem Brandenburger Vor-Ort-Verfahren der Strukturgütekartierung,
- Übertragung der Ergebnisse in die Datenbank zur Strukturgütekartierung.

Im GEK-Gebiet konnten für 44 Abschnitte keine Gesamtbewertung erhoben werden. Die Gründe hierfür sind Abweichungen des digitalisierten Laufes vom realen Geländeverlauf des Gewässers (z. B. Kolzenburger Graben), Seedurchflüsse (Kähnsdorfer See und Gröbener See) oder Aufweitungen.

Anthropogen veränderte und überprägte Fließgewässer beherrschen deutlich das Untersuchungsgebiet. In den verschiedenen Wasserkörpern dominiert eine einheitliche und strukturarmer Sohlausbildung, mit vorherrschend sehr homogenen Sanden. Dementsprechend resultiert daraus ein deutlich bis stark veränderter Zustand (Güteklasse fünf bis sechs) des Parameters Sohle. Aber auch die geradlinig eingetieften Profile mit kaum vorhandenen Strömungsdiversitäten sowie geringen Fließgeschwindigkeiten sind ein Indiz dafür. Ein im Trapezprofil stark eingetieftes, ausgebautes Grabensystem ohne Gewässerrandstreifen ist für das Gebiet (z. B. Berliner Graben, Jänickendorfer Graben) prägend. Die Ufernutzung bedingt stark veränderte Uferbereiche (GK 6), die wenig strukturell ausgeprägt sind. Dagegen zeigt die Gewässerumlandbewertung mit der GK 3 bis GK 4 einen mäßig veränderten Zustand, bedingt durch die dominierende Grünlandnutzung im Umland. Bewirtschaftete Flächen (Grünland und Acker) prägen das Hauptbild an den Gewässerläufen des GEK-Gebietes.

Partiell sind positive Entwicklungstendenzen innerhalb einiger Fließstrecken im Gewässernetz mit natürlichem Umland (u. a. Erlenbruchwälder) vorhanden, z. B. Teilbereiche des Steinerfließes und Nuthe im Bereich Forst Zinna.

Die Ergebnisse der Strukturgütekartierung sind für jeden OWK in den vorgegebenen Abschnitten in den Karten 3-4 und 3-5, jeweils Blätter 1 bis 4 abgebildet. Eine Banddarstellung erfolgt zu den Parametern Ufer links und rechts, Umland links und rechts, Sohle und Gesamt. Sie sind für die erfassten Gewässerabschnitte für jeden Wasserkörper links und rechts in Fließrichtung der Gewässerlinie in Bändern abgebildet.

Anmerkung zur Strukturgüteauswertung: Die dargestellten Ergebnisse entsprechen nicht in allen Bereichen dem realen Ist-Zustand. Die errechneten Ergebnisse haben oftmals eine zu gute Bewertung besonders die Parameter Umfeld und Uferrandstreifen. Beispielsweise wird das Grünland in der Umfeldstruktur mit GK 3 (7-Stufige Skala) bewertet, was bei der Überführung in die WRRL-Einstufung eine GK 2, also „guter Zustand“ - Ziel erreicht bedeutet. Ähnlich verhält es sich mit der Bewertung des Uferrandstreifens. Nach der LAWA-Kartieranleitung ist ein Gewässerrandstreifen ein offensichtlich ungenutzter Bereich mit völlig naturbelassenem Bewuchs, welcher sich von den anschließenden Kulturflächen unterscheidet (LAWA 2000). Im Brandenburger Vor-Ort-Verfahren wird davon ausgegangen, wenn Grünland bis ans Gewässer heranreicht ist eine Einstufung in die GK 3 (7-Stufige Skala) vorzunehmen. Das bedeutet nach der Umrechnung in die 5-stufige Strukturgüteklassifikation eine GK 2 = gut, Resultat = Ziel erreicht, kein Handlungsbedarf, trotz Nutzungen der Flächen bis ans Gewässerufer.

3.4.1.1.3 Durchgängigkeit der Fließgewässer

Die ökologische Längsdurchgängigkeit für aquatische Organismen im Fließgewässer ist eine der Kernfragen des Gewässerschutzes und bestimmt somit die Bewertung des ökologischen Zustands eines Gewässers. Die Migration von Organismen im Längskontinuum des Gewässers sollte ganzjährig und weitestgehend uneingeschränkt möglich sein.

Fische unternehmen innerhalb der Gewässersysteme im Tagesgang und Jahresrhythmus m.o.w. weit reichende Wanderungen (z.B. SCHEURING 1937a und b, JENS et al. 1997, WAGNER & LEMCKE 2003). Sie dienen:

- der Gegenstromwanderung zur Kompensation der Abdrift in Fließgewässern,
- dem Genaustausch innerhalb von Populationen,
- der Nahrungssuche,

- dem Wechsel in Verstecke, Einstände und Winterhabitate,
- der Ausbreitung in neue Lebensräume,
- der Abwanderung bei ungünstigen Lebensbedingungen bzw. zu hoher Besiedlungsdichte und insbesondere
- dem Aufsuchen der artspezifischen Laichhabitate.

Eine ungehinderte Laichwanderung ist für den langfristigen Arterhalt von besonderer Bedeutung und steht daher im Zentrum der Betrachtungen zur Längsdurchgängigkeit von Fließgewässern.

Neben moderaten Fließgeschwindigkeiten (rund 0,5 - 1,5 m/s) und einer ausreichenden Anzahl an Ruhezononen (strömungsberuhigte Bereiche), ist eine durchgehende Sohle mit ausgeprägtem Lückensystem aus naturraumtypischen Sohlsubstraten (Sand, Kies, Steine) erforderlich, um möglichst allen relevanten Arten (insbesondere auch Migration bodenorientierter oder sedimentgebundener Arten) den Aufstieg (u.a. JENS et al. 1981, DVWK 1996 und 2002, JENS et al. 1997, QUAST et al. 1997, THIELE et al. 1998, LÜDECKE 2001, BRUNKE & HIRSCHHÄUSER 2005, DUMONT 2005, LUNG M-V 2009, DWA 2010a) wie auch den Abstieg (EG AALVERORDNUNG 2007) zu ermöglichen.

Für großwüchsige und hochrückige Fische (z.B. Aland, Blei, Döbel, Hecht, Lachs, Meerforelle, Wels) müssen Wanderkorridore zudem eine ausreichende Dimensionierung aufweisen (Schlitzbreiten, Beckenlängen und Wassertiefen; DWA 2010a).

Einige Arten gelten auch als „besonders empfindlich“ gegenüber Sohlabstürzen im Gewässerlauf. Bereits Absturzhöhen von 0,15 - 0,25 m können nicht mehr überwindbare Hindernisse darstellen (LEMCKE 1999, BRUNKE & HIRSCHHÄUSER 2005).

Auch die aquatische Evertebratenfauna führen flussauf- oder -abwärts gerichtete Migrationen durch, die der Kompensation der Abdrift und dem Genaustausch von Teilpopulationen dienen (HALLE 1993, QUAST et al. 1997, THIELE et al. 1998, SCHWEVERS & ADAM 2006). Querbauwerke hindern daher einen großen Teil des Makrozoobenthos am Aufstieg in oberhalb liegende Gewässerabschnitte. Durch die stetige Fließbewegung des Gewässers kommt es jedoch beständig zum Verdriften von Individuen aus dem Oberwasser. Dies führt langfristig zu einer genetischen Verarmung und in der Folge ggf. auch zum lokalen Aussterben von Arten. Während merolimnische Wasserwirbellose (u. a. Libellen, Eintags-, Stein- und Köcherfliegen) die kompensatorische Aufwanderung z. T. noch in ihren Flugstadien durchführen können, gelingt dies Taxa, wie Krebsen, Egel und Schnecken sowie flugunfähige Wasserkäfern (KEHL & DETTNER 2007), nicht. Die vielfältige Artengruppe des Makrozoobenthos spielt jedoch insbesondere im Energie- und Stoffhaushalt der Fließgewässer eine ökologisch zentrale Rolle. Sie treten beispielsweise als Zerkleinerer von Pflanzenteilen auf oder sind Nahrungsgrundlage für Wasservögel und Fische („Fischnährtiere“).

Querbauwerke unterbrechen die Durchgängigkeit und führen zudem häufig über den Rückstau zum Verlust des typischen Fließverhaltens des betroffenen Gewässerabschnittes – ein strukturell und gewässerökologisch signifikantes Defizit. Die im Gelände vorgefunden querenden Bauwerke wurden fachlich für Fische und Wirbellose, unter Berücksichtigung der Ansprüche für ihren Lebensraum sowie ihr Wanderverhalten, eingeschätzt. Für Fische und Wirbellose wurden folgende Kriterien (LUBW 2008, LFU 2005) zur Bewertung der Durchgängigkeit an Querbauwerken herangezogen:

- ausreichende Wassertiefen (v. a. bei Durchlässen und Sohlrauschen)
- angepasste Fließgeschwindigkeiten (in Durchlässen, Sohlrauschen und Fischaufstiegsanlagen)
- keine Sohlsprünge (schon wenige Zentimeter Höhenunterschied v. a. an Stau- und Wehranlagen, festen Abstürzen und Grundswellen stellen für Wirbellose sowie für einzelne Fischarten bereits unüberwindbare Barrieren dar)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

- gewässertypisches Sohlensubstrat mindestens 20 cm mächtig im Bauwerksbereich (Durchlässen und unter Brücken)
- raue Sohlsubstratoberfläche mit Substratlücken für Wasserwirbellose (in Durchlässen und unter Brücken)

Allein an der Nuthe (inklusive Stadtnuthe) wird durch 18 Wanderungshindernisse die ökologische Längsdurchgängigkeit stark eingeschränkt. Davon sind 14 Stau- bzw. Absturzbauwerke für Fische (trotz teilweise vorhandener Fischaufstiegsanlagen) und Wirbellose nicht passierbar (Tab. 3-7).

Weitere ökologisch nicht durchgängige Bauwerke an der Nuthe sind Sohlrampen (bei Jüterbog und Luckenwalde) und Rohrdurchlässe (RRB Jüterbog und im trockenengefallenen Bereich des Oberlaufes).

Auch in denen der Nuthe zufließenden Gewässern sind sehr viele nicht bzw. nur eingeschränkt von der Fauna durchwanderbar, was vor allem auf das Regime der Stauanlagen und die temporär wasserführenden Gewässerläufe zurückzuführen ist. Die Karte 3-5, Blätter 1 bis 4, gibt eine zusammenfassende Darstellung der ökologischen Längsdurchgängigkeit aller Querbauwerke bezogen auf die WRRL-relevanten Arten (Fische und Wirbellose).

Tabelle 3-7: Übersicht zur ökologischen Durchgängigkeit der Querbauwerke für Fische und Makrozoobenthos im GEK-Gebiet

Wasserkörpername/ Wasserkörper-ID	Anzahl der Bauwerke mit der Durchgängigkeit für Fische, Makrozoobenthos				Gründe der eingeschränkten bzw. ohne Durchgängigkeit
	ja	nein	eing*	k. A.	
Nuthe (DE584_41)	1	8	-	-	Stauregime; Fischaufstiegsanlagen nicht optimal
Nuthe (DE584_42)	8	5	2	-	Absturzhöhe sehr variabel; temporär trockenengefallen, Stauregime
Stadtnuthe (DE58418_400)	8	3	-	1	Stauregime; Absturzhöhe sehr variabel
Königsgraben (DE584_1746)	7	7	1	-	Absturzhöhe variabel; Stauregime
Steinerfließ (DE5842_137)	12	7	7	-	Durchlass ohne Wasserführung; Stauregime
Bochower Graben (DE58412_397)	1	1	5	-	Stauregime; temporär trockenengefallen
Markendorfer Graben (DE58414_398)	10	2	16	1	Stauregime; Absturzhöhe; temporär trockenengefallen
Grönaer Graben (Neuheimer Graben) (DE58416_399)	4	2	2	-	Stauregime von Stauanlagen; ohne Wasserführung
Jänickendorfer Graben (DE58422_401)	9	-	20	-	Stauregime; ohne Wasserführung
Jänickendorfer Schleusengraben (DE58424_402)	9	3	6	2	Stauregime; ohne Wasserführung
Illichengraben (DE58452_409)	19	4	9	5	bereichsweise überstaut; Absturzhöhe sehr variabel; Stauregime; nur für Fische durchgängig

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Wasserkörpername/ Wasserkörper-ID	Anzahl der Bauwerke mit der Durchgängigkeit für Fische, Makrozoobenthos				Gründe der eingeschränkten bzw. ohne Durchgängigkeit
	ja	nein	eing*	k. A.	
Gröbener Fließ (DE58492_421)	2	1	2	1	Stauregime
Gröbener Fließ (DE58492_423)	2	5	3	3	temporär Wasser führend
Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424)	2	1	-	1	Stauregime; Absturzhöhe sehr variabel
Berliner Graben (DE58496_425)	-	3	6	2	Stauregime; temporär trocken gefallen
Rehgraben (DE58498_426)	1	2	1	-	temporär trocken gefallen
Rohrbecker Graben (DE584112_851)	-	-	4	-	temporär trocken gefallen
Kolzenburger Graben (DE584242_852)	1	5	6	4	Bauwerke überstaut; Stauregime; temporär trocken gefallen; ohne Wasserführung
Schafgraben (DE584942_874)	-	8	13	5	temporär trocken gefallen; Stauregime
Schafgraben (DE584942_876)	-	1	1	-	temporär trocken gefallen; Stauregime
Sputendorfer Graben (DE584962_877)	-	17	2	-	temporär trocken gefallen; ohne Wasserführung
Torfgraben Saarmund (DE584972_878)	5	2	3	3	Stauregime; temporär trocken gefallen
Stöcker (DE584974_879)	5	1	1	1	Stauregime
Hirtengraben (DE584992_880)	2	2	9	2	temporär trocken gefallen; Stauregime

eing* = Durchgängigkeit eingeschränkt bzw. zeitweise

Insgesamt betrachtet ist nur knapp ein Drittel der querenden Bauwerke im GEK-Gebiet als ökologisch durchgängig ausgewiesen (Abb. 3-8). Ein weiteres Drittel ist nur eingeschränkt durchwanderbar. Bauwerke die als eingeschränkt eingeschätzt wurden, sind oft Durchlässe mit zu wenig Wasser bzw. kaum Substrat im Rohr oder Wehr- bzw. Stauanlagen, die nur zeitweise geöffnet sind und/oder zusätzlich eine Schwelle besitzen. Diese Gegebenheiten bewirken, dass die Querbauwerke nur für einzelne Fischarten bzw. wenige Arten des Makrozoobenthos durchwanderbar sind.

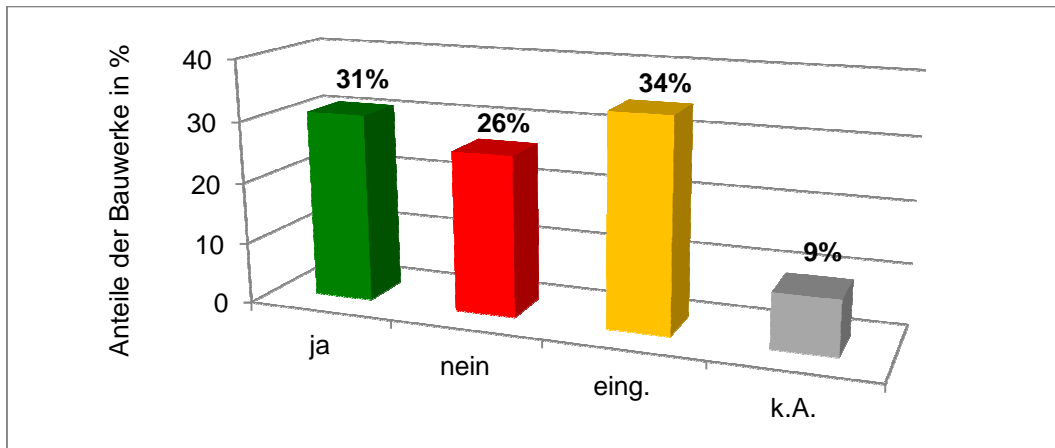


Abbildung 3-8 : Prozentuale Verteilung zur Durchgängigkeit der Bauwerke im GEK- Gebiet

Weiterhin spielt die ökologische Durchgängigkeit für wandernde Tiere im/am Gewässer bzw. im Auenbereich, wie z. B. die FFH-Art Fischotter, zunehmend eine große Rolle. Die Thematik ist nicht explizit WRRL-relevant, aber bedeutungsvoll im Zusammenhang mit der FFH-Richtlinie. Die Tiere, die aufs Wasser angewiesen sind, steigen auf der Suche nach neuen geeigneten Lebensräumen oder zur Partnersuche aus dem Gewässer aus und wandern entlang der Ufer weiter. Die für den Fischotter zu querenden Bauwerke an den Gewässern (Brücken, Röhrendurchlässe oder Wehranlagen in der Nähe von Straßen) sind häufig ohne Böschungen bzw. Bermen angelegt, so dass er den Weg über die Straße wählt, was häufig an hoch frequentierten Straßen ein Todesurteil bedeutet (u.a. REUTHER 2002, MUGV 1999d, MIR 2008).

Im GEK-Nuthe-Gebiet ist rund ein Fünftel der querenden Brückenbauwerke für den Fischotter nicht passierbar (siehe Karte 3-5, Blätter 1 bis 4).

3.4.1.2 *Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*

3.4.1.2.1 Allgemeine Bedingungen

Den allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten kommt eine unterstützende Bedeutung bei der Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. des Potentials zu. Sie dienen der Ergänzung und Unterstützung der Interpretation der Ergebnisse für die biologische Qualitätskomponente, zur Ursachenklärung im Falle des „mäßigen“ ökologischen Zustands bzw. Potentials, der Maßnahmenplanung in Zusammenhang mit den biologischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten und der späteren Erfolgskontrolle.

Entsprechend Anhang V WRRL wird eine Bewertung folgender Komponenten gefordert:

- Temperaturverhältnisse,
- Sauerstoffhaushalt,
- Salzgehalt,
- Versauerungszustand,

- Nährstoffverhältnisse.

Im GEK-Gebiet liegen Erhebungen zu verschiedenen physikalisch-chemischen Einzelkomponenten für beide Wasserkörper (DE584_41 und DE584_42) der Nuthe vor (ausgenommen der Oberlauf bis zur Einmündung des Bochower Grabens). Für den Berliner Graben sind Komponenten ab der Einmündung des Sputendorfer Grabens bis zur Mündung in die Nuthe vorhanden. Diese Daten (2005) wurden vom LUGV Brandenburg zur Verfügung gestellt. Die Auswertung und Einstufung der Daten erfolgte nach LAWA (1998) „Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland – Chemische Gewässergüteklassifikation“ in sieben Güteklassen. Eine Transformation der siebenstufigen Klassifikation in eine Fünfstufige ergab folgende Zuordnung der einzelnen Klassen:

- Stufe I und I-II entspricht GK 1
- Stufe II entspricht GK 2
- Stufe II-III entspricht GK 3
- Stufe III entspricht GK 4
- Stufe III-IV entspricht GK 5

Zu den ausgewerteten Einzelkomponenten zählen der Gesamtstickstoff, Nitrit, Nitrat, Ammonium, Gesamtphosphor, Ortho-Phosphat-P, Sauerstoffgehalt, Chlorid, Sulfat und BSB₅. Alle diese Komponenten sind zu einer Gesamtgüteklasse zusammengefasst worden. Daten zu den Temperaturverhältnissen und dem Versauerungszustand liegen nicht vor.

Die Gesamtgüteklasse des Wasserkörpers Nuthe (DE584_41) erhält die Einstufung GK 3, außer im Messstellenbereich NU_0100 auf Höhe der Einmündung des Berliner Grabens. Dort liegt die Güteklasse GK 4 vor. Der Wasserkörper der Nuthe (DE584_42) wird in die Gesamtgüteklasse GK 2 eingestuft, bis auf den Bereich südlich bis östlich von Jüterbog. Dort wurde die Klasse vier ermittelt. Der Berliner Graben wird mit der Gesamtgüteklasse fünf (Abb. 3-9) bewertet. Die größten Defizite liegen bei den Parametern Sauerstoff, Gesamtphosphor und BSB₅.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

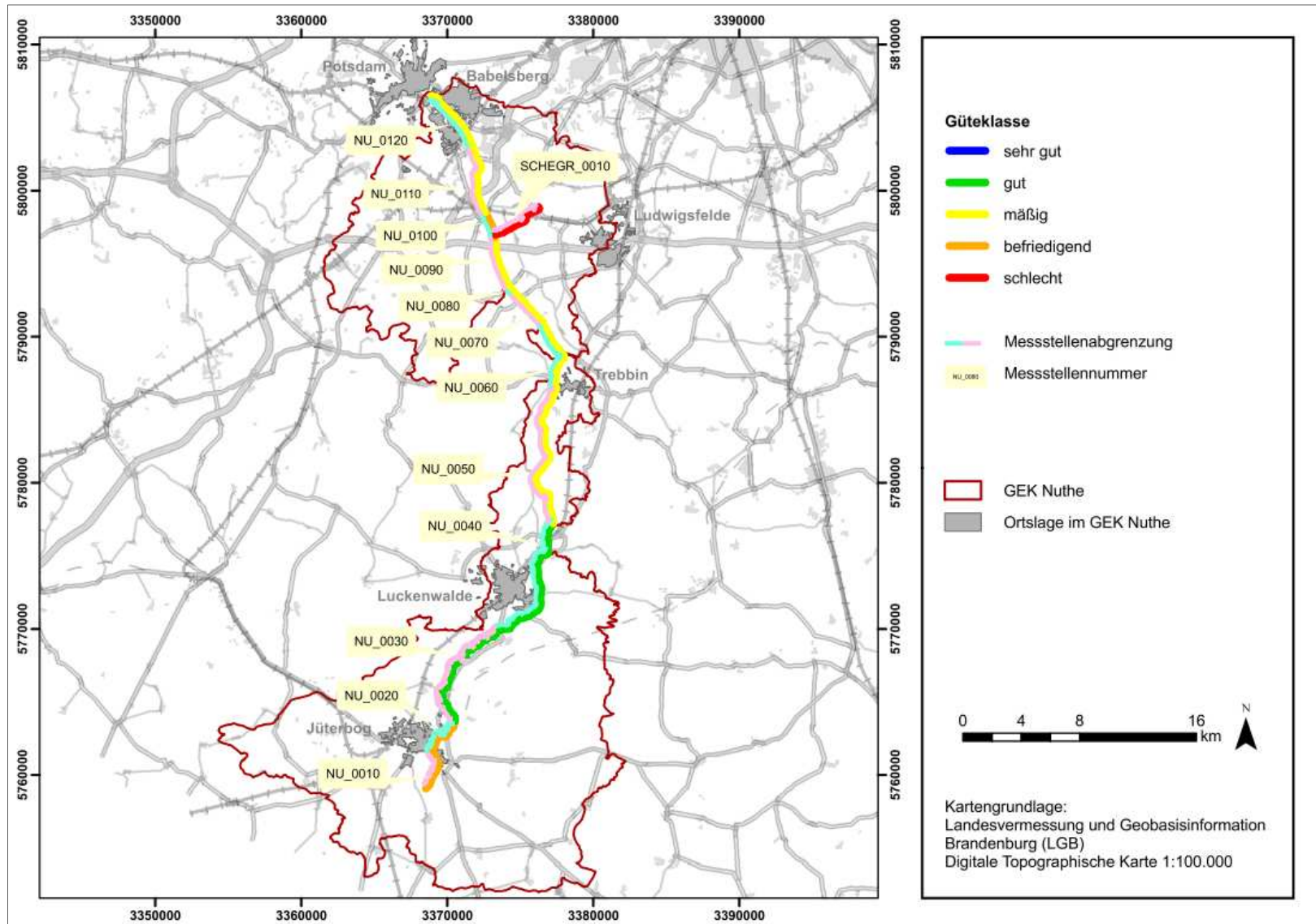


Abbildung 3-9: Chemische Gesamtgüteklasse der OWK mit den Messstellenbereiche (LUGV 2009c)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Seit 2007 gibt es eine durch die LAWA erarbeitete „Rahmenkonzeption Monitoring“ mit Hintergrund- und Orientierungswerten für physikalische und chemische Komponenten. Diese sind auf den Typ des Oberwasserkörpers abgestimmt. Abweichend von der Güteklassifikation nach LAWA (1998) sind die Orientierungswerte jedoch nicht anhand von 90-Perzentilen, sondern anhand von Jahresmittelwerten zu prüfen. Bei den vorgeschlagenen Werten nach LAWA (2007) handelt es sich allerdings um keine gesetzlich verbindlichen Grenzwerte oder allgemein anzustrebenden Sanierungswerte, sondern um Schwellenwerte. Solche Schwellenwerte werden für den Übergang vom „sehr guten“ zum „guten“ Zustand („Hintergrundwerte“) und den Übergang vom „guten“ zum „mäßigen“ Zustand/Potential („Orientierungswerte“) vorgeschlagen.

Ein Abgleich der vorliegenden Messwerte der Gewässergüte der Nuthe (DE584_41/DE584_42) und des Berliner Grabens mit den wassertypspezifischen Orientierungswerten aus der LAWA-Rahmenkonzeption (2007) ergibt die nachfolgende Bewertung (Tab. 3-8).

Tabelle 3-8: Einstufung der erhobenen Gütemessdaten aus dem Jahr 2005 entsprechend den Orientierungswerte nach LAWA (2007), Einhaltung der Orientierungswerte = grün hinterlegt, Nichteinhaltung = rot, grau = keine Werte

Messstellen-Nr.	Stationierung	LAWA-Typ	Orientierungswerte					
			O ₂	BSB ₅	Chlorid	P _{ges}	o-PO ₄ -P	NH ₄ -N
Nuthe (DE584_41)			> 6 mg/l	6 mg/l	200 mg/l	0,10 mg/l	0,07 mg/l	0,03 mg/l
NU_0120	0,54 - 5,18	15	6,0	4,5	69,75	0,1455	0,0615	0,0615
NU_0110	5,18 - 10,02	15	5,5	4,1	-	0,153	0,0695	0,0695
NU_0100	10,02 - 11,85	15	4,75	4,5	93,95	0,151	0,055	0,055
NU_0090	11,85 -15,45	15	5,85	5,2	-	0,157	0,055	0,055
NU_0080	15,45 - 15,86	15	6,95	5,5	90,05	0,1905	0,043	0,043
NU_0070	15,86 - 18,74	15	7,25	2,85	-	0,1765	0,091	0,091
NU_0060	18,74 - 23,67	15	6,75	2,55	90,6	0,174	0,0925	0,0925
NU_0050	23,67 - 34,47	15	7,7	2,65	31,8	0,0885	0,0545	0,0545
Nuthe (DE584_42)			> 6 mg/l	6 mg/l	200 mg/l	0,10 mg/l	0,07 mg/l	0,03 mg/l
NU_0040	34,47 - 36,62	15	8,6	1,8	-	0,0825	0,0465	0,0465
NU_0040	36,62 - 44,46	15	8,6	1,8	-	0,0825	0,0465	0,0465
NU_0030	44,46 - 53,57	15	8,65	2,55	-	0,0985	0,0575	0,0575
NU_0020	53,57 - 56,62	11	4,05	3,45	100,3	0,105	0,0435	0,0435
NU_0010	56,62 - 59,65	11	4,75	2	56,15	0,11	0,0475	0,0475
Berliner Graben (DE58496_425)			> 6 mg/l	6 mg/l	200 mg/l	0,15 mg/l	0,10 mg/l	0,03 mg/l
SCHEGR_0010	0,00 - 1,11	19	2,65	4,9	109	0,335	0,2045	0,2045
SCHEGR_0010	1,11 - 3,82	19	2,65	4,9	109	0,335	0,2045	0,2045

Die Orientierungswerte nach LAWA werden überwiegend eingehalten. Die Sauerstoffwerte sind in der Nuthe im Bereich des Unterlaufes sowie im Oberlauf schlecht. Eine Abweichung in verschiedenen OWK-Abschnitten ist bei der Kenngröße Gesamtphosphor zu verzeichnen. Die Eintragsquellen für Phosphor können punktueller oder diffuser Art sein. Wege des Phosphorinputs in die Gewässer können der Oberflächenabfluss von Nutzflächen, Drainzuflüsse,

Bodenerosion, Abwässer und auch der Grundwasserzufluss sein. Die aufgeführten Ammonium-Werte entsprechen identisch den Ortho-Phosphat-Werten. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Übertragungs- oder Ausfüllfehler der Grundlagendaten vorliegt.

Das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4, gibt im Vergleich zur LAWA landesspezifisch deutlich verschärfte Imperativgrenzwerte und Orientierungswerte mit höherem Anspruch vor. Es soll eine größere Sicherheit zum Erreichen der Zielerfüllung der WRRL im Hinblick auf die biologischen Qualitätskomponenten möglich sein. Die als Imperativgrenzwerte definierten Werte sollen danach als diejenigen Grenzwerte physikalisch-chemischer und hydromorphologischer Qualitätskomponenten im Sinne der WRRL angesehen werden, bei deren Überschreitung das Funktionieren des Ökosystems infolge zu starker Belastungen nicht mehr gewährleistet ist. Die Imperativgrenzwerte sind entsprechend LUGV (2008a) unmittelbar bewertungsrelevant, denn sie führen bei Überschreitung in biologisch „guten“ Gewässern aufgrund des akuten Risikos einer Verschlechterung zur Abstufung in die ökologische Zustandsklasse „mäßig“.

3.4.1.2.2 Spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe

Angaben zu spezifisch synthetischen und nichtsynthetischen Stoffen haben nicht vorgelegen. Es ist davon auszugehen, dass alle Stoffe die vorgeschriebenen Umweltqualitätsnormen einhalten.

3.4.1.3 *Biologische Qualitätskomponenten*

Die Biologische Qualitätskomponente ist ein wichtiger Ausgangspunkt zur Beurteilung des ökologischen Zustandes eines Wasserkörpers. Die einzelnen Komponenten (benthische wirbellose Fauna, Makrophyten/Phytobenthos, Phytoplankton und Fischfauna) sollen in ihrer Zusammensetzung und Abundanz erhoben werden.

3.4.1.3.1 Phytoplankton

Phytoplankton kann primär als Zeiger für die "Eutrophierung" dienen, die durch ein übermäßiges Nährstoffangebot verursacht wird. Neben den Nährstoffparametern beeinflussen die Wasseraufenthaltszeit und die (Ufer)-Beschattung sowie weitere morphologische Veränderungen das Wachstum des Phytoplanktons in Fließgewässern. Aktuell liegen keine Erhebungen vor.

3.4.1.3.2 Makrophyten und Phytobenthos

Die Komponente Makrophyten/Phytobenthos eignet sich um in Fließgewässern die Abnormalität der vorgefundenen benthischen Pflanzengesellschaft vom Referenzzustand (Artenzusammensetzung und Abundanz) zu ermitteln. Weiterhin zieht man den Parameter zur Bewertung der Trophie sowie der strukturellen Degradation (nur Makrophyten: Wasserpflanzen als Strukturelement) heran. Abweichungen des Zielwertes zeigen u. a. die Auswirkungen organischer Verschmutzungen, morphologische Veränderungen, Versauerung und Versalzung an.

Zu drei Wasserkörpern liegen Monitoringdaten vor (Tab. 3-9, Abb. 3-10). Die Nuthe (DE584_41) weist im Mündungsbereich ein Defizit von zwei bzw. drei Klassen zum guten Zustand auf. An einer Messstelle in der Nuthe (DE584_42) wurde die Teilkomponente Diatomeen des Bereiches Makrophyten/Phytobenthos klassifiziert (Tab. 3-10). Die Messstelle befindet sich östlich von Luckenwalde. Die Auswertung zeigt ein Defizit von einer Klasse.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 3-9: Güteklassen der Teilqualitätskomponente Makrophyten (LUGV 2009c)

Wasserkörper-ID	Wasserkörpername	Messstellen-Nr.	Ort	GK
DE584_41	Nuthe	41_0001	Südliche Innenstadt	5
DE584_41	Nuthe	41_0064	Kirchsteigfeld	4
DE584_41	Nuthe	41_0127	Fahlhorst	4
DE584_41	Nuthe	41_0190	Kleinbeuthen	4
DE584_41	Nuthe	41_0253	Kliestow	4
DE58414_398	Markendorfer Graben	398_0001	Bürgermühle	1
DE58414_398	Markendorfer Graben	398_0024	Werder	1
DE584992_880	Hirtengraben	880_0001	Industriegelände	1
DE584992_880	Hirtengraben	880_0019	Kirchsteigfeld	1
DE584992_880	Hirtengraben	880_0037	Drewitz	1

Tabelle 3-10: Güteklassen der Teilqualitätskomponente Diatomeen (LUGV 2009c)

Wasserkörper-ID	Wasserkörpername	Messstellen-Nr.	Ort	GK
DE584_42 (alt)	Königsgraben	42_0404	Vor dem Baruther Tor	3

3.4.1.3.3 Benthische wirbellose Fauna

Für die Komponente benthische wirbellose Fauna liegt für beide Nuthe-Wasserkörper (DE584_41/DE584_42) sowie für vier weitere OWK eine Bewertung vor (Tab. 3-11, Abb. 3-10). Die besten Klassifikationen weist der obere Wasserkörper der Nuthe (DE584_42) auf. An zwei Messstellen (Birkhorst und Neuhof) zeigt die Komponente kein Defizit auf. Alle weiteren Beprobungen ergaben ein bis zwei Defizite zum guten Zustand. Die Monitoringdaten im Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424) erreichen an allen Probestellen ein Defizit von drei Klassen. Der Hirtengraben (DE584992_880) hat eine Beprobungsstelle. Dort ist die Güteklasse vier ausgewiesen. Im Torfgraben Saarmund (DE584972_878) liegen die GK 3 bis GK 5 vor. Der untere Nuthe-Wasserkörper (DE584_41) und der Markendorfer Graben (DE58141_398) haben Defizite von ein und zwei Klassen in Bezug auf den guten Zustand auf. Eine Abweichung des Zielwertes kann in der geringen Habitatvielfalt, organischen (saprobielle) Belastungen, Versauerung und regelmäßiger Gewässerunterhaltung liegen.

Tabelle 3-11: Güteklassen der Teilqualitätskomponente Makrozoobenthos (LUGV 2009c)

Wasserkörper-ID	Wasserkörpername	Messstellen-Nr.	Ort	GK
DE584_41	Nuthe	41_0001	Südliche Innenstadt	5
DE584_41	Nuthe	41_0064	Kirchsteigfeld	4
DE584_41	Nuthe	41_0127	Fahlhorst	4
DE584_41	Nuthe	41_0190	Kleinbeuthen	4
DE584_41	Nuthe	41_0253	Kliestow	4
DE584_42	Nuthe	42_0346	Birkhorst	2
DE584_42	Königsgraben	42_0404	Vor dem Baruther Tor	3
DE584_42	Nuthe	42_0463	Neuhof	2
DE584_42	Nuthe	42_0521	Kloster Zinna	4

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Wasserkörper-ID	Wasserkörpername	Messstellen-Nr.	Ort	GK
DE584_42	Nuthe	42_0580	Waldau	3
DE58414_398	Markendorfer Graben	398_0001	Bürgermühle	4
DE58414_398	Markendorfer Graben	398_0024	Werder	5
DE58494_424	Königsgraben Tremisdorf	424_0001	Fahlhorst	5
DE58494_424	Königsgraben Tremisdorf	424_0030	Tremisdorf	5
DE58494_424	Königsgraben Tremisdorf	424_0058	Breite	5
DE584972_878	Torfgraben Saarmund	878_0001	Saarmund	5
DE584972_878	Torfgraben Saarmund	878_0017	Tannenhof	4
DE584972_878	Torfgraben Saarmund	878_0034	Windmühle	3
DE584992_880	Hirtengraben	880_0019	Kirchsteigfeld	4

3.4.1.3.4 Fischfauna

Im Rahmen „Bestandserhebung der Fischfauna in ausgewählten Fließgewässern und Seen des Landes Brandenburg“ (IFB 2008) erfolgten u. a. Untersuchungen der Fischfauna an neun Messpunkten entlang der Nuthe und an drei Messpunkten am Königsgraben Tremisdorf. Die Bewertung wurde mittels des Fischbasierten Bewertungssystems FIBS durchgeführt. Die ermittelten Güteklassen zeigen erheblich Abweichungen vom angestrebten Zielzustand (Tab. 3-12, Abb. 3-10). Gründe für die schlechten Ergebnisse sind u. a. in der mangelnden Durchgängigkeit für Wanderfischarten, in den erheblichen Veränderungen der Gewässermorphologie (u. a. das Fehlen von Kleinstrukturen) oder auch in der Wärmebelastung zu suchen.

Tabelle 3-12: Güteklassen der Teilqualitätskomponente Fische (IFB 2008)

Wasserkörper-ID	Wasserkörpername	Messstellen-Nr.	Ort	GK
DE584_41	Nuthe	41_0001	Südliche Innenstadt	4
DE584_41	Nuthe	41_0064	Kirchsteigfeld	5
DE584_41	Nuthe	41_0127	Fahlhorst	4
DE584_41	Nuthe	41_0190	Kleinbeuthen	4
DE584_41	Nuthe	41_0253	Kliestow	3
DE584_42	Nuthe	42_0346	Birkhorst	4
DE584_42	Nuthe	42_0463	Neuhof	4
DE584_42	Nuthe	42_0521	Kloster Zinna	5
DE584_42	Nuthe	42_0580	Waldau	5
DE58494_424	Königsgraben Tremisdorf	424_0001	Fahlhorst	4
DE58494_424	Königsgraben Tremisdorf	424_0030	Tremisdorf	5
DE58494_424	Königsgraben Tremisdorf	424_0058	Breite	4

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

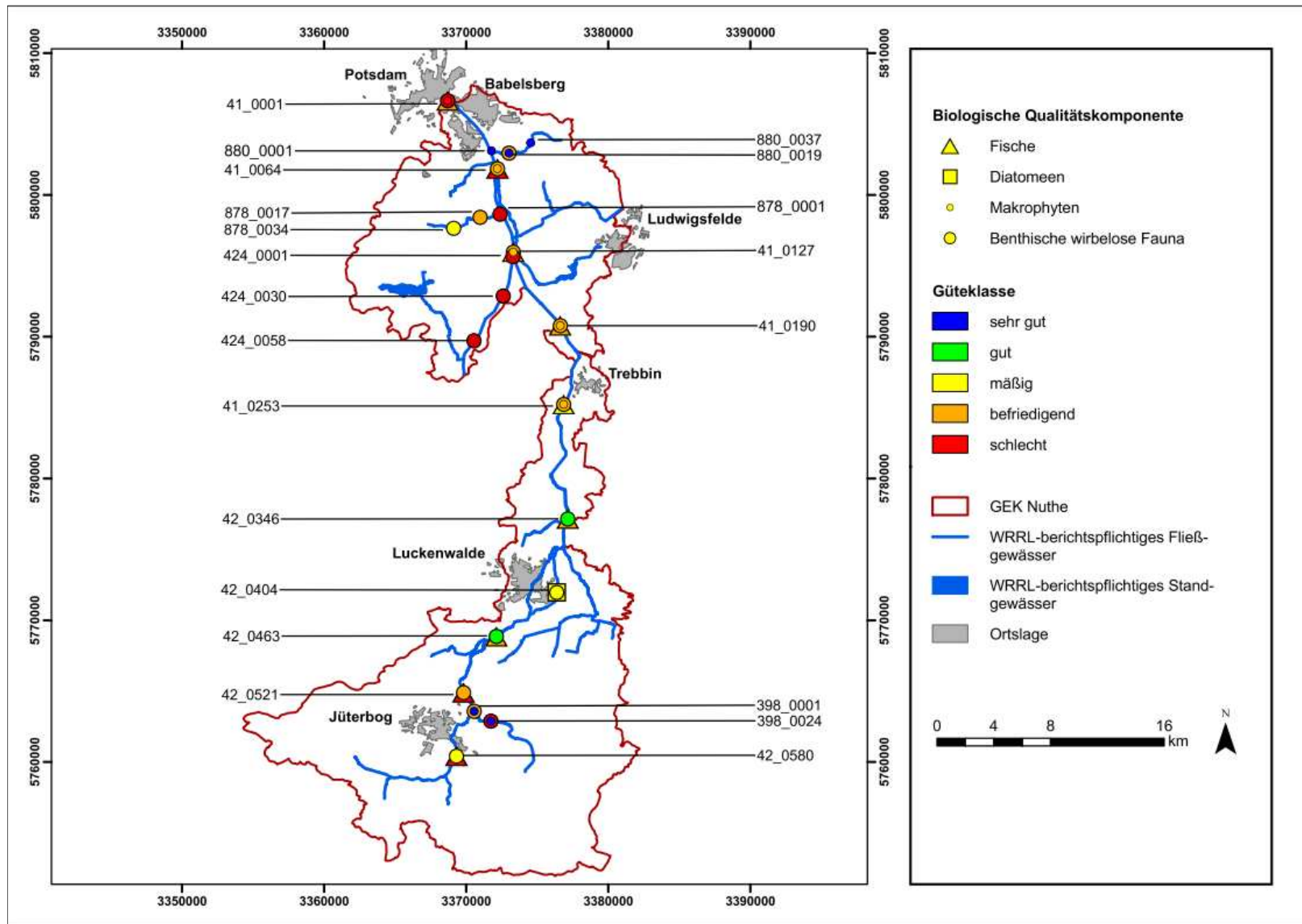


Abbildung 3-10: Messstellen und die ermittelten Güteklassen der Biologischen Qualitätskomponenten (LUGV 2009c)

Anhand von Literaturrecherchen wird nachstehend die Ichthyofauna der Nuthe näher betrachtet. Die Erfassungen der aktuellen und potentiellen Fisch- und Rundmäulerarten im Untersuchungsgebiet basieren vorwiegend auf wissenschaftlichen Elektrofischungen oder Methoden der Berufsfischerei und stammten von zahlreichen Institutionen und Personen (BORNE 1882, KNUTH et al. 1998, ZAHN 2001, LK PM 2006, LK TF 2009a, OTTO U. ZAHN 2009, IFB 2008, 2010, RICHTER 2010, BIOTA 2010a, BURGFISCHEREI OLAF KILLAT 2010, UFB LK PM 2010).

Das Untersuchungsgebiet umfasst die gesamte Nuthe auf einer Länge von 65 km. Die vielseitigen geo- und hydromorphologischen Gewässerausprägungen von der Quelle bis zur Mündung führen zur Ausbildung einer mehr oder weniger klassischen Abfolge der verschiedenen Fließgewässerregionen (Epi-, Meta-, Hyporhithral bzw. -potamal). Somit ist aus ichthyo-faunistischer Sicht ein sehr breites Artenspektrum in der Nuthe vertreten, welches in Tabelle 3-13 (aktuelle und potentielle Fischfauna) mit den autökologischen Ansprüchen und artspezifischen Leistungsmerkmalen kurz vorgestellt ist.

Tabelle 3-13: Angaben zur Autökologie und Leistungsmerkmalen der aktuellen und potentiellen Fisch- und Rundmäulerarten in der Nuthe (nach MÜLLER 1983, DIERKING U. WEHRMANN 1991, COLLING 1996, JENS et al. 1997, BRUNKE U. HIRSCHHÄUSER 2005, DIEKMANN et al. 2005) – Legende: **kr Sg** = kritische Schwimmgeschwindigkeit (m/s), höchste Geschwindigkeit, gegen die ein Fisch eine gewisse Zeit anschwimmen kann, ehe er abgetrieben wird; **Sp** = Sprintgeschwindigkeit (m/s), höchste Geschwindigkeit, die unter Inanspruchnahme des anaeroben Stoffwechsels der Muskulatur nur für eine sehr kurze Zeit (< 20 s) aufrecht erhalten werden kann; **Ah** = nicht mehr überwindbare Absturzhöhe (m)

Artname	kr Sg/Sp/Ah	Habitatansprüche/ Leistungsmerkmale
Aal <i>Anguilla anguilla</i>	0,47 - 0,83/ 1,14/ -	strömungsindifferente Art, präferiert ruhige Fließ- sowie Stillgewässer, ausgeprägter Wandertrieb, Reproduktionstyp: marin
Aland <i>Leuciscus idus</i>	-/-/-	besiedelt oberflächennahe Schichten der Brassen- und Barbenregion tieferer Fließgewässer, Reproduktionstyp: phytolithophil, Laichplatz in Stillwasserbereichen, unternimmt flussaufwärts gerichtete Laichwanderungen, gilt als relativ leistungsstarke Art
Bachforelle <i>Salmo trutta f. fario</i>	0,8 - 1,0/ 2,0 - 3,5/ -	bevorzugt naturnahe, sommerkühle und sauerstoffreiche Bäche mit Kiesgrund, Reproduktionstyp: lithophil
Bachneunauge <i>Lampetra planeri</i>	-/-/-	präferiert kleinere Fließgewässer im oberen Einzugsgebiet, benötigt kiesige Laichsubstrate, Aufwuchshabitate der Larven (Querder) sind feinsandige bis schlammige Sedimente mit geringem Anteil fäulnisfähiger Stoffe, Reproduktionstyp: lithophil, gilt als leistungsschwächere Art
Barbe <i>Barbus barbus</i>	-/-/-	rheophile Art, bevorzugt sauerstoffreiche Flüsse mit kiesig-sandigem Grund, gilt als leistungsstarke Art
Bitterling <i>Rhodeus amarus</i>	-/-/-	bevorzugt stehende, flache Kleingewässer, die Uferregion von Seen sowie Buchten in strömungsarmen Fließgewässern mit üppigem Pflanzenwuchs, daneben sollten aber auch besonnte Freiwasserzonen vorhanden sein; kommt nur in Vergesellschaftung mit Großmuscheln (<i>Unio</i> sp., <i>Anodonta</i> sp.) vor (Eiablage in den Kiemenraum der Muscheln), gilt als leistungsschwächere Art
Blei <i>Abramis brama</i>	0,80 - 1,15/ 1,30 - 2,10/ -	Grundfisch der Seen und strömungsberuhigter Unterläufe größerer Fließgewässer mit feinsandigem bis schlammigem Boden und reicher Unterwasservegetation, Reproduktionstyp: phytolithophil

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Artname	kr Sg/Sp/Ah	Habitatansprüche/ Leistungsmerkmale
Döbel <i>Squalius cephalus</i>	-/-/-	rheophile Art, bevorzugt sauerstoffreichere, schneller fließende Gewässer mit steinigem als auch sandigem Untergrund, seltener in Stillgewässern, Reproduktionstyp: lithophil, gilt als leistungsstarke Art
Dreistachliger Stichling <i>Gasterosteus aculeatus</i>	0,36/ -/ -	ubiquitärer und eurytoper Besiedler der unterschiedlichsten Gewässertypen, bevorzugt vegetationsreiche Flachwasserzonen, strömungsindifferente Art, Reproduktionstyp: phytophil, die ursprünglich marine Art tritt in mehreren Phänotypen auf (als anadrome Meeres- und Mischform sowie als stationäre Süßwasserform)
Elritze <i>Phoxinus phoxinus</i>	0,9/ -/ 0,1 - 0,15	stationär und gesellig lebender Schwarmfisch, flacher, sommerkühler und nährstoffarmer kleinerer Fließgewässer; Reproduktionstyp: lithophil
Flussbarsch <i>Perca fluviatilis</i>	0,42 - 0,49/ 1,08 - 1,45/ -	eurytoper und strömungsindifferente Art, in stehenden und fließenden Gewässern ubiquitär, Reproduktionstyp: phytolithophil
Flussneunauge <i>Lampetra fluviatilis</i>	1,2/ - 0,15 - 0,2	Laichaufstieg ins Süßwasser, in flache, sandig bis kiesige Gewässerstrecken mittlerer Fließgeschwindigkeit, benötigt kiesige Laichsubstrate, Aufwuchshabitate der Larven (Querder) sind feinsandige bis schlammige Sedimente mit geringem Anteil fäulnisfähiger Stoffe, Reproduktionstyp: lithophil; nach der Metamorphose Abwanderung in Küstengewässer
Giebel <i>Carassius gibelio</i>	-/-/-	thermophiler bodenorientierter Standfisch stehender oder langsam fließender Gewässer mit submerser Vegetation und schlammigem Grund, Nahrung bilden Pflanzen und aquatische Wirbellose, toleriert auch längerfristig niedrige Sauerstoffkonzentrationen und schlechte Wasserqualität
Gründling <i>Gobio gobio</i>	0,55/ -/ -	Bodenfisch, meist in fließenden Gewässern mit mineralischem Sohls substrat, aber auch in Niedermoorgewässern, durch geringe Ansprüche auch in belasteten und morphologisch degradierten Fließabschnitten, Reproduktionstyp: psammophil, Kurzstreckenwanderer
Güster <i>Blicca bjoerkna</i>	-/-/-	Grundfisch größerer Flüsse und stehender Gewässer, bevorzugt strömungsberuhigte Bereiche mit sandigen bis schlammigen Sedimenten, Reproduktionstyp: phytophil
Hasel <i>Leuciscus leuciscus</i>	0,46 - 0,96/ bis 2,40/ -	bevorzugt klare, sauerstoffreiche Bäche und Flüsse, gesellig lebende Art oberflächennaher Wasserbereiche, strömungsliebend; Reproduktionstyp: lithophil
Hecht <i>Esox lucius</i>	0,19 - 0,47/ -/ -	eurytoper und strömungsindifferente Art, in pflanzenreichen stehenden und fließenden Gewässern, Reproduktionstyp: phytophil, kurze Laichwanderungen z. T. in nur flach überstauten Bereichen („Wiesenlaicher“)
Karausche <i>Carassius carassius</i>	0,26 - 0,48/ -/ -	ausgesprochen tolerant gegenüber Sauerstoffmangel sowie Austrocknen und Ausfrieren der Wohngewässer, bevorzugt sommerwarme, flache, stark verkrautete stehende Gewässer und schlammiges Sediment, Reproduktionstyp: phytophil, gilt als leistungsschwächere Art
Karpfen <i>Cyprinus carpio</i>	-/ 2,36/ -	eurytoper Grundfisch stehender bis langsam fließender Gewässer, bevorzugt stark verkrautete, sommerwarme Bereiche mit lockeren Sedimenten, tritt heute vielfach in einer seiner Zuchtformen auf; Reproduktionstyp: phytophil; als großwüchsiger, hochrückiger Bodenfisch aber auf ausreichende Überströmhöhen angewiesen

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Artname	kr Sg/Sp/Ah	Habitatansprüche/ Leistungsmerkmale
Kaulbarsch <i>Gymnocephalus cernuus</i>	-/-/-	stationärer Grundfisch fließender und stehender Gewässer, in Fließgewässern bevorzugt in strömungsarmen Unterläufen bis in küstennahe Brackwasserbereiche, schlammige bis grobsandige Sedimente, Reproduktionstyp: phytolithophil
Lachs <i>Salmo salar</i>	-/-/-	anadromer Wanderfisch, zieht zum Laichen in die Flussoberläufe und sucht dort überströmte, grobkiesige Abschnitte auf, ernährt sich im Süßwasser von Wasserwirbellosen, im Meer überwiegend von Fischen und Krebstieren, leistungsstarke Art, überspringt auch gewisse Wanderhindernisse, Reproduktionstyp: lithophil
Meerforelle <i>Salmo trutta trutta</i>	1,0 - 1,3/ -/ -	rheophile Art, präferiert sauerstoffreiche, schnellfließende Gewässer mit steinigen bis kiesigen Substraten, sehr leistungsstarker Wanderfisch; Reproduktionstyp: lithophil
Meerneunauge <i>Petromyzon marinus</i>	-/ -/ 0,2 - 0,25	anadromer Wanderfisch, Erwachsene ernähren sich parasitisch an Fischen festgesaugt von deren Körpersäften und Bindegewebe, Eiablage in Flüssen in Laichgruben mit kiesigem Grund, Larven (Querder) leben filtrierend mehrere Jahre in feinsandigen Sedimenten, Reproduktionstyp: lithophil
Moderlieschen <i>Leucaspis delineatus</i>	0,36 - 0,54/ -/ -	bevorzugt sommerwarme, stehende oder schwach fließende Gewässer mit üppiger Unterwasservegetation, Reproduktionstyp: phytophil
Plötze <i>Rutilus rutilus</i>	0,36 - 0,69/ 1,53/ -	eurytope und ubiquitäre Art, präferiert sommerwarme, pflanzenreiche stehende bis schwach fließende Gewässer, aber auch in vielen anderen Typen nachweisbar, in Flüssen v.a. in ufernahen strömungsberuhigten Bereichen, relativ unempfindlich gegenüber Belastungen; Reproduktionstyp: phytolithophil
Quappe <i>Lota lota</i>	0,36 - 0,41/ -/ -	Grundfisch der Fluss-Seen-Systeme, unternimmt auf das Süßwasser beschränkte Laichwanderungen (potamodrom), Winterlaicher, einziger dorschartiger Vertreter im Süßwasser, Reproduktionstyp: lithopelagophil
Rapfen <i>Leuciscus aspius</i>	-/-/-	in der Barben- und Brassenregion großer Flüsse und Seen, Adulte jagen im Freiwasser, Aufwuchshabitate der Jungfische in kleinräumigeren Uferstrukturen, einziger räuberisch lebender Vertreter der Karpfenartigen, Reproduktionstyp: lithophil, laicht bevorzugt an Standorten mit stärkerer Wasserströmung, Laichwanderungen flussaufwärts, gilt als leistungsstarke Art
Regenbogenforelle <i>Oncorhynchus mykiss</i>	0,35 - 0,91/ -/ -	strömungsliebender Besatzfisch in vielen Fließgewässern aber auch Seen und Teichen, bevorzugt steinigen, kiesigen oder sandigen Untergrund, tolerant gegenüber geringem Sauerstoffgehalt und höheren Wassertemperaturen, Nahrungsgrundlage bilden Wasserwirbellose, Fluginsekten und Fische
Rotfeder <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	-/ 0,75 - 0,83/ -	besiedelt vor allem pflanzenreiche, stehende und schwach fließende Gewässer, gegenüber Belastungen relativ unempfindlich, Reproduktionstyp: phytophil

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Artname	kr Sg/Sp/Ah	Habitatansprüche/ Leistungsmerkmale
Schlammpeitzger <i>Misgurnus fossilis</i>	-/-/-	typischer Bodenfisch, besiedelt flache, warme, nährstoffreiche Gewässer der vermoorten Niederungen, bevorzugt strömungsarme verschlammte Standorte mit üppiger Unterwasservegetation, überdauert Sauerstoffarmut sowie ein Austrocknen oder Ausfrieren der Gewässer, am Tage z. T. eingegraben im Sediment, gilt als relativ leistungsschwache Art
Schleie <i>Tinca tinca</i>	0,19 - 0,62/ 1,38/ -	standorttreuer Bodenfisch, bevorzugt in stehenden und schwach fließenden Gewässern mit lockeren Sedimenten und dichtem Pflanzenwuchs, bei hohen Wassertemperaturen Sommerruhe, Überwinterung im Bodenschlamm des Gewässers, tolerant gegenüber Gewässerverschmutzung; Reproduktionstyp: phytophil
Schmerle <i>Barbatula barbatula</i>	0,24 - 0,61/ -/ 0,1	bodenbewohnende Art der Forellen- und Äschenregion flacher, schnell fließender, sommerkühler Gewässer, feste kiesige bis steinige Sedimente, Reproduktionstyp: psammophil
Steinbeißer <i>Cobitis taenia</i>	0,26 - 0,42/ -/ -	überwiegend stationärer Bodenfisch flacher, schwach fließender und stehender Gewässer, auf sandigen oder schlammigen Sedimenten, am Tage z. T. eingegraben im Sediment, Reproduktionstyp: phytophil
Ukelei <i>Alburnus alburnus</i>	0,34 - 0,52/ -/ -	Oberflächenfisch, in ruhigen, langsam fließenden oder stehenden Gewässern, Reproduktionstyp: phytolithophil, Laichwanderungen in Schwärmen stromaufwärts
Wels <i>Silurus glanis</i>	-/-/-	Bodenfisch in tiefen, weichgründigen Seen und langsam fließenden Flüssen, strömungsindifferent, Reproduktionstyp: phytophil
Westgroppe <i>Cottus gobio</i>	0,20 - 0,34/ -/ 0,1 - 0,15	Bodenfisch steiniger sowie kiesig/sandiger Fließgewässer und Seen, präferiert naturnahe, strukturdiverse Gewässer mit locker geschichtetem Lückensystem der Sohle, hohe Ansprüche an den Sauerstoffgehalt, Reproduktionstyp: lithophil/ariadnophil, leistungsschwache Art
Zährte <i>Vimba vimba</i>	-/-/-	bodenorientierter Fisch, bevorzugt flache Uferzonen langsam fließender Flussunterläufe; auch im Brackwasser und z. T. in Seen, Reproduktionstyp: lithophil
Zander <i>Sander lucioperca</i>	-/ 1,53 - 1,82/ -	stationärer Raubfisch flacher Seen und Flüsse mit geringer Sichttiefe, freien Wasserflächen und festem Bodengrund aus sandigen und lehmigen Sedimenten, strömungsindifferent, Reproduktionstyp: phytolithophil
Zope <i>Ballerus ballerus</i>	-/-/-	bevorzugt im tiefen, offenen Wasser von Seen und Flüssen, Reproduktionstyp: phytolithophil
Zwergstichling <i>Pungitius pungitius</i>	-/-/-	eurytope Art mit Verbreitungsschwerpunkt im Süßwasser, bevorzugt stehende, strömungsarme und verkrautete Gewässer, anspruchslos gegenüber der Wasserqualität, Reproduktionstyp: phytophil, gilt als leistungsschwächere Art

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Von den insgesamt aktuell und potentiell vorkommenden 40 Fisch- und Rundmäulerarten in der Nuthe unterliegt derzeit die Hälfte des Arteninventars einer Gefährdung oder steht unter gesetzlichem Schutz. Diese Taxa sind in Tabelle 3-14 mit ihren jeweiligen Einstufungen zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 3-14: Ausweisung von gefährdeten oder geschützten Arten in der Nuthe-Legende: FFH-Richtlinie (2006), Arten des Anhangs II = Tiere von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; Arten des Anhang V = Tiere von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können; BArtSchV = Bundesartenschutzverordnung (2009); RL D = Rote Liste Deutschland (FREYHOF 2009); RL Bbg. = Rote Liste Brandenburg (KNUTH et al. 1998); * = Rote Liste Ostsee (FRICKE 2007), 0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, blau unterlegt = Mittel- bis Langdistanzwanderer

deutscher Name	wissenschaftl. Name	FFH	RL D 2009	RL Bbg. 1998	BArtSchV 2005
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>			3*	
Aland	<i>Leuciscus idus</i>			3	
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>			3	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	II		2	+
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	V		1	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	II		2	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>			3	
Meerforelle	<i>Salmo trutta trutta</i>			1	
Moderlieschen	<i>Leucaspius delineatus</i>		V	3	
Quappe	<i>Lota lota</i>		V	2	
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	II, V			
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	II	2	3	
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>			2	
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	II		2	
Zope	<i>Abramis ballerus</i>		V	3	
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	II, V	3	1	+
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>	II	V	1	+
Lachs	<i>Salmo salar</i>	II, V		0	
Zährte	<i>Vimba vimba</i>			1	
Westgroppe	<i>Cottus gobio</i>	II		2	

Auffällig ist die in Tabelle 3-14 aufgeführte hohe Anzahl an Arten, die über mittlere bis lange Distanzen im Gewässer migrieren (blau unterlegt). Insbesondere für diese Taxa ist eine ökologische Durchgängigkeit von enormer Bedeutung. Vor allem die diadromen Arten, die in ihrem Lebenszyklus einen Milieuwechsel vollziehen (Fluss-, Meerneunauge, Meerforelle, Lachs, Aal), unterliegen vollständig einem hohen Gefährdungs- bzw. sogar Schutzstatus. Ursächlich hierfür sind vielerorts Querbauwerke, die ein Erreichen der Laichplätze und damit einhergehend eine erfolgreiche Reproduktion erschweren oder verhindern.

Aus diesem Grund ist insbesondere zu den Wander- und Laichzeiten der dia- und potamodromen Arten ein ungehinderter Aufstieg zu gewährleisten. Tabelle 3-15 gibt dazu eine Übersicht.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 3-15: Übersicht über die Laich- und Wanderzeiten der dia- und potamodromen Arten in der Nuthe (nach MÜLLER 1983, BRÄMICK et al. 1999, KOTTELAT u. FREYHOF 2007) - Legende: WF = Wanderform

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Neunaugen												
Flussneunauge												
Meerneunauge												
Aale												
Europäischer Aal												
Cypriniden												
Barbe												
Zährte (WF)												
Salmoniden												
Lachs												
Meerforelle												
Dorschartige												
Quappe												

Wie in Tabelle 3-15 dargestellt, wird vorrangig der Herbst von dia- und potamodromen Arten zur gerichteten Migration genutzt. Daran anschließend findet zumindest für Quappe, Lachs, Meerforelle und Neunaugen die Reproduktion in den Winter- bzw. Frühjahrsmonaten statt. Als katadrome Art vollzieht der Aal hingegen eine gegenteilige Wanderung. Der Abstieg der Blankaale erfolgt im Herbst, während sich die Steigaale, auf Grund regionaler Unterschiede, über das gesamte erste Halbjahr in den Fließgewässern verteilen. Die Laichplätze der Barben und Zährten (Abb. 3-11 und 3-12) werden innerhalb des Flusssystem, wie von allen Cypriniden, vorwiegend im Frühsommer bei höheren Wassertemperaturen um 15°C aufgesucht (KOTTELAT U. FREYHOF 2007).



Abbildung 3-11: Barben (BIOTA 2010)



Abbildung 3-12: Zährte (BIOTA 2010)

Doch auch Arten, die über kurze bis mittlere Distanzen migrieren, legen neben einem tages- und jahreszeitlichen Habitatwechsel (Nahrungs-, Winter-/Sommerhabitat) insbesondere zur Laichzeit größere Fließstrecken zurück. Da vielerorts die Karpfenartigen (Cypriniden) die Ichthyozönosen dominieren, finden die höchsten Laich- und Wanderaktivitäten (vgl. Barbe und Zährte Tab. 3-15) im Frühjahr bis Sommer statt (Tab. 3-16).

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 3-16: Übersicht über die Laich- und Wanderzeiten der über kurze bis mittlere Distanzen migrierenden Arten in der Nuthe (nach MÜLLER 1983, BRÄMICK et al. 1999, KOTTELAT u. FREYHOF 2007)

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Neunaugen												
Bachneunauge												
Cypriniden												
Aland												
Bitterling												
Blei												
Döbel												
Elritze												
Giebel												
Gründling												
Güster												
Hasel												
Karausche												
Moderlieschen												
Plötze												
Rapfen												
Rotfeder												
Schlei												
Ukelei												
Zope												
Dorngrundeln												
Schlammpeitzger												
Steinbeißer												
Schmerlen												
Schmerle												
Welse												
Wels												
Hechte												
Hecht												
Salmoniden												
Äsche												
Bachforelle												
Regenbogenforelle												
Stichlinge												
Dreist. Stichling												
Neunst. Stichling												

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Groppen												
Westgroppe												
Barsche												
Flussbarsch												
Kaulbarsch												
Zander												

Es wird deutlich, dass trotz der zeitlichen Wanderungsschwerpunkte im Herbst (dia- und potamodrome Taxa) bzw. Frühjahr, über das ganze Jahr hinweg artspezifische Migrationen von Fischen und Rundmäulern stattfinden. Eine Regulierung des Wasserhaushaltes, mit einer auf alle Fischwanderzeiten angepassten Schließung oder Öffnung von Wehren, ist daher nicht gegeben. Die Umsetzung einer solchen, sicherlich praktikablen und finanziell günstigen Maßnahme (z. B. Stauhaltung im Sommer) hätte freilich eine ökologische Durchgängigkeit des Gewässers zur Folge, würde jedoch, aufgrund der jahreszeitlichen Begrenzung, artenselektiv wirken (z. B. Herbstwanderer) und nicht allen Taxa gerecht werden.

Neben den Wehren oder Schleusen in der Nuthe verhindern zudem auch nicht regulierbare Querbauwerke, wie Durchlässe oder Sohlabstürze vorwiegend im Oberlauf und den Nebengewässern den Aufstieg von Fischarten. Insbesondere für bodenorientierte Kleinfischarten (z. B. Schmerle, Westgroppe, Abb. 3-13 und 3-14) oder Rundmäuler stellen bereits Höhenunterschiede von 0,10 bis 0,25 m ein unüberwindbares Hindernis dar (vgl. Tab. 3-16).



Abbildung 3-13: Westgroppe (BIOTA 2010b)



Abbildung 3-14: Schmerle (BIOTA 2010b)

3.4.2 Chemischer Zustand

Die Wasserrahmenrichtlinie legt ein besonderes Augenmerk auf den Schutz der Gewässer vor Schadstoffen. Als konkretes Umweltziel wird der mindestens „gute chemische Zustand“ der Wasserkörper gefordert.

Der chemische Zustand der nationalen Vorgaben kann für fast alle relevanten Wasserkörper im GEK-Gebiet als „gut“ eingeschätzt werden. Diese OWK erfüllen alle geforderten Umweltqualitätsnormen des Anhangs IX, des Art. 16 WRRL, der EU-Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (RICHTLINIE 2008/105/EG) und aller weiteren einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft im Bereich Umweltqualität nach Auskunft des Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutzes.

Die Nuthe (DE584_41) erhält die Einstufung „nicht gut“. An der Messstelle „Nu_0120“, im Bereich der Mündung, wurde der als prioritär gefährlich eingestufte Stoff Tributylzinn (TBT) mit einem Wert im Jahresmittel von über 0,0002 µg/l gemessen (LUGV 2009c). Es kann keine Eintragsquelle benannt werden.

Des Weiteren sind nach der neuen EU-Richtlinie zusätzlich die Wasserkörper der Nuthe im Gewässerverlauf oberhalb Luckenwalde als „nicht gut“ eingeschätzt. Deren Ergebnisse sind in der Abbildung 3-15 dargestellt.

Die organische Zinnverbindung wird u. a. als Biozid bei der Herstellung von Unterwasser-Schiffsanstrichen eingesetzt. Das Aufbringen der nicht faulenden Farben (Antifoulingfarben) verhindert den Bewuchs der Schiffe von Muscheln, Seepocken und Algen. Die Lebewesen werden beim Kontakt mit der giftigen Farbe abgetötet. Aber auch aus anderen Quellen kann es zum Eintrag des Stoffes in die Gewässer kommen.

Betrachtet man weiterhin im Hinblick auf die Chemie das Bewirtschaftungsziel bis 2015 so kann festgehalten werden, dass alle WRRL-relevanten Fließ- und Standgewässerwasserkörper im GEK-Gebiet die Ziele erreichen.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

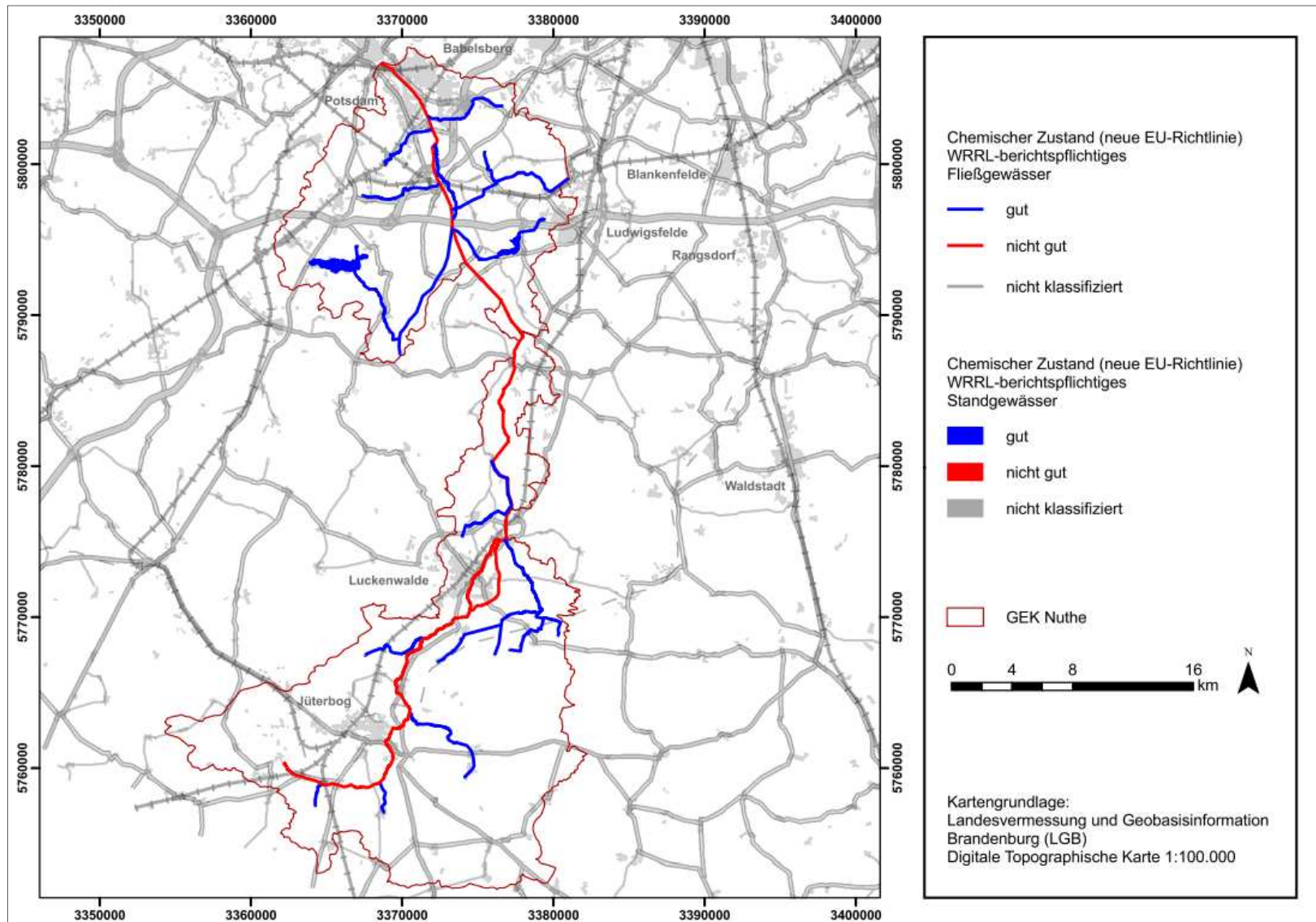


Abbildung 3-15: Chemischer Zustand (neue EU-Richtlinie) der OWK im GEK-Gebiet (LUGV 2009c)

3.5 Aktueller Standgewässerzustand nach WRRL entsprechend Monitoring/Kartierung

3.5.1 Ökologischer Zustand/ökologisches Potential

3.5.1.1 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten unterstützen die biologischen Qualitätskomponenten in der Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. des Potentials. Teilkomponenten sind der Wasserhaushalt (Wasserstandsdynamik; Wassererneuerungszeit sowie Verbindung zum Grundwasserkörper) und die Morphologie (Tiefenvariation; Menge, Struktur und Substrat des Gewässerbodens sowie Struktur der Uferzone).

3.5.1.1.1 Wasserhaushalt

Bezüglich der Teilkomponente Wasserhaushalt gibt es keine aktuelle Beurteilung für die Standgewässer. Aus den Steckbriefen zu den Seen EG-Wasserrahmenrichtlinie ist zu entnehmen, dass beide Seen im Einzugsgebiet kalkreiche (Calciumkonzentration: $\text{Ca}^{2+} \geq 15$ mg/l) ungeschichtete Standgewässer (Typ 11) mit einer Verweilzeit > 30 Tage sind. Eine maximale Tiefe von sieben Metern liegen beim Seddiner See (Seevolumen: 6,62 Mio.m³) und vier Metern beim Siethener See (Seevolumen: ca. 1,949 Mio. m³) vor (LUGV 2009f, g).

Für den Seddiner See ist im Zusammenhang mit seiner problematischen hydrologischen Situation ein Gutachten vom Institut für angewandte Gewässerökologie (IfaG 2008) erstellt worden. Nach IfaG gibt es seit Jahren am Seddiner See eine Absenkung des Wasserspiegels (Füllstanddifferenz ca. 0,82 m).

Die benachbarten Seen Kleiner Seddiner See und der Kähnsdorfer See befinden sich mit dem Seddiner See in einem nicht zu teilenden Grundwassereinzugsgebiet (Größe ca. 11-15 km²). Auch an den erst genannten Seen sind Wasserspiegelabsenkungen aufgetreten. Der Kleine Seddiner See war ein zufließender OWK zum Seddiner See. Zum Kähnsdorfer See gab es einen oberirdischen Abfluss, der bereits seit 15 Jahren versiegt ist. Es herrschen große Wasserstandsschwankungen zwischen den Sommer- und Winterhalbjahren (zwischen 0,5 bis 1,5 Mio.m³) vor (IfaG 2008). Weitere Angaben können nicht gemacht werden.

3.5.1.1.2 Morphologie

Vom Auftraggeber wurde für die Bewertung der Standgewässer die Methode der „Hydromorphologischen Übersichtserfassung, Klassifikation und Bewertung der Seeufer“ präferiert. Dieses Verfahren dient der raschen Erfassung und Klassifikation von strukturellen Beeinträchtigungen der Seeufer beiderseits der Mittelwasserlinie (OSTENDORP 2008). Die morphologische Teilkomponente beider Seen wurde durch dieses Verfahren bewertet.

Methodik:

Die Referenzuferlinie der beiden Seen wurde anhand von Luftbildern (DOP40), Tiefenlinienmodell, T 10 und CIR-Biotoptypenkartierung ermittelt. Die Generalisierung der Referenzuferlinie wurde in ArcView erstellt. Die Parameter für den Siethener See waren dafür: Density 0,025, Iterations 25 und für den Seddiner See: Density 0,025, Iterations 100.

In AutoCAD erfolgten die Erzeugung der 250m-Segmente entlang der generalisierten Referenzuferlinie sowie das Zeichnen der Lote zur Abgrenzung der Segmente. In ArcView wurden danach die Polylinien in Polygone umgewandelt.

Insgesamt erfolgte eine Unterteilung des Seddiner See in 37 Ufersegmente und 113 Subsegmente. In 21 Ufersegmente und 63 Subsegmente wurde der Siethener See gegliedert.

Ermittlung der Subzone B:

Die landseitige Linie der Subzone B (Linie des MHW) wurde beim Siethener See und Seddiner See anhand der Grenzen von überflutungstoleranten Biotopen (CIR - Biotoptypenkartierung) sowie einer vom Verfahren ermittelte Pufferzone von 2,5 m erstellt. Die Festlegung der seeseitigen Linie der Subzone B erfolgte anhand von Luftbildern bzw. der in der CIR-Biotopkartierung erkennbaren Röhrichtvorkommen. Fehlte ein Röhrichtgürtel, wurde der Bereich mit 20 % der Breite der Zone zwischen der Referenzuferlinie und der seewärtigen Abgrenzung der Subzone A eingesetzt.

Ermittlung der Subzone A:

Durch Ermittlung der Distanz von einer $\frac{1}{3}$ Länge zwischen den beiden sich gegenüberliegenden Referenzuferlinienabschnitten konnte beim Seddiner See die seeseitige Grenze festgelegt werden. Die landseitige Seite der Zone konnte der seeseitigen Grenze der Subzone B gleich gesetzt werden. Die Grenze seeseitig der Subzone A konnte beim Siethener See anhand des gut erkennbaren Gefälleknickes ermittelt werden. Die landseitige Grenze entsprach der seeseitigen Subzone B.

Ermittlung der Subzone C:

Die landseitige Grenze der Subzone C wurde durch eine festgelegte Mindestbreite des Verfahrens von 100 m festgelegt, die seeseitige Grenze war gleich die Grenzlinie der Subzone B (landwärtig).

Die Erfassung und Klassifikation der Objekte in den einzelnen Subsegmenten erfolgte überwiegend anhand der zur Verfügung stehenden Daten des Basis-DLM, der Luftbilder, der TK10 sowie in unklaren Fällen anhand der CIR-Kartierung. Die Objekte wurden den Objekttypenkatalogen, die aus der Verfahrensanleitung stammen, zugeordnet (jede Subzone hat einen eigenen Objekttypenkatalog). Entsprechend den einzelnen Objekttypen erfolgte die Ermittlung der Flächendeckungsgröße in Prozent (in GIS und Excel). Im Erfassungsbogen zur Seeuferbewertung sind nun die einzelnen Objekte mit Prozentangabe und partiellen Erläuterungen zum Objekttyp erfasst.

Die Berechnung des Belastungsgrades der einzelnen Objekttypen in den dazugehörigen Segmenten, wurde in Excel (siehe Anlage 3.5) durchgeführt und für verschiedene Bereiche ausgewertet (u. a. Güte des Uferabschnittes, gesamte Subzone). Da keine uferparallelen Uferverbauungen in der Wasserwechselzone und keine strömungsbeeinträchtigenden Flächen bei beiden Seen festgestellt werden konnten, entfiel die erweiterte Berechnung nach dem vorgeschriebenen Verfahren.

1) Ermittlung der Güteklasse für die Seeufer des Seddiner Sees

Die Uferbereiche des Seddiner Sees haben nur geringe anthropogene Beeinträchtigung (Abb. 3-16 und 3-17). Sie werden mit der Gesamtgüteklasse zwei bewertet.

Der Bereich der **Subzone A** (durch das Verfahren ermittelter Bereich des Sublitorals) wird lediglich durch einen geringen prozentualen Anteil von einzelnen Stegen rund um den See und einer Steganlage am nordwestlichen Ufer beeinträchtigt und erhält schlussfolgernd eine naturnahe Bewertung (GK 1).

Die **Subzone B** (Eulitoral) weist ebenso, mit Ausnahme von zwei Abschnitten (nach Basis-DLM Randbereiche von Acker- und gemischten Nutzflächen) und einzelnen Stegen sowie einer Steganlage, nahezu komplett naturnahe Uferabschnitte auf (GK 1).

Die **Subzone C** (Epilitoral) wurde in der Endbewertung als gering verändert ausgewiesen (GK 2). In einigen Abschnitten am Südufer, mit den Siedlungsbereichen der Ortschaften Seddin, Seddiner See und Kähnsdorf, weisen die Uferbereiche starke und mit den Arealen intensiver Landwirtschaft mäßige Veränderung der Flächen auf. Zudem unterliegen die Abschnitte im Norden des Sees mit Wochenend- und Ferienhaussiedlungen, Camping- und Golfplatz sowie extensiver Landwirtschaft der Beeinflussung weiterer anthropogener Nutzungen.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

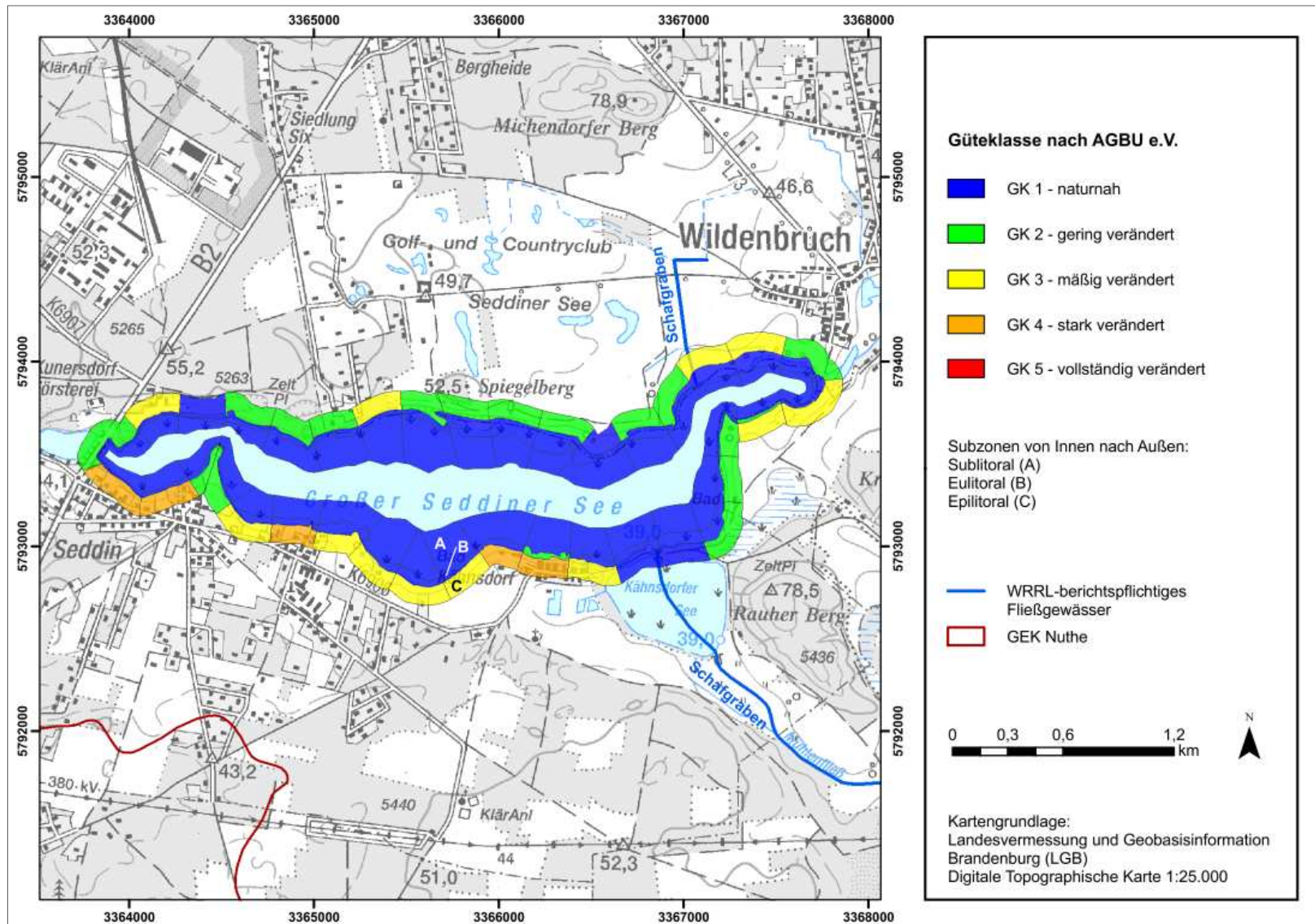


Abbildung 3-16: Seeuferklassifikation Seddiner See

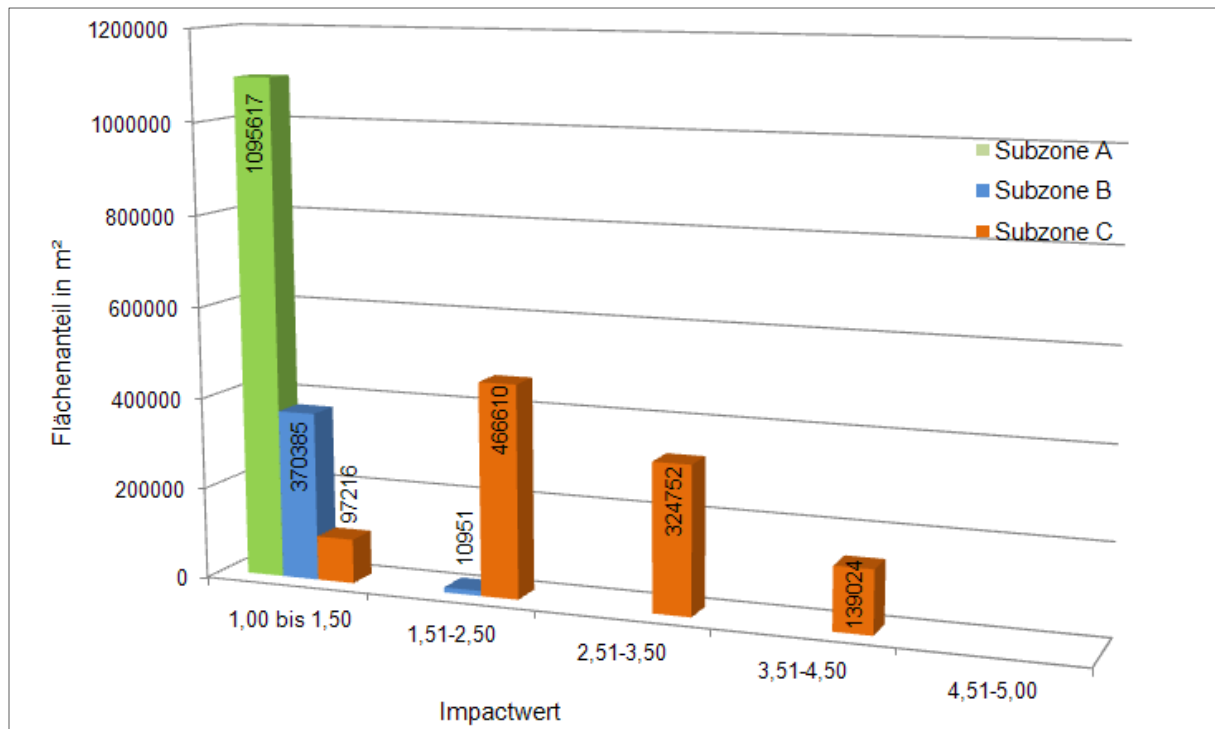


Abbildung 3-17: Diagramm über die Verteilung entsprechend den Impactwerten (Güteklassen) der Seeuferbewertung bezogen auf die festgelegten Subzonenflächen des Seddiner Sees

2) Ermittlung der Güteklasse für die Seeufer des Siethener Sees

Die Ufer des Siethener Sees werden mit der Gesamtgüteklasse zwei (gering verändert) bewertet (Abb. 3-18 und 3-19).

Die **Subzone A** (Sublitoral) wird lediglich von einzelnen Stegen, die rund um den See verteilt sind, beeinträchtigt. Da diese nur in geringer Ausbreitung vorkommen, spiegelt die Güteklasse den naturnahen Istzustand wider (GK 1).

Die Bereiche der **Subzone C** (Epilitoral), wie auch die Randbereiche der **Subzone B** (GK 2) (Eulitoral) sind von Ferien- und Wochenendhaussiedlungen (nach Basis-DLM ausgewiesen) dominiert. Als stark veränderter Bereich ist ein Abschnitt im Süden des Sees, in der Ortslage Siethen zu werten. Insgesamt ist die **Subzone C** mit ihrer mäßigen anthropogenen Nutzung der GK 3 zugeordnet.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

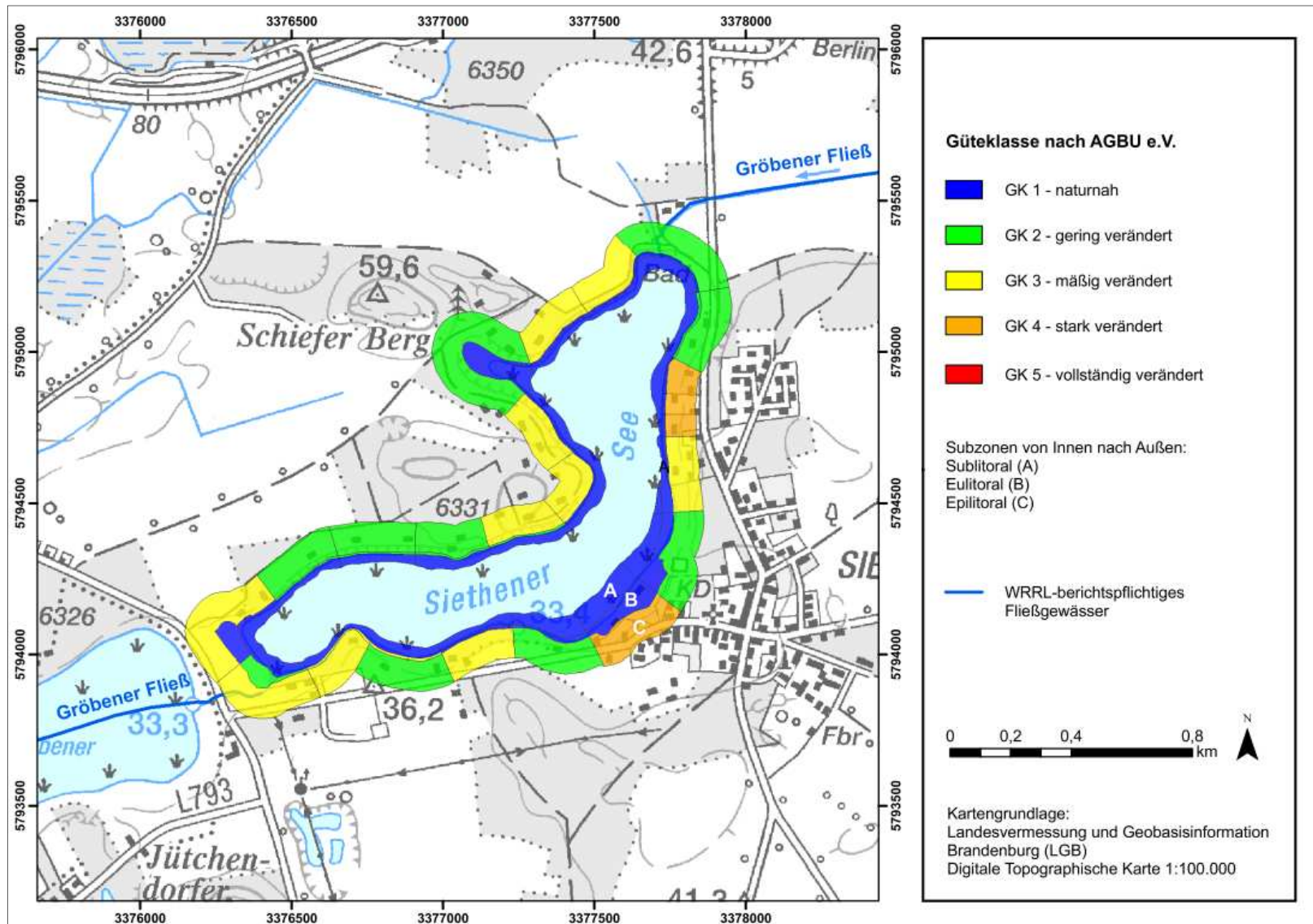


Abbildung 3-18: Seeuferklassifikation Siethener See

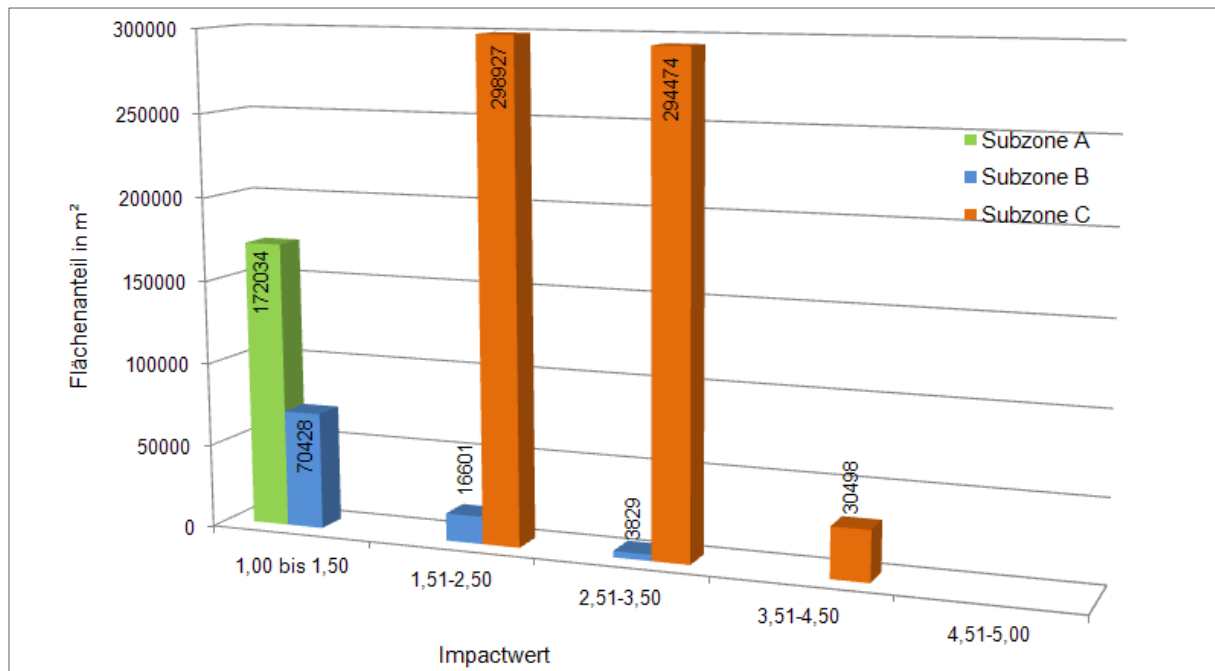


Abbildung 3-19: Diagramm über die Verteilung entsprechend den Impactwerten (Güteklassen) der Seeuferbewertung bezogen auf die festgelegten Subzonenflächen des Siethener Sees

3.5.1.2 Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

3.5.1.2.1 Allgemeine Bedingungen

Entsprechend Anhang V WRRL wird eine Bewertung in Unterstützung der biologischen Qualitätskomponente folgender Teilkomponenten gefordert:

- Sichttiefe
- Temperaturverhältnisse,
- Sauerstoffhaushalt,
- Salzgehalt,
- Versauerungszustand,
- Nährstoffverhältnisse.

Die nachfolgenden Angaben wurden durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg zur Verfügung gestellt.

Bei der Beurteilung von Standgewässern setzt sich der Trophieindex aus den Komponenten Sichttiefe, Gesamtphosphor (Frühjahr/Sommer) und der Chlorophyll a-Konzentration und ihrer jeweiligen langjährigen Entwicklung zusammen. Diese Parameter erhalten eine Wichtung.

Beide Seen werden Leitbild orientiert in den potentiell natürlichen Zustand „e1“ eingeordnet. Der aufgenommene Ist-Zustand wird entsprechend nach LAWA (1999) an dem Leitbild orientiert bewertet (Tab. 3-17). Die Einordnung in die Stufen p1 bzw. p2 ist auf Grund der hohen Nährstoffkonzentrationen erfolgt, daraus resultieren Algenmassenentwicklungen und eine geringe Sichttiefe.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 3-17: Bewertung nach LAWA-Verfahren (LUGV 2009c)

	Seddiner See	Siethener See
Trophieindex	3,678	4,165
Trophiestufe	p1	p2
Trophiestufe (pot_nat)	e1	e1

Beide Seen haben in Hinblick auf den Trophiegrad Defizite zu verzeichnen. Der Siethener See wird in die GK 4 und der Seddiner See in die GK 3 eingestuft. Bezüglich der Phosphorkonzentration weist der Seddiner See im Gegensatz zum Siethener See kein Defizit auf (Tab. 3-18).

Tabelle 3-18: Steckbrief Seen EG-Wasserrahmenrichtlinie (LUGV 2009f, g)

	Seddiner See		Siethener See	
	GK	Defizit	GK	Defizit
Trophieindex	3	-1	4	-2
Phosphorkonzentration	2	kein Defizit	3	-1

Die durchschnittliche Sichttiefe des Seddiner Sees (Messstelle: S_0010xMP) beträgt für die Jahre 1992 bis 2006 im Mittel 0,71 m und für den Siethener See (Messstelle: S_0009xMP) 0,68 m (LUGV 2009f, g).

3.5.1.2.2 Spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe

Angaben zu spezifisch synthetischen und nichtsynthetischen Stoffen lagen bis dato nicht vor. Es wird davon ausgegangen, dass alle Stoffe die vorgeschriebenen Umweltqualitätsnormen einhalten.

3.5.1.3 Biologische Qualitätskomponenten

Die Biologische Qualitätskomponente ist ein wichtiger Ausgangspunkt zur Beurteilung des ökologischen Zustandes eines Sees. Die einzelnen Komponenten berechnen sich aus den folgenden Faktoren:

- Zusammensetzung, Abundanz und Biomasse des Phytoplanktons,
- Zusammensetzung und Abundanz der sonstigen Gewässerflora,
- Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna,
- Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna.

3.5.1.3.1 Phytoplankton

Die untersuchte Teilkomponente Phytoplankton ist für beiden Seen als GK 4 („unbefriedigend“) ausgewiesen (Tab. 3-19). Die Abweichung zur Zielerreichung „gut“ um zwei Güteklassen kann u. a. auf die Auswirkung hoher Nährstoffbelastungen zurückzuführen sein. Die Studie des IfaG (1997) zum Phytoplankton im Seddiner See weist bereits auf dieses Problem hin. So heißt es: „Das Phytoplankton des Großen Seddiner Sees ist ganzjährig deutlich von fädigen Blaualgen (Cyanophyceen) dominiert. Dabei herrschen vor allem verschiedene *Limnothrix*- und in geringem Maß *Planktothrix*-Formen vor. Der Grund für die Dominanz von fädigen Blaualgen liegt in deren hohen Konkurrenzfähigkeit bei starker Turbulenz und geringer Lichtintensität im Gewässer, bedingt durch hohe Algendichten.“

3.5.1.3.2 Makrophyten und Phytobenthos

Die Qualitätsteilkomponente beim Seddiner See entspricht mit der Güteklasse zwei der Zielwertvorgabe „gut“. Hierbei ist zu beachten, dass die Teilkomponente Makrophyten mit einem Defizit von einer Wertestufe den Zielwert unterschreitet. Hingegen ist die Teilkomponente Diatomeen (Phytobenthos) mit „sehr gut“ bewertet. Durch Mittelwertbildung der beiden Teilkomponenten entspricht die Qualitätskomponente der Zielwertvorgabe. Daten zur dieser Qualitätsteilkomponente lagen für den Siethener See von 2009 nicht vor.

3.5.1.3.3 Benthische wirbellose Fauna

Derzeit liegt noch kein, zwischen den Bundesländern, abgestimmter Entwurf für ein Bewertungsverfahren für die benthische wirbellose Fauna in Seen vor. Der Entwurf soll auf die Indikation von Belastungen hydromorphologischer Qualitätskomponenten gerichtet sein (LUGV 2009e).

3.5.1.3.4 Fischfauna

Für die Bewertung der Qualitätskomponente Fischfauna in den Seen gibt es derzeit einen ersten Entwurf für ein Bewertungsverfahren, der sich in Abstimmung durch die Flussgebietsgemeinschaft Elbe und der LAWA befindet. Dieser soll den Besatz, einseitige Befischung, Überfischung, Trophiezustand sowie die Belastung hydromorphologischer Qualitätskomponenten widerspiegeln (LUGV 2009e).

Tabelle 3-19: Biologische Qualitätskomponenten des Siethener und Seddiner Sees mit Stand vom 04.03.2009 (LUGV 2009f, g)

	Seddiner See		Siethener See	
	GK	Defizit	GK	Defizit
Teilkomponente Diatomeen	1	kein Defizit	U	U
Teilkomponente Makrophyten	3	-1	U	U
Makrophyten und Diatomeen	2	kein Defizit	U	U
Makrozoobenthos	U	U	U	U
Phytoplankton	4	-2	4	-2
Fische	U	U	U	U

3.5.2 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand der beiden relevanten Standgewässer Seddiner See und Siethener See im GEK-Gebiet wird als „gut“ eingeschätzt (Tab. 3-20). Diese OWK erfüllen alle geforderten Umweltqualitätsnormen des Anhangs IX, des Art. 16 WRRL, der EU-Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (RICHTLINIE 2008/105/EG) und aller weiteren einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft im Bereich Umweltqualität nach Auskunft des Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz.

Tabelle 3-20: Bewertung der Seen (LUGV 2009f, g)

	Seddiner See		Siethener See	
	GK	Defizit	GK	Defizit
Chemischer Zustand	2	kein Defizit	2	kein Defizit

3.6 Grundwasserkörper

Im GEK-Gebiet Nuth_Nuthe_89 befinden sich drei Grundwasserkörper (GWK). Es handelt sich um den GWK DEBB_HAV_NU_1 (Name: Grüna, Größe 81 km²), den Grundwasserkörper DEBB_HAV_NU_2 (Name: Nuthe, Größe: 1556 km²) und den GWK DEBB_HAV_NU_3 (Name: Potsdam, Größe: 359 km²). Die Gebietsdarstellung erfolgt in der Abbildung 3-20. Jedem GWK werden Wassermengen von > 100 m³/d zur Trinkwassergewinnung entnommen.

Für die beiden Grundwasserkörper DEBB_HAV_NU_1 und DEBB_HAV_NU_3 ist die Zielerreichung des Chemischen Zustands hinsichtlich diffuser Belastungen (Nitrat, Ammonium oder Pflanzenschutzmittel) unklar/unwahrscheinlich. Als Ursache werden Punkt- und diffuse Quellen angeführt (LUGV 2005). Punktquellen sind z. B. Altlastenbereiche im Potsdamer Stadtbereich.

Für alle Grundwasserkörper, die sich in einem schlechten Zustand befinden, müssen laut Art. 4 WRRL Maßnahmen durchgeführt werden (vgl. MUGV 2009b). Diese sind Bestandteil des Maßnahmenprogramms (WRRL, Art. 11).

Die Grundwasserkörper sind laut Auftraggeber nicht Gegenstand vorrangiger differenzierter Betrachtungen innerhalb des zu erarbeitenden Gewässerentwicklungskonzeptes.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

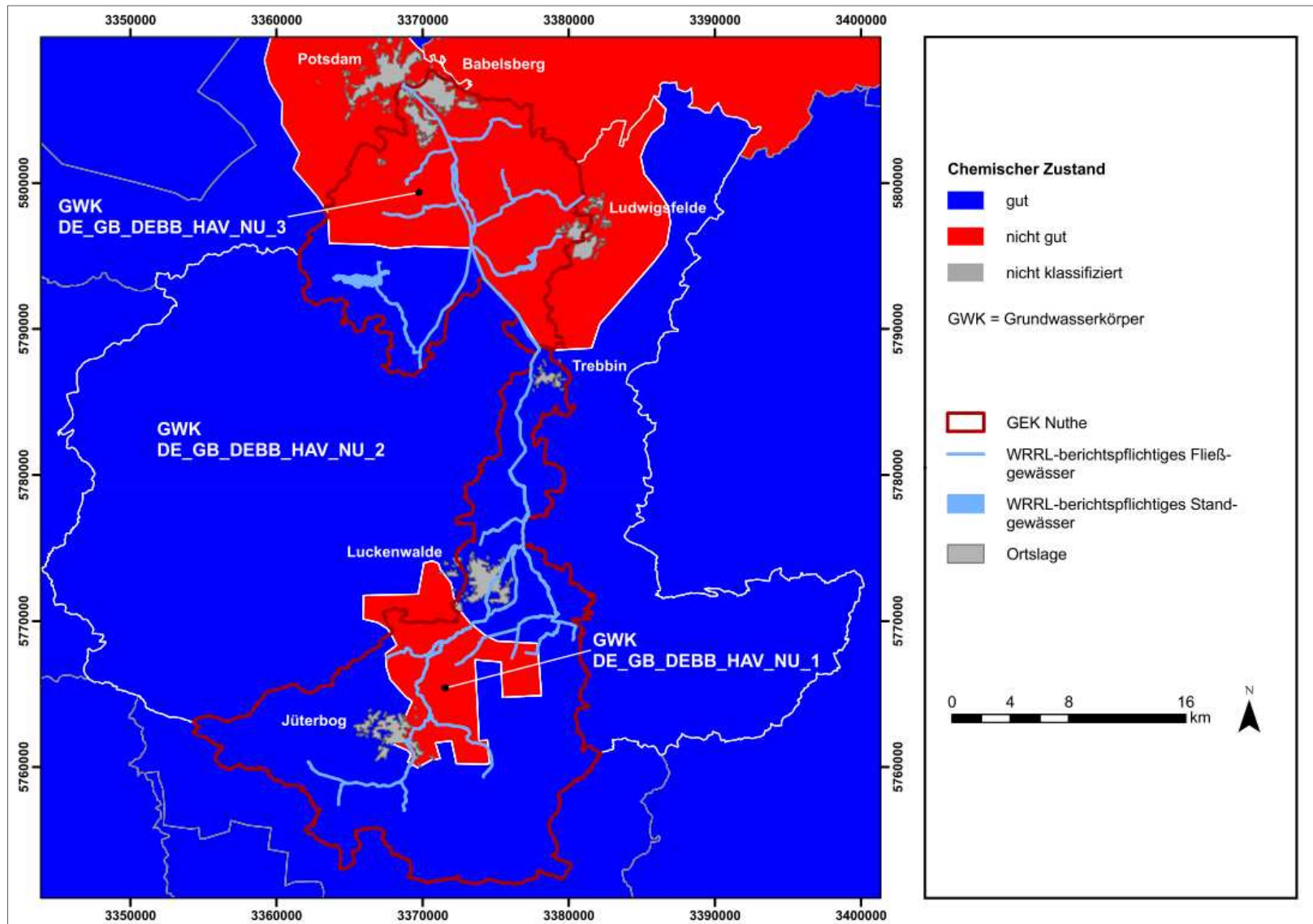


Abbildung 3-20: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper im GEK-Gebiet (LUGV 2009c)

4 Vorliegende Planungen und Grundlagen

4.1 Planungen des Landes Brandenburg

4.1.1 Landschaftsprogramm Brandenburgs

Im Landschaftsprogramm Brandenburg (MUGV 2000) werden die Gebiete Nuthe-Nieplitz-Niederung, Saarmunder Berg, Seeluch-Priedeltal, Forst Zinna-Jüterbog-Keilberg und Heidehof Golmberg als Kernfläche des Naturschutzes bezeichnet, in welchen die Sicherung bzw. die Erhaltung vorrangig zu beachten ist. Im Bereich des Oberlaufs, südöstlich von Jüterbog, soll weiterhin in Ergänzung zu den Kerngebieten ein Großtrappeneinstandsgebiet entwickelt werden.

4.1.2 Wassersportentwicklung

Die Nuthe findet keine Erwähnung im Wassersportentwicklungsplan Teil III. Die Weiterentwicklung des Wassersports im Land Brandenburg sieht keine Entwicklung der Nuthe als Hauptwasserwanderoute vor (MBS 2008).

4.1.3 Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg

Die Nuthe weist auf Grund des Gewässerausbaus und der Bauwerke nur streckenweise den Charakter eines Fließgewässers auf. Daher überwiegen faunistische Gruppen der Standgewässer im Flusssystem. Vor allem die Quellbachgebiete der Nuthe sind nach dem Fließgewässerschutzsystem des Landes Brandenburg (SCHARF U. BRAASCH 1998) besonders schützenswerte Refugialgebiete für Lebewesen die auf naturnahe Bäche angewiesen sind. Rückbaumaßnahmen spielen demnach neben Renaturierungsmaßnahmen und der Anlage von uferbegleitenden Gehölzen eine große Rolle für die Ausbildung des Fließgewässercharakters der Nuthe und deren Nebenläufe. Der Hauptlauf der Nuthe hat nach diesem Konzept die Funktion eines Hauptgewässers (SCHARF U. BRAASCH 1998). Es repräsentiert den vorrangig zu schützenden bzw. zu entwickelnden Fließgewässertyp des betreffenden Naturraumes und bildet das Kernstück des brandenburgischen Fließgewässerverbundsystems.

4.2 Regionalpläne

Nach aktuellem Erkenntnisstand der Planungsregion Havelland-Fläming enthält der Regionalplan keine unmittelbar verwertbaren Aussagen zur Nuthe (SCHNEIDER 2009).

4.3 Planungen der Landkreise

Die Nuthe durchfließt im Untersuchungsgebiet die zwei Landkreise Potsdam-Mittelmark und Teltow-Fläming sowie im Mündungsbereich die kreisfreie Stadt Potsdam.

4.3.1 Landkreis Teltow-Fläming

Der Entwurf zum Landschaftsrahmenplan des Landkreises benennt mehrere Ziele und Maßnahmen, die mit den vorgegebenen Zielsetzungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) übereinstimmen. So werden Maßnahmen an begradigten und ausgebauten Fließgewässern, wie die Wiederherstellung verfüllter Abschnitte, den Wiederanschluss von Altarmen, die Anlage von Ufergehölzen oder die Reduzierung der Gewässerunterhaltung angeführt. Im Raum Märtensmühle/Liebätz sind an der Nuthe Renaturierungsarbeiten in Vorbereitung. Im Nuthequellbereich sollen naturnahe Verhältnisse wieder hergestellt sowie Kiefernforste in

naturnahe Laub- bzw. Laubmischwälder umgewandelt werden. Weiterhin bedürfen die zwei kleinen Hochwasserschutzgebiete bei Luckenwalde sowie Jüterbog dem Erhalt und der Aufwertung (LK TF 2009a).

Die Planungsabteilungen des Landkreises Teltow-Fläming weisen folgende elf relevante Bebauungspläne, davon ein Plan gegenwärtig im Genehmigungsverfahren, und zwei Vorhaben- und Erschließungspläne für das Untersuchungsgebiet aus (LK TF 2009b):

- Den Bebauungsplan „An der Dammwiese“ in Woltersdorf. Das Plangebiet befindet sich innerhalb der gesamten Ortschaft rechtsseitig der Nuthe;
- Den Bebauungsplan „Schulstraße 9-EFH- in Woltersdorf. Der Bereich befindet sich linksseitig der Nuthe bis an die Alte Schulstraße grenzend,
- Den Bebauungsplan Nr. 032/2004 „Gewerbehof Luckenwalde“. Das geplante Gebiet liegt zwischen Trebbiner Straße und Beelitzer Straße oberhalb der Stadtnuthe;
- Den Bebauungsplan Nr. 12 a „Nuthe-Innenstadt“. Das Plangebiet befindet sich links- und rechtsseitig der Stadtnuthe zwischen Haag Straße und Breite Straße in Luckenwalde;
- Den Bebauungsplan „Volltuch“ in Luckenwalde. Dieser Bereich schließt sich linksseitig an den Bebauungsplan Nr. 12 a „Nuthe-Innenstadt“ an und verläuft zwischen Käthe Kollwitz Straße und Volltuchweg;
- Den Bebauungsplan „Nuthe-Fließ“ in Luckenwalde. Der geplante Bereich erstreckt sich links und rechts der Stadtnuthe zwischen der Zinnaer Straße und dem Weg Lückegarten;
- Den Bebauungsplan „Honigberg“ in Luckenwalde. Das geplante Areal befindet sich im Stadtbereich „Vor dem Baruther“ Tor zwischen Nuthe und Gottower Straße,
- Den Vorhaben- und Erschließungsplan „Zur Müllerheide“ liegt im südlichen Stadtteil Luckenwalde. Das Plangebiet befindet sich zwischen Jüterboger Straße, Schönhannchenweg und dem linken Ufer der Stadtnuthe;
- Den Vorhaben- und Erschließungsplan „Einkaufspark Burg“ in Luckenwalde. Dieses Plangebiet erstreckt sich rechtsseitig der Stadtnuthe eingegrenzt von den Verkehrswegen Salzufler Straße und Burg Straße;
- Den Bebauungsplan Nr. 023 „Am Neumarkt“ in Jüterbog. Das Bebauungsgebiet, zwischen „Oberhag“, „Neustadt“ und Nuthe gelegen, befindet sich derzeit im Verfahren,
- Den Bebauungsplan Nr. 1/92 „Sonnenberg“ in Kolzenburg. Der Bereich liegt im südlichen Teil der Ortschaft und oberhalb des Kolzenburger Grabens,
- Den Bebauungsplan Nr. 01 „Gewerbegebiet Erdbeerstraße“ in Jänickendorf. Der Planbereich befindet sich nördlich und südlich des Gottower Weges (der Jänickendorfer Graben verläuft parallel zur Straße). Der Plan befindet sich im Genehmigungsverfahren,
- Den Bebauungsplan „Gemeindestraße Am Eisenbruch 1“ in Dennewitz. Das geplante Gebiet befindet sich nordwestlich der Ortschaft, zwischen der Bahnlinie und der Ortsdurchfahrt.

4.3.2 Landkreis Potsdam-Mittelmark

Im Landschaftsrahmenplan des Landkreises werden lediglich allgemein gültige Zielstellungen für die Nuthe formuliert. Der zum Bearbeitungsgebiet gehörende Seddiner See befindet sich laut Landschaftsrahmenplan in Sanierung (LK PM 2006).

4.3.3 Kreisfreie Stadt Potsdam

Neben allgemeinen Zielstellungen wird im Landschaftsrahmenplan (LRP) für die südlichen Bereiche der Stadt Potsdam der Rückbau der vollständig begradigten Nuthe angestrebt. Es werden Maßnahmen, wie Renaturierung von abgeschnittenen Altarmen und ebenfalls erhöhte Wasserrückhaltmaßnahmen in den Niedermoorbereichen vorgeschlagen. Weiterhin sollen Teile des alten Nuthelaufes entlang der Drewitzer Nuthewiesen renaturiert werden. Außerdem sieht die Stadt eine naturnahe Gestaltung des Nuthekanals vor, die durch eine doppeltrapezförmige Ausbildung des Kanalufers (oder durch einseitigen Bermenbau) erfolgen sollen. Die Nutheniederung, die für den südlichen Stadtteil das Kernbiotop darstellt, ist als Biotopverbund im Siedlungsraum zu entwickeln. Hier ist die Renaturierung von Altarmen und Gräben als kleinräumiger Biotopverbund beabsichtigt. Über das Planungsgebiet hinaus strebt der LRP eine an die Vegetation und an das Landschaftsbild angepasste Wegführung von der Mündung der Nuthe bis zum Nuthe-Oberlauf an. Weiterhin sieht der LRP für das Bauvorhaben Ortsumgehung Drewitz vor, die durch den Bau verbundenen Eingriffe durch Maßnahmen auszugleichen, insbesondere die, die dem Naturhaushalt der Nutheniederung dienen. Dazu zählen beispielsweise der anteilige Rückbau des Nuthedammes (Verminderung der Barrierewirkung) sowie die Entsiegelung von Gewerbeflächen innerhalb des Schutzgebietes. Die erheblichen Eingriffe des Vorhabens sollen vor allem auf die gegenwärtig stark störenden Bereiche - in Höhe der Ortslage Drewitz - reduziert werden (STDV P 2002).

Durch die Stadt Potsdam wurden ein Bebauungsplan und zwei Bauvorhaben angezeigt, die sich im Untersuchungsgebiet befinden. Nach Aussage von KNEIDING (2009) handelt es sich um:

- Den Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 2 „Horstweg-Süd“. Die 1. Änderung, dieses Plangebietes schließt sich westlich an den Nuthekanal im Stadtteil „Teltower Vorstadt“ an;
- Das Bauvorhaben Ortsumgehung Drewitz. Für die im Flächennutzungsplan dargestellte Gewerbeflächenerweiterung im Bereich des ehem. Forum-Geländes südlich der Ortsumgehung Drewitz (Lage im LSG "Nuthetal - Beelitzer Sander") gibt es noch keine konkretisierten Planungen;
- Das Bauvorhaben Bundesstraßenverknüpfung der Wetzlaer Straße bis Heinrich-Mann-Allee. Bei diesem Vorhaben soll die Nuthe-Nieplitz-Niederung gequert werden. Ein Planfeststellungsverfahren wurde noch nicht eingeleitet

4.4 Objektbezogene Gutachten, Projekte, Studien

Tabelle 4-1: Projekte im GEK-Teileinzugsgebiet Nuthe (Stand Dezember 2011)

Titel	Auftraggeber	Stand der Genehmigung	Ausführung
Sedimententnahme zur Herstellung der Fahrrinntiefe (Nuthe - km 0+0000 bis 1+087-Schiffbares Landesgewässer) (1.) davon: km 0+000 bis 0+250 (incl. Muni-Bergung, Muschelabsammlung), (2.) davon km 0+250 bis 1+087	LUGV	(1.) genehmigt (2.) genehmigt	(1.) abgeschlossen (2.) 2011/2012
Wehr Trebbin: Vorplanung zum Ersatz des Wehres durch Sohlengleite, Wehrneubau, ersatzloser Rückbau, probeweise Aufhebung des Staus erfolgt, um Entwurfsvariante festlegen zu können	LUGV	Genehmigungsantrag nicht gestellt (UVZV Teil 1)	nicht begonnen
Wehr Liebätz bis ca. km 34+500 (Zufluß)	LUGV	genehmigt	2011 abgeschlossen

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Titel	Auftraggeber	Stand der Genehmigung	Ausführung
Hammerfließ): Planung Sedimententnahme zur Herstellung des Hochwasserabflussprofils			
Wehr Papiermühle: Vorplanung zum Ersatzneubau, Grundlagenermittlung zur Umgestaltung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse am Standort (ökologische Durchgängigkeit, Hochwasserschutz Luckenwalde, Sedimenttransport, Fließregime)	LUGV	Genehmigungsantrag nicht gestellt (UVZV Teil 2)	nicht begonnen
Wehr Elsthal: Umbau in eine Sohlgleite	LUGV	genehmigt	abgeschlossen 2011
Sedimententnahme zur Wiederherstellung des Abflussprofils Nuthe, km 42+600 bis 43+100 (oberhalb Wehr Kleinbahn Nuthe)	LUGV	genehmigt	abgeschlossen 2009
RHB Jüterbog: Tosbeckenumgestaltung (Nuthe zw. km 57+900 und 58+000)	LUGV	genehmigt	abgeschlossen 2010
Wehr Kleinbahn Nuthe Errichtung eines Vertical-Slot-Passes in einem Wehrfeld	LUGV	Genehmigungsantrag nicht gestellt (UVZV Teil 1)	nicht begonnen, Bau 2013
Wehr Kolzenburg (syn. Wehr Lindenberg) Umbau des Wehres in eine Sohlgleite	LUGV	Genehmigungsantrag nicht gestellt (UVZV Teil 1)	nicht begonnen, Bau 2013
Wehr Bürgermühle Rückbau, Wehr funktionslos	LUGV	Genehmigungsantrag nicht gestellt (UVZV Teil 1)	nicht begonnen, Bau 2012
Königsgraben Station 5+332 Umbau des Sohlabsturzes (Sohlbalcken/Fachbaum eines ehemaligen Wehres) in Sohlgleite	LUGV		kein aktuelles RW6-Projekt (UVZV Teil 1 oder 2)
Wehr Kleinbeuthen Ersatzneubau mit FAA	LUGV	beantragt	2012/2013
Revitalisierung eines Teilstücks des ursprünglichen Nuthelaufs (zwischen Königsgraben und Elsbruchgraben, südlich der BAB 10)	LFV Nuthe-Nieplitz e.V.	keine Genehmigung notwendig, da keine Umsetzung erfolgt	Machbarkeitsstudie negativ ausgefallen, Gefälleproblematik
Machbarkeitsstudie „Ungeheuer Wiesen“ (Moorrenaturierung südlich von Tremsdorf bis Körzin)	LFV Nuthe-Nieplitz e.V.	in Bearbeitung	bis 2013
Wehr Dreifließ / Nuthe	LUGV	Genehmigungsantrag nicht gestellt (UVZV Teil 1)	Bau 2013

5 Ergebnisse der Gelände- und Gewässerbegehung

5.1 Methodendarstellung

Die Fließgewässer des Plangebietes wurden zwischen dem 06. Juli und 21. August 2009 an insgesamt 24 Begehungstagen evaluiert. In Vorbereitung der anstehenden Geländebegehungen wurden auf Basis der zur Verfügung gestellten Daten durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg Karten angefertigt. Während der Begehungen erfolgte eine Überprüfung, Aktualisierung und Ergänzung der Bestandsdaten. Existierende Bauwerke und die vorgenommene Segmentierung der Gewässer in homogene Abschnitte wurden in Formblättern aufgenommen und durch digitale Fotos belegt. Ein besonderes Augenmerk richtete sich auf die Einschätzung der ökologischen Durchgängigkeit von Querbauwerken. Vorgefundene punktuelle, lineare und flächenhafte Belastungsquellen an und im Fließgewässersystem wurden ebenso dokumentiert.

5.2 Überprüfung der WRRL-Typzuweisungen

Bei der Geländeprospektion fand eine Überprüfung der vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4 übergebenen Vorgaben des Gewässertyps statt (Abb. 5-1). Als Grundlage dienten die von der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) herausgegebenen Steckbriefe der Fließgewässertypen Deutschlands (POTTGIEßER U. SOMMERHÄUSER 2008). Die Kurzbeschreibungen der Fließgewässertypen Brandenburgs (LUGV 2009h) boten weiterführende Informationen für die Typzuweisung bzw. -validierung. Die Typneuzuweisung erfolgte entsprechend dem Entwicklungspotential ihrer hydromorphologischen und hydrologischen Eigenschaften (Tab. 5-1).

Bei drei untersuchten Wasserkörpern mit vorgegebener Typisierung wird eine Änderung des LAWA-Typs erwogen und vorgeschlagen. Es sind: die Nuthe (in Typ 15_g, Typ 15 und Typ 14), die Stöcker (in Typ 15_g) und das Steinerfließ (in Typ 14). Als Grund können die vorherrschenden Substrate, das Gefällereichtum oder die vorgefundener Uferstrukturen aufgeführt werden. Für die künstlichen OWK wurde zunächst geprüft, ob sie in Anbetracht bestehender nachhaltiger Nutzungen an ein natürliches Fließgewässer angenähert werden können und den guten ökologischen Zustand dieses Fließgewässertyps erreichen. Für die Gewässer Grönaer Graben (Neuheimer Graben) (in Typ 14) und Gröbener Fließ (in Typ 19) konnte nach Überprüfung ihres Entwicklungspotentials eine derartige Festlegung erfolgen. Der Schafgraben (DE584942_874) wurde nach einer Überprüfung in der Schmettauischen Karte (1767-1787) als natürliches Gewässer vorgefunden und demzufolge von künstlich in ein erheblich verändertes Gewässer umgestuft. Alle anderen künstlichen Gewässern wurde ein LAWA-Typ zur Bestimmung des ökologischen Potentials zugewiesen (Tab. 5-1, Spalte Entwicklungstyp) und über den Zusatz „k“ als künstlich gekennzeichnet. Typänderungen von natürliche in künstliche Gewässer wurden nach Überprüfung für den Bochower Graben, Markendorfer Graben, Rohrbecker Graben und Hirtengraben festgelegt. Bei allen anderen Gewässern konnte die Einteilung nach WRRL-Vorgabe bestätigt und übernommen werden.

Anmerkung zu einzeln zugewiesenen LAWA-Typen in den einzelnen Planungsabschnitten: In vier Wasserkörpern wurden abweichend vom Gesamttyp separate LAWA-Typen ausgewiesen. Sie sind in Tabelle 5-2, mit jeweiliger Stationierungsangabe, zu entnehmen.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

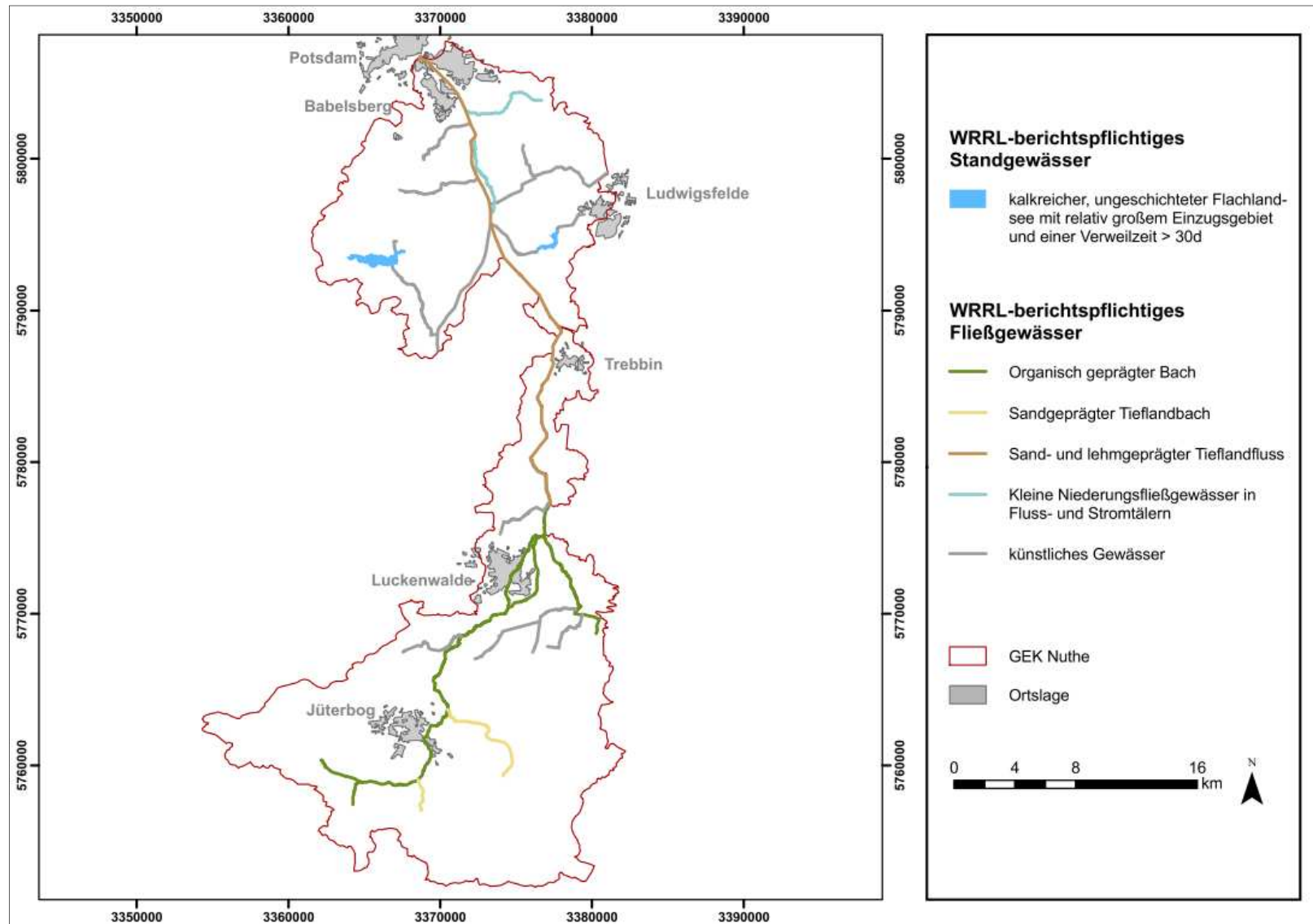


Abbildung 5-1: LAWA-Typisierung der berichtspflichtigen OWK im GEK-Gebiet laut C-Bericht (LUGV 2009e)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 5-1: Überprüfung der WRRL-Typzuweisungen mit Änderungsvorschlägen (LUGV 2009e und eigene Erhebung)

Wasserkörpername Wasserkörper-ID	LAWA- Typ nach C-Bericht	Vor- schlag LAWA- Typ	Entwick- lungstyp	Begründung zur Typänderung/ zuweisung
Nuthe (DE584_41) 0,0 km bis 15,6 km	15	15_g	15_g	Mit Einmündung der Nieplitz vergrößert sich das Einzugsgebiet auf über 1.000 km².
Nuthe (DE584_41) 15,6 km bis 34,47 km	15	15	15	Mineralische Substrate dominieren das Sohlensubstrat, organische Anteile an den Substraten sind seltener. Gefällereichere Bereiche mit erhöhten Kiesanteilen in Teilbereichen gut sichtbar.
Nuthe (DE584_42) 34,47 km bis 60,2 km inklusive Stadtnuthe (DE58418_400)	11			
Nuthe (DE584_42) 60,2 km bis 66,8 km	11	14	14	Oberlauf der Nuthe nur temporär Wasser führend, Substrate teilmineralisch, Entwicklungstendenz am ehesten zu Typ 14 möglich.
Königsgraben (DE584_42/ DE584_1746) zwischen 36,9 - 43,0 km	0	0	15k	Der Entwicklungstyp orientiert sich am Nuthehauptlauf. Die Einzugsgebietsgröße liegt über 100 km².
Steinerfließ (DE5842_137)	11	14	14	Anfangsbereich noch organisch geprägt, im weiteren Verlauf mineralische Hauptsubstrate auf der Sohle und im Umland dominierend. Streckenweise stärkeres Gefälle und struktureiche Abschnitte mit Prall- und Gleithängen sowie mäandrierende Bereiche.
Bochower Graben (DE58412_397)	14	0	14k	Geringe temporäre Wasserführung vorherrschend. Zur Schmelzwasserabführung des Ortes Bochow angelegt. Hauptsubstrate mineralisch geprägt.
Markendorfer Graben (DE58414_398)	14	0	14k	Geringe temporäre Wasserführung im Unterlauf. Oberlauf wird nur über Einleitungen aus den Ortschaften gespeist. Hauptsubstrate mineralisch geprägt.
Grönaer Graben (Neuheimer Graben) (DE58416_399)	0	14	14	Unterlauf (Planungsabschnitt eins) ist ein Teil des alten Nuthelaufs. Mineralische Substrate dominieren auf der Sohle und im Umland. Struktureiche Abschnitte des Unterlaufes mit schneller fließenden Bereichen.
Jänickendorfer Graben (DE58422_401)	0	0	14k	Hauptsächlich mineralische Substrate vorherrschend, seltener teilmineralisch.
Jänickendorfer Schleusengraben (DE58424_402)	0	0	14k	Mineralisch geprägte Sohlsubstrate mit organischer Auflage, im Umland Hauptsubstrate mineralisch.
Illichengraben (DE58452_409)	0	0	19k	Im Niederungsbereich verlaufend. Organisch und stellenweise teilmineralisch, in den Uferbereichen meist organisch geprägt.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Wasserkörpername Wasserkörper-ID	LAWA- Typ nach C-Bericht	Vor- schlag LAWA- Typ	Entwick- lungstyp	Begründung zur Typänderung/ zuweisung
Gröbener Fließ (DE58492_421)	0	19	19	Im Niederungsbereich der Nuthe liegend, vorherrschend organisch geprägte Abschnitte vor mineralisch geprägten. Fließgeschwindigkeiten sind als gering anzusehen (Rückstauerscheinungen). Oberer Teil des Gewässers seeausflussgeprägt durch den Gröbener See.
Gröbener Fließ (DE58492_423)	0	0	14k	Hauptsächlich durch mineralische Substrate geprägter Abschnitt. Zulaufbereich des Siethener Sees Organik aufweisend (kaum Wasserführung).
Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424)	0	0	19k	In der Nutheniederung befindlicher Wasserkörper mit ausreichender Wasserführung.
Berliner Graben (DE58496_425)	0	0	19k	Im Niederungsbereich verlaufender Wasserkörper mit ausreichender Wasserführung bis zum Einlauf des Sputendorfer Grabens.
Rehgraben (DE58498_426)	0	0	19k	Im Niederungsbereich liegender Graben mit geringen Fließgeschwindigkeiten. Unterlauf wertvoll für Biotopverbund Nuthe und Springbruch.
Rohrbecker Graben (DE584112_851)	11	0	14k	Aus historischer Sicht ist der Graben künstlich entstanden. Früheres Binneneinzugsgebiet ist oberhalb gelegen. Gewässer besitzt nur temporär eine Wasserführung. Lehme und Sande treten in ihrer Zusammensetzung stärker hervor.
Kolzenburger Graben (DE584242_852)	0	0	14k	Teilmineralisch geprägtes Gewässer. Typ 14 am ehesten als Entwicklungstyp denkbar.
Schafgraben (DE584942_874)	0	19	19	Die Hauptsubstrate der Sohle und des Umlandes sind organisch geprägt. Hauptanteil im FFH-Gebiet Nuthe-Nieplitz-Niederung befindlich. Moorschutz im Unterlauf präferiert.
Schafgraben (DE584942_876)	0	0	14k	Trockengefallener Graben mit sandigen Substraten.
Sputendorfer Graben (DE584962_877)	0	0	14k	Mineralische Substrate auf Sohle und im Umland bestimmend. Gewässerlauf ist trocken gefallen.
Torfgraben Saarmund (DE584972_878)	0	0	11k	Sohle und angrenzendes Umland (degradierte Torfflächen) organisch geprägt.
Stöcker (DE584974_879)	19	15_g	15_g	Die Stöcker ist durch Metastasierung der Nuthe entstanden. Damit ist das Gewässer zum gleichen Typ, wie der Hauptlauf zu entwickeln.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Wasserkörpername Wasserkörper-ID	LAWA- Typ nach C-Bericht	Vor- schlag LAWA- Typ	Entwick- lungstyp	Begründung zur Typänderung/ zuweisung
Hirtengraben (DE584992_880)	19	0	19k	In der Nutheniederung befindlicher Wasserkörper mit ausreichender Wasserführung nur im Unterlauf und künstlichem Ursprung.

Tabelle 5-2: Abschnittsbezogene Abweichungen der überprüften WRRL-Typzuweisungen (LUGV 2009c und eigene Erhebung)

Wasserkörpername Pla- nungsabschnitt	LAWA- Typ nach C-Bericht	Vor- schlag LAWA- Typ	Entwick- lungstyp	Begründung zur Typänderung/ zuweisung
Jänickendorfer Schleusengraben Stat. km 0,0 bis 1,3 DE58424_402_P01	0	14	14	Abschnitt natürlichen Ursprungs, westliche Verlängerung des Steinerfließes.
Grönaer Graben (Neuheimer Graben) Stat. km 1,9 bis 5,0 DE58416_399_P02	0	0	14k	Abschnitt künstlichen Ursprungs.
Steinerfließ Stat. km 6,0 bis 9,0 DE5842_137_P04	11	0	14k	Abschnitt künstlichen Ursprungs.
Gröbener Fließ Stat. km 3,9 bis 4,1 DE58492_421_P02	0	19	21	Abschnitt seeausflussgeprägt durch den Gröbener See.

15_g – große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	15 – sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	14 – sandgeprägte Tieflandbäche	19 – kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	21 – seeausflussgeprägte Bäche	11 – organisch geprägte Bäche	0 – künstliche Gewässer
---	---	--	--	---------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Legende: Fließgewässertypisierung nach LAWa (eigene Farbzueweisung)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 5-3: Überprüfung der Ausweisung nach C- Bericht natürlicher Wasserkörper (NWB =natural waterbodies), erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB = heavily modified waterbodies) und künstlich angelegter Wasserkörper (AWB = artificial water bodies) auf Grundlage von LUGV (2009c); Aufführung der Restriktionen nur für die Gewässer mit Änderungsvorschlag, für alle WK sind diese aus den Abschnittsblättern (Anhang 6.2.2) zu entnehmen

Wasserkörpername/ Wasserkörper-ID	Kategorie lt. C- Bericht	Kategorie- Vorschlag	Restriktionen	Begründung der Änderung
Nuthe (DE584_41) – km 0+000 bis 15+600	HMWB	HMWB		keine Änderung
Nuthe (DE584_41) – km 5+600 bis 34+470	HMWB	HMWB		keine Änderung
Nuthe (DE584_42) – km 34+470 bis 60+200 inklusive Stadtnuthe (DE58418_400)	HMWB	HMWB		keine Änderung
Nuthe (DE584_42) – 60+200 km bis 66+800	HMWB	HMWB		keine Änderung
Königsgraben (DE584_42/ DE584_1746) zwischen km 36+900 – 43+000	AWB	AWB		keine Änderung
Steinerfließ (DE5842_137)	HMWB	NWB		der Wasserkörper wird nur bis zum Zufluß des Jänickendorfer Schleusengrabens be- trachtet, dieser Bereich weist relativ natur- nahe Abschnitte auf und unterscheidet sich auffällig zum künstlichen Oberlauf, welcher durch ein Bewirtschaftungsende markiert wird
Bochower Graben (DE58412_397)	NWB	AWB	Gewährleistung des Hochwasser- schutz, angrenzende landwirtschaftli- che Nutzungen	in Schmettauische Karte (1767-1787) kein Nachweis des Grabens, Gerinne zur Schmelzwasserabführung wichtig für den Ort Bochow
Markendorfer Graben (DE58414_398)	NWB	AWB	Ortschaften Markendorf und Fröhden, angrenzende landwirtschaftliche Nut- zungen, Schmelzwasserabführung	in Schmettauische Karte (1767-1787) kein Nachweis des Grabens, OL führt nur Nie- derschlagswasser bzw. eingeleitetes Was- ser aus den Ortschaften ab
Grönaer Graben (Neuheimer Graben) (DE58416_399)	AWB	AWB (HMWB)	FFH-Gebiet „Forst Zinna/Keilberg“ sowie „Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach“, NSG „Forst Zinna- Jüterbog-Keilberg“	Nachweis des Fließes in Schmettauische Karte (1767-1787), Nebenarm der Nuthe, OL weiterhin künstlich
Jänickendorfer Graben (DE58422_401)	AWB	AWB		keine Änderung

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Wasserkörpername/ Wasserkörper-ID	Kategorie lt. C- Bericht	Kategorie- Vorschlag	Restriktionen	Begründung der Änderung
Jänickendorfer Schleusengraben (DE58424_402)	AWB	AWB		keine Änderung
Illichengraben (DE58452_409)	AWB	AWB		keine Änderung
Gröbener Fließ (DE58492_421)	AWB	HMWB	NSG und FFH-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“, Ortslage Gröben, Wasserstandshaltung des Gröbener Sees	Nachweis des Fließes in Schmettauische Karte (1767-1787)
Gröbener Fließ (DE58492_423)	AWB	AWB		keine Änderung
Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424)	AWB	AWB		keine Änderung
Berliner Graben (DE58496_425)	AWB	AWB		keine Änderung
Rehgraben (DE58498_426)	AWB	AWB		keine Änderung
Rohrbecker Graben (DE584112_851)	NWB	AWB	angrenzende landwirtschaftliche Nutzungen	in Schmettauische Karte (1767-1787) kein Nachweis des Grabens, Gerinne führt nur Niederschlagswasser ab
Kolzenburger Graben (DE584242_852)	AWB	AWB		keine Änderung
Schafgraben (DE584942_874)	AWB	HMWB	NSG und FFH-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“, Ortslage Stücken	Nachweis des Fließes in Schmettauische Karte (1767-1787)
Schafgraben (DE584942_876)	AWB	AWB		keine Änderung
Sputendorfer Graben (DE584962_877)	AWB	AWB		keine Änderung
Torfgraben Saarmund (DE584972_878)	AWB	AWB		keine Änderung
Stöcker (DE584974_879)	HMWB	HMWB		keine Änderung
Hirtengraben (DE584992_880)	NWB	AWB	Ortslage Kirchsteigfeld, Erholungsbe- reich, Verrohrung Innerorts kann nicht geöffnet werden (Gewerbegebiet)	in Schmettauische Karte (1767-1787) kein Nachweis des Grabens, OL führt nur noch Niederschlagswasser ab

5.3 Überprüfung des Zuschnitts der Oberflächenwasserkörper

Zur Festlegung von Oberflächenwasserkörpern gibt die REFCOND-Leitlinie (WFD CIS Guidance No 10) folgende Empfehlungen:

- Oberflächenwasserkörper dürfen sich nicht überschneiden.
- Ein Oberflächenwasserkörper darf nicht die Grenzen zwischen Oberflächenwasserkörpertypen überschreiten.
- Bei der Festlegung einheitlicher Abschnitte eines Oberflächengewässers sollten dessen physischen (geografischen und hydromorphologischen) Eigenschaften, die im Hinblick auf die Richtlinienziele vermutlich bedeutend sind, herangezogen werden.
- Ein See oder Speicherbecken wird üblicherweise als einzelner Wasserkörper ausgewiesen. Wenn jedoch aufgrund der morphologischen Komplexität (z. B. Teilbecken) innerhalb eines Sees unterschiedliche Referenzbedingungen gelten, muss der See in gesonderte Wasserkörper unterteilt werden. Auch bei festgestellten erheblichen Unterschieden im Zustand verschiedener Teile eines Sees, muss dieser in gesonderte Wasserkörper untergliedert werden, damit das gewünschte ökologische Ergebnis auf die kostengünstigste Weise erzielt werden kann.
- Ein Fluss, Strom oder Kanal kann insgesamt ein einzelner "Wasserkörper" sein. Wenn aber innerhalb eines Flusses oder Kanals unterschiedliche Referenzbedingungen gelten, ist das Gewässer in gesonderte Wasserkörper zu unterteilen. Liegen ferner erhebliche Unterschiede im Zustand verschiedener Teile eines Flusses, Stroms oder Kanals vor, muss das Gewässer ebenfalls in gesonderte Wasserkörper untergliedert werden, damit das gewünschte ökologische Ergebnis auf die kostengünstigste Weise erzielt werden kann.
- In bestimmten Fällen kann die Größenuntergrenze von Oberflächenwasserkörpern niedriger, als nach System A (beschrieben in Anhang II der Richtlinie) vorgesehen, angesetzt werden. Insbesondere dann, wenn Mitgliedstaaten entscheiden, dass bestimmte kleinere Wasserkörper bedeutend sind und eigens identifiziert werden sollen. Dies ist von besonderer ökologischer Relevanz für Seen.

Im Teileinzugsgebiet Nuthe wurden alle Wasserkörper auf ihren OWK-Zuschnitt überprüft. Für nahezu alle vorhandenen Oberflächenwasserkörper wird der OWK-Zuschnitt beibehalten. Von der Nuthe-Mündung in die Havel bis zur Einmündung der Nieplitz in die Nuthe umfasst der Wasserkörper der Nuthe ein Einzugsgebiet von über 1000 km². Diesem Abschnitt wurde ein eigener Wasserkörper zugewiesen.

Weiterhin wurde nach Geländeprospektion, unter Berücksichtigung und Überprüfung der erforderlichen Einzugsgebietsgröße des Oberflächenwasserkörpers, ein weiterer, separater Wasserkörper der Nuthe ausgewiesen. Er erstreckt sich von der Nieplitzeinmündung bis zur Kreuzung der Bochower Straße. Dieser gesamte Bereich entspricht mit seinen stärker mineralischen Substratdiversitäten und abschnittsweise höherem Gefälle am ehesten dem LAWA-Typ 15. Es ist zu beachten, dass der bisher gesondert ausgewiesene Teil der Stadtnuthe nun innerhalb des Nuthe-OWK zu betrachten ist und damit die Stationierungen (im Routensystem) neu überarbeitet werden müssen. Demzufolge wird der Bereich des Königsgrabens als eigenständiger Wasserkörper ausgewiesen. Der obere Bereich der Nuthe (ab der Bochower Straße bis Routenende) ist somit als dritter neuer OWK zu betrachten. Beim Wasserkörper des Kolzenburger Grabens ist ein Schnitt am Auslauf der Verrohrung südlich Kolzenburg zu setzen, ein weiterer Verlauf des Grabens nach oberhalb ist nicht gegeben. Das verbleibende Einzugsgebiet des Kolzenburger Grabens ist über 10 km² und damit weiterhin als WRRL-relevantes Gewässer zu behandeln (vgl. Tab. 5-4).

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 5-4: Stationierungen der neu zugeschnittenen OWK

neu zugeschnittener OWK	Stationierung von km	Stationierung bis km
Nuthe (DE584_41)	0+000	15+656
Nuthe (inklusive Stadtnuthe) (DE584_41,,42)	15+656	60+173
Nuthe (DE584_42)	60+173	66+753
Königsgraben (DE584_42/DE584_1746)	37+053	43+168
Kolzenburger Graben (DE584242_852)	0+000	2+537

Darüber hinaus wurden während der Begehung Routendiskrepanzen festgestellt. Es handelt sich bei den Abweichungen der digitalisierten Route gegenüber des tatsächlichen Laufes um geringfügige Bereiche bei folgenden Gewässern:

- Illichengraben: Auslauf über Pumpwerk,
- Rehgraben: Unterlauf verläuft südlich der Straße L79 via Pumpwerk in die Nuthe,
- Steinerfließ: Route verläuft zwischen km 7,0 und 8,0 südlich im 90° Winkel, Hauptwasser geht nicht über Stau-Bauwerk in das Steinerfließ, sondern fließt westwärts weiter,
- Nuthe (DE584_42): Routenverlauf bei Bürgermühle verläuft weiter südlich.

Dem Auftraggeber werden dazu GIS-Daten übergeben.

Bei einigen Gewässern ist es sinnvoll im Oberlauf ein Bewirtschaftungsende zu setzen. Die Gräben sind als künstlich eingestuft und ein Erreichen des guten ökologischen Potentials ist deshalb unwahrscheinlich (Tab. 5-5).

Tabelle 5-5: OWK mit Bewirtschaftungsende

Wasserkörpername (Wasserkörper-ID)	Bewirtschaftungsende ab Stationierung	Planungsabschnitt
Steinerfließ (DE5842_137)	6+041	P04
Berliner Graben (DE58496_425)	3+825	P02
Rehgraben (DE58498_426)	3+400	P02
Kolzenburger Graben (DE584242_852)	2+537	P02
Schafgraben (DE584942_876)	7+305	P01
Sputendorfer Graben (DE584962_877)	0+000	P01
Hirtengraben (DE584992_880)	3+970	P04

5.4 Gruppierung von Oberflächenwasserkörper

In Brandenburg werden grundsätzlich alle Oberflächenwasserkörper, die vor dem Holozän keinen natürlichen Ursprung hatten als künstliche Wasserkörper (AWB) ausgewiesen. Künstliche OWK die in Niederungen angelegt wurden, können unter Umständen auf Grund gewisser Ähnlichkeiten die Referenzzustände bzw. guten ökologischen Zustände der Fließgewässer der großen Fluss- und Stromauen (ähnlichster Typ) erreichen. Daher musste zunächst eine Prüfung stattfinden, ob die OWK in Anbetracht bestehender nachhaltiger Nutzungen in ihren hydromorphologischen und hydrologischen Eigenschaften soweit an ein natürliches Fließgewässer der großen Fluss- und Stromauen angenähert werden können, dass sie den guten ökologischen Zustand dieses Fließgewässertyps erreichen können. War das möglich, so wurde ihnen als Bewirtschaftungsziel das gute ökologische Potential natürlicher Fließgewässer des Typs 19 zugeordnet. Sie sind als Fallgruppe zusammengefasst. Eine besondere

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Klasse bilden dabei die nur episodisch wasserführenden oder dauerhaft ausgetrockneten Gräben. Denen konnte kein aquatisch-ökologisch begründeter Referenzzustand zugeordnet werden. Sie wurden als "K_trocken" zusammengefasst (Tab 5-6).

Tabelle 5-6: Fallgruppenzuweisung der künstlichen OWK

Wasserkörpername (Wasserkörper-ID)	Vorschlag LAWA-Typ	Fallgruppe
Gröbener Fließ (DE58492_421)	19	K_19
Bochower Graben (DE58412_397)	0	K_trocken
Markendorfer Graben (DE58414_398)	0	K_trocken
Gröbener Fließ (DE58492_423)	0	K_trocken
Rohrbecker Graben (DE584112_851)	0	K_trocken
Schafgraben (DE584942_876)	0	K_trocken
Sputendorfer Graben (DE584962_877)	0	K_trocken

6 Entwicklungsziele, Defizitanalyse und Handlungsziele

6.1 Erhaltungs- und Entwicklungsziele entsprechend Natura 2000 und nach WRRL

Natura 2000:

Die WRRL gibt im Artikel 4 (Absatz 1 c) für die Schutzgebiete vor, dass alle Ziele und Normen der Richtlinie bis 2015 zu erfüllen sind, soweit keine anderen Bestimmungen auf der Grundlage gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften für die einzelnen Schutzgebiete vorliegen. Es ist eine enge Zusammenarbeit bei der Abstimmung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele für Natura 2000-Gebiete und den Umweltzielen der WRRL notwendig.

KORN et al. (2005) haben ein Ablaufschema (Abb. 6-1) zur Erarbeitung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für Natura 2000-Gebiete mit wasserabhängigen Arten und Lebensräumen in Abstimmung mit den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie erstellt:

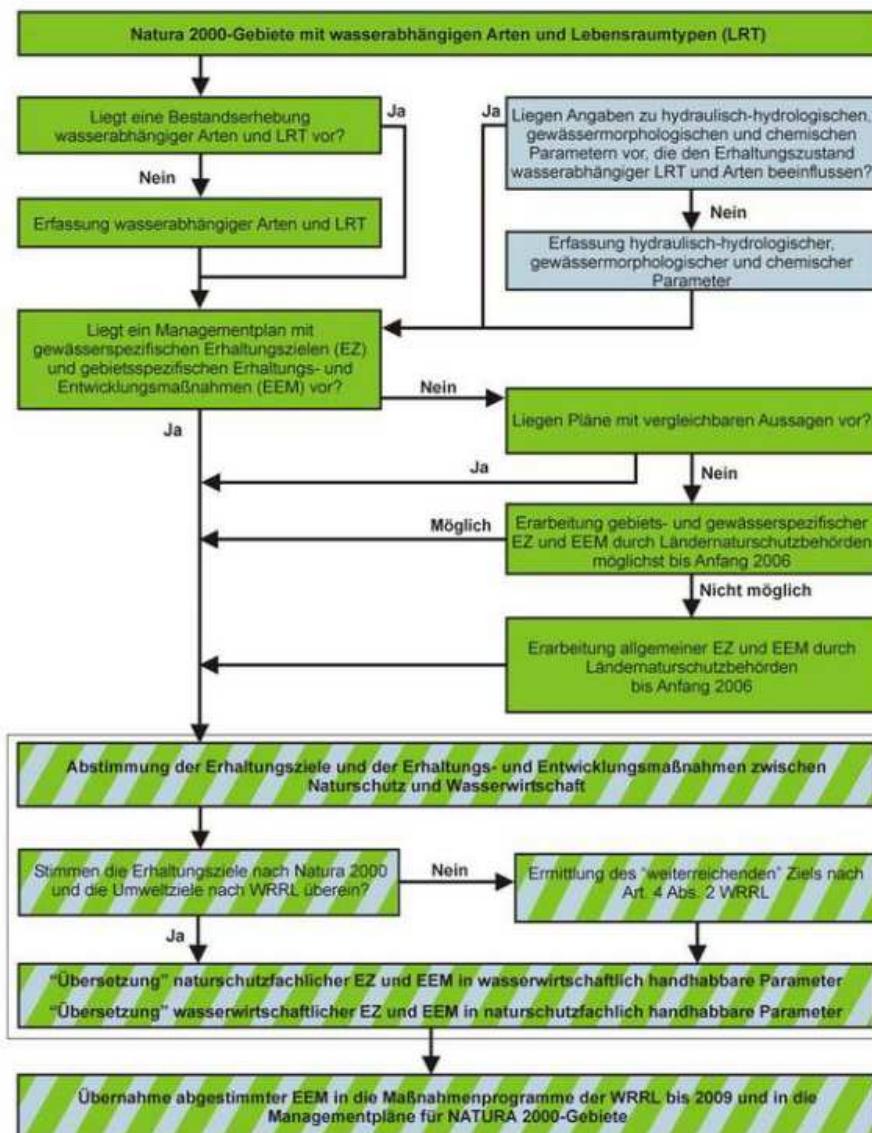


Abbildung 6-1: Ablaufschema zur Erarbeitung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für Natura 2000-Gebiete - **Grüne Felder:** Arbeitsschritte in Zuständigkeit des Naturschutzes. **Blaue Felder:** Arbeitsschritte auf Seiten der Wasserwirtschaft. **Grün-blaue Felder:** Gemeinsam bzw. in enger wechselseitiger Abstimmung vorzunehmende Arbeitsschritte. (KORN et al. 2005)

Überlagerungen der Umweltziele der WRRL mit den Zielen und Aufgaben des Naturschutzes, vor allem der Flusslandschaften (z. B. Auenbereiche), der wasserabhängigen Lebensraumtypen und der Arten der Natura 2000-Gebiete, machen eine Konvergenz beider Bereiche erforderlich. Laut KORN et. al. (2005) ist es notwendig Abstimmungen zu treffen, „... um Gemeinsamkeiten und Synergien zu bestimmen, über die auch der Naturschutz die Ziele und die Umsetzung der WRRL mit befördern kann, um mögliche Konfliktpotentiale frühzeitig zu identifizieren und nach Möglichkeit im Vorfeld bereits zu vermeiden, aber auch um die von der WRRL angestrebte abgestimmte Entwicklung von Wasserkörpern und Schutzgebieten umzusetzen.“

Für den Umsetzungsprozess der WRRL und die Zusammenarbeit zwischen dem Naturschutz und der Wasserwirtschaft gibt das Bundesamt für Naturschutz folgende Empfehlungen, z. B. für Flussauen als Natura-2000-Gebiete (BFN 2009):

1. **„Abstimmung der Erhebungsmethodik für das Monitoring**

Infolge der unterschiedlichen Aufgabenstellungen von FFH-RL und WRRL sind Erhebungsmethoden und Bewertungsverfahren nur teilweise zur Deckung zu bringen. Am besten ist dies bei größeren Gewässern möglich, die sowohl eigenständige Lebensraumtypen nach FFH-RL als auch als Ganzes Wasserkörper im Sinne der WRRL darstellen. Bei den durch zeitweise Überflutung geprägten Auenbiotopen werden nach beiden Richtlinien unterschiedliche Bewertungsansätze verfolgt. Die Ermittlung der durch langanhaltende Überflutungen charakterisierten FFH-Lebensraumtypen kann einen wichtigen Beitrag zur Beschreibung der für die Qualitätskomponenten der WRRL maßgeblichen Auenbereiche liefern. Hierbei sollten auch die durch die entsprechenden Standortfaktoren geprägten Gebiete ohne aktuellen Wert als FFH-Lebensraum erfasst werden, um dem Auftrag beider Richtlinien gerecht werden zu können. Für die nach FFH-RL zu überwachen, in Deutschland aber relativ häufigen Fischarten wird der Naturschutz auf die Monitoringergebnisse der WRRL-Bestandsaufnahme zurückgreifen können. Für die Wanderfischarten (Lachs, Meerforelle, Fluss- und Meerneunauge) werden weiterhin die speziellen Erfassungs- und Maßnahmenprogramme der Fischereiverwaltung die Bestandsdaten sowohl für die Umsetzung der WRRL als auch für die FFH-RL liefern. Für die anderen in der FFH-RL genannten Wasserpflanzen, Fischarten und wirbellosen Tiere sind gezielte, auf die speziellen Lebensräume und Lebensweise der betreffenden Arten abgestimmte Untersuchungen erforderlich.

2. **Berücksichtigung des Redynamisierungspotentials bei Erhaltungs- und Entwicklungszielen von Schutzgebieten**

Der Konflikt zwischen den auf die Annäherung an potenziell natürliche Gewässerzustände ausgerichteten Zielen der Wasserwirtschaft und den bislang oft vorrangig auf den Erhalt vorhandener Lebensräume ausgerichteten Zielen des Naturschutzes wird bei der weiteren Entwicklung des Natura 2000-Zielkonzeptes voraussichtlich an Bedeutung verlieren. In Anbetracht der Seltenheit und des hohen Gefährdungsgrades der meisten typischen Auenbiotope kann die in der FFH-Richtlinie angestrebte funktionale ökologische Kohärenz der Lebensraumtypen in Bezug auf die Auenbiotope nur erreicht werden, wenn auch die Naturschutzkonzepte in entsprechendem Umfang eine Wiederherstellung von Auenbiotopen anstreben und konkurrierende Erhaltungsziele in dieses übergeordnete Konzept integrieren.

3. **Einbeziehung von Vernetzungsgebieten nach Art. 10 FFH-RL und von Schutzgebieten für Arten des Anhangs IV FFH-RL**

Die gemeinschaftsrechtlichen Verpflichtungen, die bei der Umsetzung der WRRL zu beachten sind, erstrecken sich nicht nur auf die förmlichen Schutzgebiete des Netzes Natura 2000, sondern auch auf die Vernetzungselemente nach Art. 10 der FFH-RL sowie auf die Lebensräume, die gemäß Art. 12 FFH-RL zu sichern sind, um den strengen Schutz der Arten nach Anhang IV FFH-RL zu gewährleisten. Um eine möglichst reibungslose Umsetzung der FFH-Richtlinie wie auch der Bewirtschaftungspläne zu ermöglichen, erscheint es daher sinnvoll, Gebiete, die dazu dienen, den nach den Art. 10 und 12 FFH-

RL zu realisierenden Schutz umzusetzen, in das Schutzgebietsverzeichnis nach Anh. VI WRRL aufzunehmen, damit die für diese Gebiete geltenden wasserbezogenen Ziele frühzeitig mit den anderen Zielen des Bewirtschaftungsplanes harmonisiert werden können.

4. Abstimmung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele für Natura 2000-Gebiete mit den Umweltzielen nach WRRL / Erstellung integrierter Managementpläne

Für Natura 2000-Gebiete mit wasserabhängigen Lebensraumtypen und Arten besteht eine hohe Dringlichkeit zur Aufstellung von Managementplänen, damit bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme nach WRRL möglichst präzise Erhaltungsziele und Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen vorliegen und berücksichtigt werden können. Dabei sind die Wasseransprüche der Schutzobjekte bzw. das dazu erforderliche Wasserregime zu benennen, in wasserwirtschaftlich handhabbare Parameter zu fassen und hinsichtlich der wasserwirtschaftlichen Umsetzbarkeit mit den Fachbehörden für Wasserwirtschaft abzustimmen. Dazu empfiehlt es sich, die Managementpläne für fließgewässerbegleitende Natura 2000-Gebiete um Komponenten der Gewässerentwicklungsplanung zu ergänzen (integrierte Managementpläne).

5. Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange bei der Folgenprüfung der WRRL-Maßnahmenprogramme

Für Maßnahmenprogramme nach WRRL wird, soweit sie konkret genug sind und maßgebliche Bestandteile des Schutzgebietssystems Natura 2000 beeinträchtigt werden können, eine sog. FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich sein. Maßnahmenprogramme unterliegen außerdem der Pflicht zur Strategischen Umweltprüfung SUP, einzelne aus ihnen entwickelten Projekte u. U. der Pflicht zur UVP. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, bei der Aufstellung der Programme die Ziele des Naturschutzes frühzeitig zu berücksichtigen. Dazu kann die Erarbeitung von integrierten Managementplänen für Natura 2000-Gebiete und von Maßnahmenprogrammen nach WRRL ...einen wesentlichen Beitrag leisten. Sofern dabei wechselseitig abgestimmte Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für die Natura 2000-Gebiete zugleich in das Maßnahmenprogramm nach WRRL aufgenommen werden, könnte dann für diese Flussgebietsteile auf eine FFH-Verträglichkeitsprüfung verzichtet werden.“

WRRL:

Entwicklungs- und Erhaltungsziele entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie sind im Land Brandenburg für die Fließgewässer auf der Basis eines entsprechenden vorgegebenen Leitbildes bzw. Referenzzustandes der vorhandenen Wasserkörpertypen festgelegt (vgl. Kap. 6.1.1 bzw. 6.1.2). Aus diesen Entwicklungszielen, dem vorhandenen IST-Zustand und einem reellem Zielwert für den Wasserkörper resultieren entsprechende Handlungsziele (vgl. Kap. 6.2.2.1 und 6.2.2.2).

Laut der Leistungsbeschreibung des Auftraggebers (LUGV 2009a) sind „*Entwicklungsziele Operationalisierungen eines der Umweltziele/Bewirtschaftungsziele wie z. B. guter ökologischer Gewässerzustand. Sie werden durch messbare Bewirtschaftungsparameter definiert, z. B. einer Strukturgüteklasse, eine biologische Zustandsklasse, eine hydromorphologischen Zustandsklasse oder eine Schadstoffkonzentration bzw. -fracht. Ein Entwicklungsziel wird erreicht, wenn der Wert, den ein Bewirtschaftungsparameter zeigt, wenn sich ein Gewässer Parameterbezogen im Zielzustand befindet, erreicht ist. Entwicklungsziele und deren Bewirtschaftungsparameter sollten einerseits so definiert werden, dass sich mit ihnen die Wirksamkeit von Maßnahmen messen lässt. Andererseits sollten (trotz aller Unsicherheiten) diese Definitionen so erfolgen, dass sich mit einem Erreichen aller Entwicklungsziele auch tatsächlich ein guter Gewässerzustand einstellt.*“

6.1.1 Entwicklungsziele der Fließgewässer

Im Rahmen der Gewässerentwicklungskonzeption wurde vorwiegend das Augenmerk auf die hydromorphologischen und hydrologischen Verhältnisse der Wasserkörper gelegt. Eine ausgewählte Darstellung der typspezifischen Entwicklungsziele, entsprechend vorgegebener Referenzbedingungen (LUGV 2009h, POTTGIEßER U. SOMMERHÄUSER 2008) anhand des Abflusses und der Abflussdynamik, der morphologischen Bedingungen und der ökologischen Durchgängigkeit, ist in der Tabelle 6-1 für die jeweiligen Wasserkörper zusammengestellt. Die LAWA-Typzuweisung der Fließgewässer ist entsprechend ihrer bestehenden Typisierung bzw. dem Entwicklungspotential vorgenommen (vgl. Kap. 5.2).

6.1.2 Entwicklungsziele der Standgewässer

Für die Standgewässer in Deutschland gibt es bis jetzt keine festgeschriebenen Referenzausweisungen zu der aufgestellten Seetypologie von MATHES et al. (2002).

Die Bewertung der Standgewässer erfolgt zurzeit über den trophischen Zustand. Die Klassifikation nimmt man über die Kenngrößen Sichttiefe, Gesamtphosphor (Frühjahr/Sommer) und die Chlorophyll a-Konzentration für den jeweiligen See vor. Über diese Parameter wird dem See eine potenziell natürliche Trophiestufe („Sollzustand“-Leitbild) zugeordnet und mit der im Bezugsjahr vorliegenden Trophiestufe („Istzustand“) verglichen. Ein sehr guter und damit Referenzzustand ist gegeben, wenn die potenziell natürliche Trophiestufe mit dem Istzustand übereinstimmt und keine signifikanten stofflichen oder hydromorphologischen Belastungen zu ermitteln sind (LAWA 1999).

Die Entwicklungsziele für die Standgewässer orientieren sich an den auftretenden Abweichungen gegenüber dem potenziell natürlichen trophischen Zustand und den ermittelten Defiziten bei der hydromorphologischen Seeuferbewertung (OSTENDORP et al. 2008).

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 6-1: Referenzbedingungen und dementsprechend heranzuziehende Entwicklungsziele (Entwicklungstypen) für die Wasserkörper im GEK-Gebiet (LUGV 2009h, POTTGIEßER U. SOMMERHÄUSER 2008)

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
Typ 15_g – große Sandgeprägte Flüsse des Tieflands Nuthe km 0+000 bis 15+600 (DE584_41)	<ul style="list-style-type: none"> – vorherrschend ruhig fließend – vertikaler Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeit von 0,32 m/s (Typ15) bzw. 0,30 m/s (Typ15_g) soll nicht unterschritten werden (vgl. Kap. 3.4.1.1.1) – an wenigen Tagen pro Jahr sowie unregelmäßig → Ausuferungen (bei Extremhochwasser > 3*MQ) – mäßige bis große Abflussschwankungen im Jahresverlauf (stabile Grundwasserspeisung) – flache und ungestaute Profile wichtig für die auftretenden Zeiträume der Niedrigabflüsse (< 0,33*MQ) 	<ul style="list-style-type: none"> – gewundene bis mäandrierende Fließgewässer in einem flachen Mulden- oder breitem Sohllental mit Breiten- und Tiefenvarianz – Sohlsubstrate sind dominierende Sande (> 50 %) mit Lehmen sowie Anteile aus Kiesen – Existenz von natürlichen strukturbildende Elementen wie Totholz, Erlenwurzeln (bodenständige Gehölze am Ufer), Faullaub und Wasserpflanzen – vorliegen von Gleit- und Prallhängen – im Auenbereich gibt es Altgewässer und verschiedene Gewässerrinnen bei überwiegend sandigen Substraten mit flachen Profilen – Vorhandensein von Randpufferzonen (Typ15/15_g – mindestens 20-30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie) 	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt in beide Richtungen durchwanderbar – für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigenden Elementen eine stromaufwärts gerichtete Wanderung
Typ 15 – Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse Nuthe km 15+600 bis 34+470 (DE584_41)			
Nuthe km 34+400 bis 60+200 inklusive Stadtnuthe (DE584_42; DE58418_400)			
Königsgraben (DE584_1746)			
Stöcker (DE584974_879)			
Typ 14 – Sandgeprägte Tieflandbäche			
Nuthe km 60+200 bis 66+800 (DE584_42)	<ul style="list-style-type: none"> – ganzjährige Wasserführung – mittlere bis hohe Abflussschwankungen (oberflächenwassergeprägt) bzw. geringere (grundwassergeprägt) im Jahresverlauf – vertikaler Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeit von 0,20 m/s soll nicht unterschritten werden (vgl. Kap. 3.4.1.1.1) 	<ul style="list-style-type: none"> – stark mäandrierendes Fließgewässer in einem flachen Mulden- oder breitem Sohllental mit Breiten- und Tiefenvarianz – flaches Profil mit Tiefenrinnen und Kolken hinter Barrieren – Vorhandensein von Prall- und Gleithängen – Sohlsubstrate sind dominierende 	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt in beide Richtungen durchwanderbar – für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigenden Elementen eine strom-
Schafgraben (DE584942_876)			
Sputendorfer Graben (DE584962_877)			
Gröbener Fließ (DE58492_423)			
Steinerfließ			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
(DE5842_137)	<ul style="list-style-type: none"> – Wechsel ausgedehnter, ruhiger fließender mit kurzen turbulenten fließender Abschnitte bedingt durch die Strukturen – bettbildende Abflüsse von 2*MQ treten regelmäßig und mehrmals im Jahr auf (Geschiebebetrieb) – flache und ungestaute Profile wichtig für die auftretenden Zeiträume der Niedrigabflüsse (< 0,33*MQ) 	<ul style="list-style-type: none"> – Sande (> 50 %) mit Lehmen sowie Anteile aus Kiesen – Existenz von natürlichen Habitatstrukturen wie Totholz/Sturzbäumen (30-40 % der Epirhithralzone)), Erlenwurzeln, Faullaub und Wasserpflanzen – gehölzbestandener Uferentwicklungstreifen von mindestens 20-30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie 	aufwärts gerichtete Wanderung
Bochower Graben (DE58412_397)			
Markendorfer Graben (DE58414_398)			
Grönaer Graben-Neuheimer Graben (DE58416_399)			
Jänickendorfer Graben (DE58422_401)			
Jänickendorfer Schleusen-graben (DE58424_402)			
Rohrbecker Graben (DE584112_851)			
Kolzenburger Graben (DE584242_852)			
Typ 19 – Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
Illichengraben (DE58452_409)	<ul style="list-style-type: none"> – geringe bis hohe Abflussschwankungen im Jahresverlauf, abhängig von der Hydrologie des überprägenden Flusses – Wechsel von Bereichen mit kaum erkennbarer Strömung und deutlich fließenden Abschnitten – Hochwassersituation - Rückstauer-scheinungen im Gewässer und Überflutung der gesamten Aue – vertikaler Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeit von 0,12 m/s soll nicht unterschritten werden (vgl. Kap. 3.4.1.1.1) 	<ul style="list-style-type: none"> – geschwungen bis mäandrierender Gewässerlauf, teils Mehrbettgerinne in breiten Fluss- und Stromtälern (Talform nicht erkennbar), von einem größeren Fließgewässer gebildet, der diese einmündenden Gewässer überprägt – die abgelagerten Ausgangssohlsubstrate können organisch bzw. fein- bis grobkörnige mineralische Materialien sein, Schwebstoffe sind im Wasser vorhanden – wechselnde Beschattung und Lichtstellungen, Vorhandensein von ausgeprägten Röhrichtbeständen und Makrophyten 	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar – für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigenden Elementen eine stromaufwärts gerichtete Wanderung
Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424)			
Berliner Graben (DE58496_425)			
Rehgraben (DE58498_426)			
Schafgraben (DE584942_874)			
Hirtengraben (DE584992_880)			
Gröbener Fließ (DE58492_421)			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
Typ 11 – Organisch geprägte Bäche	<ul style="list-style-type: none"> – mittlere bis hohe Abflussschwankungen im Jahr, im Sommer können kleinere Gewässer trocken fallen – Mittelwasser ganzjährig nur gering unter Flur – regelmäßiger Wechsel von ruhig fließend und turbulenteren Bereichen (Totholz- und Wurzelbarrieren) – vertikaler Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeit von 0,12 m/s soll nicht unterschritten werden (vgl. Kap. 3.4.1.1.1) 	<ul style="list-style-type: none"> – geschwungener Lauf mit Neigung zur Ausbildung von Seiten- und Nebengerinnen (Mehrbettbildung) im kaum eingeschnittenen Gewässerbett – Sohlsubstrate sind organisch, z. B. Torf, Holz, Grob- und Feindetritus (mineralische Anteile im Jungmoränengebiet), Schwebstoffe im Wasser – Wasserspiegelbreite sollte bei MQ-Abflüssen bei ca. 8-20-fache der mittleren Profiltiefe liegen – Uferzonen von mindestens 20-30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie, dominiert von Erlenbruchwäldern 	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar – für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigende Elemente eine stromaufwärts gerichtete Wanderung
Torfgraben Saarmund (DE584972_878)			

6.2 Defizitanalyse

6.2.1 Allgemeine Betrachtungen

Fließgewässer in Deutschland werden durch die stoffliche (Stickstoff und Phosphor), die morphologische und die biologische Güte charakterisiert. Für diese drei Komponenten lassen sich die Belastungen ableiten. Zu den signifikanten anthropogenen Belastungen der Oberflächenwasserkörper, die laut WRRL Anhang II Nr. 1.4 betrachtet werden müssen, gehören stoffliche Belastungen (aus diffusen Quellen oder Punktquellen) und nicht stoffliche Belastungen.

(A) Stoffliche Belastungen

Verschmutzungen durch Punktquellen (räumlich eng begrenzte Schadstoffquellen) finden sich in Einleitungen kommunaler Kläranlagen (vgl. MUGV 2009a) mit einer Ausbaugröße von über 2000 Einwohnern und Niederschlagswassereinleitungen wider (vgl. Anhang 6-2 und Karte 6-1, Blätter 1 bis 4). Im GEK-Gebiet zählen die Kläranlagen Jüterbog und Luckenwalde zu dieser Größenordnung. Kleinere Kläranlagen (unter 1000 Einwohnerwerten) befinden sich im GEK-Gebiet in Ahrensdorf und Lichterfelde (Werbig).

Einleitungen durch diffuse Quellen (kleine oder verteilte Quellen, aus denen Schadstoffe im Wasser freigesetzt werden) sind oft Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (Karten 6-2 und 6-3, jeweils Blätter 1 bis 4). So sind diffuse Einträge von Stickstoff, auf eine nicht an Standort und pflanzlichen Bedarf angepasste Landbewirtschaftung zurückzuführen. Phosphat wird vornehmlich durch den Eintragspfad Erosion/Oberflächenabfluss in die Gewässer eingebracht. Detaillierte Angaben hierzu können nicht gemacht werden.

Zudem sind an der Nuthe Eisenockerbildungen als stoffliche Belastungen zu nennen. Verockerungen kommen speziell über Drainwasser in die Fließgewässer, die sich als Überzug auf alle Flächen legen sowie Fische und Wirbellose verarmen lassen.

(B) Nicht stoffliche Belastungen

Die nicht stofflichen Belastungen unterteilen sich in Wasserentnahmen, Abflussregulierungen und morphologischen Veränderungen (vgl. Kap. 3.4.1.1.2).

Alle dem Projekt zur Verfügung gestellten Wasserentnahmen im GEK-Gebiet sind im Anhang 6-2 aufgelistet. Die Darstellung der Entnahmen wurde nach Oberflächen- und Grundwasser aufgeteilt. Letztere sind zudem in Entnahmen zum Zwecke der landwirtschaftlichen Beregnung spezifiziert. Weitere Entnahmegründe wie Betriebswasserversorgung, Wärmepumpenbetriebe, Teichspeisung oder Wasserversorgung sind nicht weiter aufgegliedert. (vgl. Karte 6-1, Blätter 1 bis 4)

Bauwerke und Anlagen regulieren und restringieren das natürliche Regime von Oberflächenwasserkörpern im GEK-Gebiet (Karten 6-2 und 6-3, jeweils Blätter 1 bis 4). Sie sind für den Hochwasserschutz und zur Gewährleistung der landwirtschaftlichen Nutzung erbaut worden. Größere abflussregulierende Stauanlagen können den ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer beeinflussen (Tab. 6-2). Darüber hinaus führen auch andere Querbauwerke zur Beeinträchtigung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer in Fließgewässern. Diese bilden zumeist Wanderungshindernisse für aquatische Lebewesen (vgl. Kap. 3.4.1.1.3, Karte 6-2, Blätter 1 bis 4).

Tabelle 6-2: bedeutende Stauanlagen im GEK-Gebiet (LUGV 2009c)

Wasserkörpername (Wasserkörper-ID)	Station [km]	Bauwerksbezeichnung
Nuthe (DE584_41)	7+089	Wehr Burgfischerei
	10+148	Wehr Saarmund
	15+145	Wehr Gröben
	18+734	Wehr Kleinbeuthen
	21+667	Wehr Dreiffließ
	23+873	Wehr Trebbin
	27+677	Wehr Märtensmühle
	31+732	Wehr Liebätz
Nuthe (DE584_42) Königsgraben (DE584_1746) (von km 37+053 bis 43+168)	35+194	Wehr Woltersdorf
	37+848	Wehr B101
	39+460	Verteilerwehr
	39+703	Gärtnereiwehr
	42+758	Wehr Kleinbahn
	43+035	Einlaufwehr
	44+489	Wehr Kolzenburg
Stadtnuthe (alt DE58418_400)	0+242	Wehr Papiermühle
	2+984	Wehr Mühle Berg
	4+491	Wehr Elsthal (Umbau in Sohlengleite 2011 erfolgt)
	5+602	Wehr Kleinbahn
Stöcker (DE584974_879)	0+734	Wehr Burgfischer
	2+641	Wehr Stöckerhaus
Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424)	0+968	Schäferwehr

6.2.2 Synoptische und kausale Defizitanalyse

Ein Defizit ist ein mehr als geringfügiges Abweichen vom sehr guten oder guten ökologischen Zustand bzw. Potential nach den Kriterien der WRRL (vgl. Kap. 3.3). Die Ermittlung und Formulierung der Defizite erfolgte bezogen auf das zu erreichende Umwelt-/Bewirtschaftungsziel, gegliedert nach den Kriterien für Defizite gem. Anlage 1.2.1 der WRRL. Dabei wurden zur Bestimmung des Grades der Abweichung die typbezogenen Entwicklungsziele vom LUGV, Ö4 für das jeweilige Gewässer (vgl. Kap.6.1.1 und 6.1.2) herangezogen. Der Schwerpunkt liegt auf der Darstellung der hydromorphologischen und hydrologischen Defizite.

Es sind insbesondere die hydromorphologischen und hydrologischen Qualitätskomponenten zu berücksichtigen:

- Wasserhaushalt,
- Abfluss, Abflussdynamik und Fließgeschwindigkeiten (für Seen Wasserstandsdynamik, Verweildauer),
- Durchgängigkeit,
- Morphologie,
- Tiefen- und Breitenvariation (für Seen nur Tiefenvariation),
- Struktur und Substrat des Bettes (für Seen auch Menge),
- Strukturen der Uferzone und des Gewässerumfeldes.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Zu jedem Wasserkörper des Bearbeitungsgebietes wurden nachfolgende Angaben ermittelt und entsprechend den Vorgaben (Abb. 6-2) festgehalten:

- Defizit der hydromorphologischen Qualitätskomponenten: Nahezu alle der zu betrachtenden Fließgewässer weisen Abweichungen zum guten ökologischen Potential auf. Das ist vor allem auf nicht durchgängige Querbauwerke (wie Wehre oder Sohlabstürze), geringe Abflüsse und auf das Fehlen naturnaher Gewässer- und Uferstrukturen zurückzuführen (vgl. Kap. 3.4.1.1).
- Defizit der biologischen Qualitätskomponenten: Mit nur zwei Ausnahmen wurden an allen Gewässern, die einer Beprobung unterlagen, Defizite dieser Komponente nachgewiesen (vgl. Kap. 3.4.1.3.).
- Defizite der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten: Rund Zweidrittel der Gewässer, mit Untersuchungsstellen zur Komponente, weisen mindestens eine Klasse unter der Mindestanforderung auf (vgl. Kap. 3.4.1.2).

Die Defizitdarstellung und Auswertung in Tabellenform erfolgt in einer kurzen Beschreibung der einzelnen Planungsabschnitte der OWK bzw. der Standgewässer und der Ausweisung der vorhandenen Defizite zu den verschiedenen Qualitätskomponenten (Tabellen 6-3 bis 6-26).

Auf die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer sind, neben den aquatischen Organismen, vor allem auch wandernde Säugetiere wie der Fischotter (*Lutra lutra*) angewiesen. Der Fischotter gehört laut FFH-Richtlinie Anhang II und IV zu den streng geschützten Tieren, zu dessen Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Bezüglich seiner Migrationskorridore und Wandermöglichkeiten unter Querungen am Gewässer wurde eine Einschätzung der Brückenbauwerke (bzw. auch anderer Querbauwerke) vorgenommen und in der tabellarischen Defizitanalyse festgehalten.

Aus den vorhandenen Defiziten und den vorgegeben Entwicklungszielen (vgl. Kap. 6.1.1 und 6.1.2) leiten sich entsprechende Handlungsziele ab. Diese werden in den Tabellen 6-3 bis 6-26 für jeden Wasserkörper dargestellt.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten			
Strukturgröße/Morphologie	überwiegend (>50%)	Güteklasse 1	Referenzzustand (R)
		Güteklasse 2	kein Defizit (0)
		Güteklasse 3	Defizit -1
		Güteklasse 4	Defizit -2
		Güteklasse 5	Defizit -3
		unbewertet	U
ökologische Durchgängigkeit der Bauwerke	durchgängig		kein Defizit (0)
	eingeschränkt durchgängig		Defizit -1
	nicht durchgängig		Defizit -3
	Durchgängigkeit nicht einschätzbar		U
Wasserhaushalt (Hydrologische Zustandsklasse)	entsprechend der typspezifischen Vorgabe des LUGV	Zustandsklasse 1	Referenzzustand (R)
		Zustandsklasse 2	kein Defizit (0)
		Zustandsklasse 3	Defizit -1
		Zustandsklasse 4	Defizit -2
		Zustandsklasse 5	Defizit -3
		unbewertet	U
Biologische Qualitätskomponenten			
Makrophyten / Makrozoobenthos / Phytoplankton / Fische	entsprechend der Bewertungsmethode	Güteklasse 1	Referenzzustand (R)
		Güteklasse 2	kein Defizit (0)
		Güteklasse 3	Defizit -1
		Güteklasse 4	Defizit -2
		Güteklasse 5	Defizit -3
		unbewertet	U
Physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten			
Physikalisch-chemischen Qualitätskomponente	entsprechend der Bewertungsmethode	Güteklasse 1	Referenzzustand (R)
		Güteklasse 2	kein Defizit (0)
		Güteklasse 3	Defizit -1
		Güteklasse 4	Defizit -2
		Güteklasse 5	Defizit -3
		unbewertet	U

Abbildung 6-2: Defizitableitung der Qualitätskomponenten zu den erhobenen Bewertungsklasse bzw. Bewertung der ökologischen Durchgängigkeit der Bauwerke (auf Grundlage LUGV 2009c)

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

6.2.2.1 Fließgewässer

Nuthe - DE584_41:

Der untere Nuthe-Wasserkörper ist morphologisch stark verändert. Gewässerrandstreifen sind kaum vorhanden. Die ökologische Durchgängigkeit ist lediglich bis unterhalb des Wehres Burgfischerei gegeben. Die Hydrologische Zustandsklasse weist in allen Abschnitten ein hohes Defizit auf.

Tabelle 6-3: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten der Nuthe (DE584_41)

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584_41_P01 Zulauf in die Havel bis Eisenbahnbrücke Potsdam-Magdeburg Station 0+000 bis 1+124	GK 4, städtische Bebauung (Parkbereich), Uferverbau, unzureichende Gewässerrandstreifen	Brücken (BW03 & BW04) nicht für FFH-Art Fischotter durchgängig	5	5	5	U	4	3
Defizit	-2	0	-3	-3	-3	U	-2	-1
Handlungsziele	– Reduzierung von Belastungen, Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)							
DE584_41_P02 von Eisenbahnbrücke bis zum Zufluss Rehgraben Station 1+124 bis 5+893	überwiegend GK 4, Kleingärten, städtische Bebauung, Uferverbau, Industriegebiet Rehbrücke, geradlinig ausgebaut, unzureichender Gewässerrandstreifen, Verwallungen	keine Defizite	4	U	U	U	4	3
Defizit	-2	0	-2	U	U	U	-2	-1
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Reduzierung von Belastungen, Reduzierung von Schadstoffeinträgen, Verbesserung des Wasserhaushalts							
DE584_41_P03 von Stadtgrenze Potsdam bis Einmündung Nieplitz Station 5+893 bis 15+656	GK 4, extensive/intensive Grünlandnutzung, Ackerbau, Steinschüttung zur Ufersicherung, unzureichender Gewässerrandstreifen, Verwallung, Bebauung, begradigt ausgebaute Gewässerabschnitte	Wehr Burgfischerei (BW19), Wehr Saarmund (BW23), Wehr Gröben (BW25); BW21 & BW26 für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	5	4	4	U	4	3
Defizit	-2	-3	-3	-2	-2	U	-2	-1
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Wiederherstellung eines Mehrbettgerinnes, Verbesserung des Wasserhaushalts, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584_41_P04 von Einmündung Nieplitz bis Einmündung Großbeerener Graben Station 15+656 bis 21+200	überwiegend GK 4, Verwallung beidseits, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, Gewässerrandstreifen nicht vorhanden, nur Bewirtschaftungsbereich, Grünland- und Ackernutzung, Uferverbau	Wehr Kleinbeuthen (BW28)	5	4	4	U	4	3
Defizit	-2	-3	-3	-2	-2	U	-2	-1
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung des Wasserhaushalts, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit							
DE584_41_P05 Zulauf Großbeerener Graben bis Zulauf Polenzgraben Station 21+200 bis 29+320	GK 4, Verwallung beidseits (Höhe zw. 1,5 und 2,5 m), geradliniger ausgebauter Verlauf, überwiegend Grünlandnutzung (Ortslage Trebbin), Uferverbau (Steinschüttung)	Wehr Dreifließe (BW31), Wehr Trebbin (BW33), Wehr Märtensmühle (BW35)	5	4	4	U	4	3
Defizit	-2	-3	-3	-2	-2	U	-2	-1
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung des Wasserhaushalts, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit							
DE584_41_P06 Zulauf Polenzgraben, Hofwinkel bis Einmündung Hammerfließ Station 29+320 bis 34+470	überwiegend GK 4, Verwallung beid- bzw. einseitig, begradigt und eingetieft, hauptsächlich Grünlandnutzung, Uferverbau (Steinschüttung)	Wehr Liebätz (BW38)	5	U	U	U	3	3
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	-1	-1
Handlungsziele	– Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung des Wasserhaushalts, Verbesserung der Gewässergüte, Wiederherstellung eines Mehrbettgerinnes							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Nuthe - DE584_42:

Der obere Wasserkörper der Nuthe zeigt viele Defizite in den einzelnen QK auf, ausgenommen der physikalisch-chemischen Komponente, die für den gesamten Wasserkörper bis zum Rückhaltebecken Jüterbog mit dem Sollwert der Güteklasse zwei abschneidet. Als positiv hervorzuheben ist der Bereich unterhalb des Wehres Kolzenburg bis Kloster Zinna. Der Abschnitt des Gewässers ist als naturnah und damit als Referenzzustand der Nuthe zu werten. Die ökologische Passierbarkeit ist im gesamten OWK nur streckenweise gegeben.

Tabelle 6-4: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten der Nuthe (DE584_42)

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584_42_P01 von Einmündung Hammerfließ bis Einmündung Königsgraben Station 34+470 bis 37+053	überwiegend GK 4, Verwallung beidseits, geradlinig eingetieft, Uferverbau, keine Eigendynamik, Gewässerrandstreifen nicht vorhanden, Grünland- bzw. Ackernutzung, Ortslage Woltersdorf	Wehr Woltersdorf (BW03)	4	U	2	U	3	2
Defizit	-2	-3	-2	U	0	U	-1	0
Handlungsziele	– Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung des Wasserhaushalts							
DE584_42_P02 Einmündung Königsgraben in Nuthe oh Luckenwalde bis Abzweig von der Nuthe oh Luckenwalde Station 37+053 bis 43+168	überwiegend GK 4, geradlinig ausgebauter Graben im Trapezprofil, Uferverbau, keine Ufervegetation und Gewässerrandstreifen, angrenzende Nutzungen Grünland, teilw. Gartenanlagen und Wald	Wehre unterbrechen DGK, Sohlabsturz, Brücken (BW16, BW20, BW23) für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	3	3	3	U	3	2
Defizit	-2	-3	-1	-1	-1	U	-1	0
Handlungsziele	– Förderung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung der Gewässerstrukturen, Verbesserung der Gewässergüte, Förderung der Beschattung, Verbesserung Geschiebehalt							
DE584_42_P03 Nuthe (Stadtnuthe) von Einmündung Königsgraben bis Abzweig Königsgraben Station 0+000 bis 5+800	durchschnittlich GK 3, geradlinig bis leicht gestreckter Verlauf mit Uferverbau, Wald, Grünland sowie Kleingartenanlage und Stadtgebiet Luckenwalde verlaufend, Gewässerrandstreifen unzureichend	Wehre Papiermühle (BW02), Mühle Berg (BW13), Kleinbahn (BW37) nicht durchgängig, BW32 für Fischotter nicht passierbar	3	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-1	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte,							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
	Verbesserung Geschiebehaushaltes, Reduzierung stofflicher Belastungen							
DE584_42_P04 Abzweig Königsgraben bis Wehr Kolzenburg Station 43+168 bis 44+840	überwiegend GK 3, geradlinig bis gestreckter Verlauf, Uferverbau, Grünlandnutzung bzw. mit Laubwald bestanden	Wehr Kolzenburg (BW40)	4	U	U	U	3	2
Defizit	-1	-3	-2	U	U	U	-1	0
Handlungsziele	– Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung des Geschiebehaushalts, Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Erhalt/Förderung des naturnahen Gewässerzustandes, Reduzierung von stofflichen Einträgen							
DE584_42_P05 von Wehr Kolzenburg bis unterhalb Kloster Zinna Station 44+840 bis 50+420	überwiegend GK 2, meist gestreckter Lauf mit Eigendynamik, Gewässerrandstreifen nicht durchgehend vorhanden, beweidetes Grünland	Brücke (BW46) für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	2	U	2	U	3	2
Defizit	0	0	0	U	0	U	-3	0
Handlungsziele	– Erhalt/Förderung des naturnahen Gewässerzustandes, Verbesserung der Gewässergüte und der Gewässerstruktur							
DE584_42_P06 von unterhalb Kloster Zinna bis oberhalb Kloster Zinna Station 50+420 bis 51+904	GK 3, im Trapezprofil ausgebaut, Uferverbau, nur im Ortsbereich Kloster Zinna einseitiger Randstreifen mit Gehölzen, Grünlandnutzung	Brücke (BW49) für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	3	U	4	U	5	2
Defizit	-1	0	-1	U	-2	U	-3	0
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Förderung der Beschattung, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit (Fischotter)							
DE584_42_P07 von oberhalb Kloster Zinna bis Zulauf Markendorfer Graben Station 51+904 bis 53+570	GK 3, ausgebauter Trapezprofil, Ufer mit Faschinen verbaut, Grünlandnutzung ohne ausreichenden Randstreifen	keine einschränkenden Bauwerke	3	U	4	U	5	2
Defizit	-1	0	-1	U	-2	U	-3	0
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung des Gewässers, Förderung der Eigendynamik des Gewässers							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584_42_P08 von Einmündung Markendorfer Graben bis RRB Jüterbog Station 53+570 bis 58+016	überwiegend GK 3, gerades ausgebautes Trapezprofil, Uferverbau, keine ausreichenden Gewässerrandstreifen und Ufervegetation, hauptsächlich Grünlandnutzung und Ortsbereich Jüterbog	Durchlass RRB Jüterbog (BW70), BW67 für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	4	U	4	U	5	4
Defizit	-1	-3	-2	U	-2	U	-3	-2
Handlungsziele	– Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Förderung der Beschattung							
DE584_42_P09 von RRB Jüterbog bis Bochower Straße Station 58+016 bis 60+173	überwiegend GK 3, geradlinig eingetiefter Bereich, keine Eigendynamik, Randstreifen nicht vorhanden, Grünlandnutzung	DGK gegeben	4	U	4	U	U	3
Defizit	-1	0	-2	U	-2	U	U	-1
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Förderung der Beschattung, Verbesserung Wasserrückhalt							
DE584_42_P10 von Bochower Straße bis Ende OWK Station 60+173 bis 66+753	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Randstreifen, überwiegend Acker- und Grünlandnutzung, Ortslagen Rohrbeck und Dennewitz	Durchlässe (BW81, BW90) ohne Sohlsubstrat, Brücke (BW71) für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	4	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-2	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Förderung der Beschattung, Verbesserung Wasserrückhalt, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Steinerfließ - DE5842_137:

Das Steinerfließ zeigt vor allem im mittleren Laufbereich naturnah Ausprägungen. Im Oberlauf ist das Gewässer geradlinig und eingetieft und besitzt keine Gewässerrandstreifen. Ausschließlich im unteren Abschnitt stellt sich das Steinerfließ ökologisch durchgängig dar.

Tabelle 6-5: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Steinerfließ

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE5842_137_P01 von Einmündung in die Nuthe bis oberhalb Woltersdorf Station 0+000 bis 0+900	GK 2, gestreckter Lauf, keine ausreichenden Gewässerrandstreifen, Ortslage Woltersdorf	BW01 für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	4	U	U	U	U	U
Defizit	0	0	-2	U	U	U	U	U
Handlungsziele	- Gewässerstruktur verbessern, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit für FFH-Art Fischotter							
DE5842_137_P02 oberhalb Woltersdorf bis oberhalb Einmündung Lausegraben Station 0+900 bis 2+272	überwiegend GK 3, gestreckter Lauf, keine ausreichenden Gewässerrandstreifen, einseitig Ufergehölze, Acker- und Grünlandnutzung, Wald	Stauanlage (BW08)	3	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-1	U	U	U	U	U
Handlungsziele	- Verbesserung der Gewässerstruktur, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung des Wasserhaushalts							
DE5842_137_P03 oberhalb des Lausegrabens bis Zufluss Jänickendorfer Schleusengraben Station 2+272 bis 6+041	überwiegend GK 1, Bereich mit Eigendynamik, Ufervegetation durchgehend vorhanden, angrenzend Wald, sehr strukturreich	eingeschränkt durch Stauanlagen, Brücke (BW12) für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	4	U	U	U	U	U
Defizit	R	-1	-2	U	U	U	U	U
Handlungsziele	- Verbesserung der Gewässerstruktur, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung des Wasserhaushalts							
DE5842_137_P04 Zufluss Jänickendorfer Schleusengraben bis Ende OWK Station 6+041 bis 9+021	überwiegend GK 3, geradlinig eingetieftes Trapezprofil, keine Gewässerrandstreifen, angrenzende Nutzung Acker und Wald	Stauanlagen, Durchlässe zusedimentiert bzw. zu hoch eingebaut	5	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	- Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Bochower Graben - DE58412_397:

Der Bochower Graben ist ein naturfern ausgebauter Graben ohne Gewässerrandstreifen. Die ökologische Durchgängigkeit ist nicht gegeben. Das Gewässer besitzt nur eine temporäre Wasserführung.

Tabelle 6-6: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Bochower Grabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58412_397_P01 von Einmündung in die Nuthe bis Ende OWK Station 0+000 bis 2+317	überwiegend GK 4, geradliniger Graben im Trapezprofil, keine Gewässerrandstreifen, Acker- und Grünlandnutzung angrenzend, Ortslage Bochow, Dorfteichregulierung	Durchlass (BW07) unterbricht die DGK	5 temporär H ₂ O	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung							

Markendorfer Graben - DE58414_398:

Der Markendorfer Graben kann als ein naturfern ausgebautes Gewässer ohne Randstreifen beschrieben werden. Die ökologische Durchgängigkeit ist nicht oder nur eingeschränkt gegeben.

Tabelle 6-7: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Markendorfer Grabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58414_398_P01 Zulauf in die Nuthe bis Zulauf Graben südlich Wiesenberg Station 0+000 bis 4+527	überwiegend GK 4, geradliniger Graben im Trapezprofil, keine Gewässerrandstreifen, angrenzend Grünland- und Ackernutzung	von Wasserführung abhängig, BW02 nicht durchgängig	5	1	5 / 4	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	R	-3	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der ökologischen Durchgängigkeit, Förderung der Beschattung, Verbesserung der Gewässergüte, Förderung von Habitaten der Rotbauchunke							
DE58414_398_P02 vom Zulauf Graben südlich Wiesenberg bis Ende OWK Station 4+527 bis 7+946	überwiegend GK 4, geradlinig ausgebauter Graben ohne Gewässerrandstreifen, angrenzend Acker- und Grünlandflächen sowie Ortslagen Markendorf und Fröhden	Durchlass (BW23, BW26) kein Substrat vorhanden, Verrohrung in der Ortslage Fröhden	5 temporär H ₂ O	U	U	U	U	U

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung							

Grönaer Graben (Neuheimer Graben) - DE58416_399:

Der untere Abschnitt des Grönaer Grabens ist größtenteils als naturnah zu bewerten. Dagegen stellt sich der obere Abschnitt naturfern und ohne Eigendynamik dar, die ökologische Durchgängigkeit ist nicht gegeben.

Tabelle 6-8: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Grönaer Grabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58416_399_P01 Zulauf in die Nuthe bis südliche Waldrandlage Forst Zinna Station 0+000 bis 1+933	überwiegend GK 1, Bereich im naturnahen Zustand mit Eigendynamik im NSG "Forst Jüterbog-Zinna-Keilberg", ehemaliges Militärgebiet	keine Defizite	4	U	U	U	U	U
Defizit	R	0	-2	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Beseitigung stofflicher Belastungen							
DE58416_399_P02 südliche Waldrandlage Forst Zinna bis Ende OWK Station 1+933 bis 4+988	überwiegend GK 3, trapezförmig eingeschnittener Graben, keine Ufervegetation und Randstreifen, Acker und Wald angrenzend	unterbrochene DGK durch Durchlass (BW08) unter Bahndamm	5 OL temporär H ₂ O	U	U	U	U	U
Defizit	-1	nein	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Jänickendorfer Graben - DE58422_401:

Der Jänickendorfer Graben ist ein geradlinig, mit Trapezprofil ausgebautes Gewässer ohne Randstreifen. In der Ortslage Jänickendorf führt der Graben nur temporär Wasser. Die ökologische Passierbarkeit ist unterbrochen.

Tabelle 6-9: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Jänickendorfer Grabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58422_401_P01 Zulauf ins Steinerfließ bis Orts- ende Jänickendorf (sw) Station 0+000 bis 2+077	GK 2-3, geradlinig ausgebaut ohne Gewäs- serrandstreifen, Grünlandnutzung, Ortslage Jänickendorf, temporäre Wasserführung	Stauanlage (BW02), Verroh- rung innerhalb Ortschaft	5	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung							
DE58422_401_P02 von südwestlich Ortsrand Jänickendorf bis Ende OWK Station 2+077 bis 4+117	überwiegend GK 3, geradlinig eingetiefte Be- reiche ohne Randstreifen, Acker- und Grün- landnutzung im Umland	abhängig vom Stauregime der Stauanlagen	5	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung							

Jänickendorfer Schleusengraben - DE58424_402:

Der untere Abschnitt des Grabens hat natürliche Strukturen, allerdings ohne Wasserführung. Im Gegensatz dazu weist der obere Abschnitt naturferne Eigenschaften, mit hohem Ausbaugrad und ohne ausreichenden Gewässerrandstreifen, auf. Die ökologische Durchgängigkeit ist nicht gegeben.

Tabelle 6-10: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Jänickendorfer Schleusengrabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58424_402_P01 von Einmündung in das Steiner- fließ bis östlich Baumschule	überwiegend GK 2, Abschnitt im Wald, ge- streckter Lauf, nur temporäre Wasserführung	Durchlass (BW01) trocken	5, tem- porär	U	U	U	U	U

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
Station 0+000 bis 1+264			H ₂ O					
Defizit	0	-1	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Förderung der ökologischer Durchgängigkeit im Bereich des FFH-Gebietes							
DE58424_402_P02 von östlich Baumschule bis Ende OWK Station 1+264 bis 4+971	hauptsächlich GK 3, meist geradlinig ausgebautes Profil, keine ausreichenden Gewässerrandstreifen, angrenzend Wald, Grün- und Ackerlandnutzung	BW05, BW14, BW20 nicht durchgängig, Brücke (L73) für Fischtoter nicht passierbar, BW11 eingeschränkt	4	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-2	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur							

Illichengraben - DE58452_409:

Der Illichengraben zeigt Ausprägungen eines naturfernen, ausgebauten Grabens, der teilweise parallel zur Nuthe verläuft Er weist keine ausreichenden Randstreifen auf, die ökologische Durchgängigkeit ist gestört.

Tabelle 6-11: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Illichengrabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58452_409_P01 Teichbereich Station 0+000 bis 0+147	unbewertet (Routenverlauf unkorrekt)	Schöpfwerk, Stau	U	U	U	U	U	U
Defizit	U	-3	U	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Korrektur des Routensystems (Abschnitt aus dem Routensystem entfernen)							
DE58452_409_P02 von Einlauf in Pumpteich bis Ende Parallelverlauf zur Nuthe Station 0+147 bis 4+250	überwiegend GK 3, geradliniger Graben, einseitige Grünlandnutzung/Kiefernforst ohne Gewässerrandstreifen linksseitig, Nuthe mit Verwallung rechtsseitig	Bauwerke überstaut, nicht einschätzbar, BW09, BW12 Abschlagbauwerk (BW15) nicht durchgängig	3	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-1	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58452_409_P03 von Ende Parallelverlauf zur Nuthe bis Ende OWK Station 4+250 bis 8+158	überwiegend GK 3, geradlinig ausgebaut, Teilstrecken einseitiger Uferbewuchs, im nahen Randbereich befestigter Weg, Teilstrecken mit Ufergehölzen, Acker- und Grünlandnutzung bzw. Kiefernforst	Stau (BW19, BW29) nicht regulierbar, BW33 unter K7720 überstaut, BW38 nicht durchgängig für FFH-Art Fischotter	4	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-2	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung							

Gröbener Fließ - DE58492_421:

Das Fließgewässer ist geradlinig ausgebaut, mit einem vorhandenen einseitigen Randstreifen. Bei Gröben weist der Abschnitt eine bessere Gewässerstruktur auf. Es liegt eine eingeschränkte bzw. keine ökologische Passierbarkeit im Längsverlauf des Gewässers vor.

Tabelle 6-12: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Gröbener Fließes (DE58492_421)

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58492_421_P01 von Einmündung in die Nuthe bis Auslauf Gröbener See Station 0+000 bis 2+953	hauptsächlich GK 2, geradlinig trapezförmiges Gerinnebett, einseitiger Randstreifen, Grünlandnutzung im NSG "Nuthe-Nieplitz-Niederung"	BW01 und BW06 entsprechend Stauregime, BW05 für FFH-Art Fischotter nicht durchgängig	5	U	U	U	U	U
Defizit	0	-1	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung des Wasserhaushalts, Förderung der Beschattung, Verbesserung der Gewässergüte, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit							
DE58492_421_P02 Verbindung zwischen Gröbener See und Siethener See Station 3+848 bis 4+089	GK 1, Bereich mit Eigendynamik, Ufervegetation durchgehend vorhanden	Stau (BW07), Brücke L7232 (BW08) nicht durchgängig für FFH-Art Fischotter	5	U	U	U	U	U
Defizit	R	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Erhaltung des Gewässerzustandes, Herstellung ökologische Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter), Verbesserung der Gewässergüte							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Gröbener Fließ - DE58492_423:

Der Beginn des Wasserkörpers hat einen naturnahen Charakter. Allerdings ist der weitere Gewässerverlauf mit einem typischen Grabenprofil ausgebaut. Eine Durchgängigkeit kann nur teilweise festgestellt werden.

Tabelle 6-13: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Gröbener Fließes (DE58492_423)

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58492_423_P01 vom Einlauf in den Siethener See bis zur Bebauung Station 6+475 bis 6+611	überwiegend GK 1, kurviger Verlauf des See-einlaufbereichs im Wald mit Eigendynamik	keine Defizite	5	U	U	U	U	U
Defizit	R	0	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Erhaltung des naturnahen Gewässerzustandes							
DE58492_423_P02 ab Bebauung am Einlauf zum Siethener See bis Ende OWK Station 6+611 bis 8+793	überwiegend GK 3, trapez- und V-förmiger eingeschnittener Graben, keine Ufervegetation und Randstreifen, Grünlandnutzung, Teilbereich im Nadelwald	Stau (BW04), weitere BW nicht einschätzbar, stark verkrautet, verschüttet bzw. verschlossen	5, temporär H ₂ O	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Königsgraben Tremisdorf - DE58494_424:

Der Königsgraben Tremisdorf weist Eigenschaften eines geradlinigen, ausgebauten Grabens, mit teilweise schmalen Randstreifen auf. Eine ökologische Durchgängigkeit ist ab oberhalb des Schäferwehres festzustellen. Es liegt eine starke Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes vor.

Tabelle 6-14: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Königsgraben Tremisdorfs

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58494_424_P01 von Zulauf in die Nuthe bis Straße Richtung Tremisdorf Station 0+000 bis 3+500	GK 2-3, geradliniger Verlauf im Bereich von Feuchtwiesen (teilweise mit Randstreifen) im NSG "Nuthe-Nieplitz-Niederung"	Schäferwehr - (BW02) Unterbrechung der DGK	5	U	5	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	-3	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserhaushalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur							
DE58494_424_P02 von Straße Richtung Tremisdorf bis Einmündung Schafgraben Station 3+500 bis 8+383	GK 2-3, geradlinig ausgebauter Abschnitt, teilweise im verfallenen Regelprofil, Gewässerrandstreifen in einigen Bereichen vorhanden, angrenzend Grünland im NSG	Klingdammbücke (BW07) für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	5	U	5	U	U	U
Defizit	-1	0	-3	U	-3	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserhaushalts, Förderung der ökologischen Durchgängigkeit für FFH-Art Fischotter, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur							
DE58494_424_P03 Einmündung Schafgraben bis Ende OWK Station 8+383 bis 9+476	GK 3, gerader eingetiefter Graben im Trapezprofil, ohne ausreichenden Randstreifen, extensive Grünlandnutzung im NSG	keine strukturbeeinträchtigenden BW vorhanden	5	U	5	U	U	U
Defizit	-1	0	-3	U	-3	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserhaushalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Berliner Graben - DE58496_425:

Der Berliner Graben kann als ein geradlinig und tief ausgebautes Gewässer mit unzureichenden Gewässerrandstreifen bezeichnet werden. Eine ökologische Passierbarkeit ist nicht möglich.

Tabelle 6-15: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Berliner Grabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58496_425_P01 Zulauf in die Nuthe bis Einmündung des Sputendorfer Grabens Station 0+000 bis 3+825	GK 3, gerade ausgebauter Graben im Trapezprofil ohne Randstreifen und Ufervegetation, Nutzungen Grün- und Ackerland, Teilstück Wald	BW02 (Stau) - Unterbrechung der DGK, BW09 Platendurchlass unter Bahndamm (ca. 40 m)	5	U	U	U	U	5
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	-3
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserhaushalts, Anbindung des Mündungsbereiches an die Stöcker, Verbesserung der Beschattung, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur							
DE58496_425_P02 Zulauf des Sputendorfer Grabens bis Ende OWK Station 3+825 bis 6+260	überwiegend GK 3, eingetiefter gerader Graben ohne Randstreifen und Ufervegetation, Wald- und Grünlandnutzung	keine DGK, Staubauwerk vorhanden, Brücke der K6903 (BW15) für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	5 temporär H ₂ O	U	U	U	U	5
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	-3
Handlungsziele	– Bewirtschaftungsende							

Rehgraben - DE58498_426:

Der Wasserkörper kann als ein naturferner ausgebauter Graben ohne Eigendynamik beschrieben werden. Eine ökologische Passierbarkeit liegt nicht vor.

Tabelle 6-16: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Rehgrabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE58498_426_P01 Zulauf in die Nuthe bis Waldbeginn uh Bahnlinie (HP Bergholz) Station 0+000 bis 3+690	prioritär GK 3, stark eingetieft und ausgebaut, Industriegelände Rehbrücke, Siedlungsreich, L79 und Grünlandnutzung ohne ausreichenden Gewässerrandstreifen	Schöpfwerk Rehbrücke nicht durchgängig	5	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
Handlungsziele	– Förderung der Beschattung, Förderung der ökologischen Durchgängigkeit bis zum Springbruch , Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte							
DE58498_426_P02 von Waldbeginn uh Bahnlinie (HP Bergholz) bis Ende OWK Station 3+690 bis 4+483	oberster Bereich ohne Gewässerbett, gestreckter aufgeweiteter flacher Bereich durch Wald verlaufend, nur temporär wasserführend	Durchlässe im oberen Bereich stark verschüttet, Wegquerung ohne Durchlassbauwerk	U	U	U	U	U	U
Defizit	U	-3	U	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Bewirtschaftungsende							

Rohrbecker Graben - DE584112_851:

Der Rohrbecker Graben stellt ein naturfernes, geradliniges Gewässer mit einem ausgebauten und eingetieften Trapezprofil dar. Die ökologische Durchgängigkeit ist nicht gegeben, da er nur temporär unter Wasserführung steht.

Tabelle 6-17: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Rohrbecker Grabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584112_851_P01 Zulauf in Nuthe bei Rohrbeck bis Ende des Wasserkörpers Station 0+000 bis 1+772	GK 4, Trapezprofil, anfangs einseitig Erlenreihe, keine Gewässerrandstreifen, im Umland Acker- und Grünlandnutzung	abhängig von der Wasserführung	5 temporär H ₂ O	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Kolzenburger Graben - DE584242_852:

Der Kolzenburger Graben ist ein geradlinig und stark eingetiefter, im Trapezprofil, ausgebauter Graben. Die ökologische Passierbarkeit und Wasserführung ist nicht oder nur eingeschränkt gegeben.

Tabelle 6-18: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Kolzenburger Grabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584242_852_P01 Zulauf in den Jänickendorfer Schleusengraben bis oberhalb Kolzenburg Station 0+000 bis 2+537	GK 3, geradlinig trapezförmiges Gerinnebett, keine ausreichenden Randstreifen, Nutzung Kiefernforst bzw. Acker	Stauanlagen vorhanden, Durchlässe nicht einschätzbar, überstaut	5 temporär H ₂ O	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung							
Bereich ab der Verrohrung in Kolzenburg bis Ende Wasserkörpers	Bereich nicht einschätzbar, kein Gerinnebett vorhanden oder nur teilweise, Verrohrung beginnt an einem anderen Graben							
Defizit	U	U	U	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Festlegung Bewirtschaftungsende am Ende des Planungsabschnittes DE584242_852_P01							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Schafgraben - DE584942_874:

Der Schafgraben ist ein naturfern ausgebauter Graben im Trapezprofil, ohne eigendynamischen Ausprägungen. Er besitzt keine ausreichenden Gewässerrandstreifen und führt nur temporär Wasser. Die ökologische Durchgängigkeit ist unterbrochen.

Tabelle 6-19: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Schafgrabens (DE584942_874)

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584942_874_P01 von Einmündung in den Königsgraben Tremsdorf bis einschließlich Ortslage Stücken Station 0+000 bis 2+682	überwiegend GK 3, geradlinig ausgebaut, ausreichende Gewässerrandstreifen nicht vorhanden, Ufervegetation teilweise einseitig existent, angrenzend Grünland, kleinere Waldbereiche im NSG und Ortslage Stücken	Stau nicht durchgängig, Durchlässe überstaut und verschlammt (nicht einschätzbar), Verrohrung im Ort	5	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur							
DE584942_874_P02 von Ortslage Stücken bis Auslauf Kähnsdorfer See Station 2+682 bis 5+729	überwiegend GK 3, ausgebauter Graben, ohne ausreichende Randstreifen und Ufervegetation, angrenzend Wald, Acker- und Grünlandflächen	Unterbrechung der DGK durch Stauanlagen	5 temporär H ₂ O	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Gewässerstruktur							
DE584942_874_P03 Bereich zwischen Kähnsdorfer See und Seddiner See Station 5+729 bis 6+287	GK 2, Abschnitt zwischen den beiden Seen mit Rückhaltebereich, kein erkennbares Profil	verfallene Stauanlage, Durchlass zerstört	5 temporär H ₂ O	U	U	U	U	U
Defizit	0	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Schafgraben - DE584942_876:

Dieser OWK stellt sich als naturfern, mit lediglich temporärer Wasserführung, dar.

Tabelle 6-20: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Schafgrabens (DE584942_876)

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584942_876_P01 Zulauf oberhalb Seddiner See Station 7+305 bis 8+160	überwiegend GK 3, geradlinig im Trapez ausgebaut, höherer Anteil ohne Randstreifen und Bewuchs, temporär Wasser	Durchlass (BW01) zusedimentiert	5	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Bewirtschaftungsende							

Sputendorfer Graben - DE584962_877:

Es liegt ein im V-Profil ausgebauter Graben ohne Eigendynamik vor. Die ökologische Durchgängigkeit ist gestört.

Tabelle 6-21: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Sputendorfer Grabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584962_877_P01 Einmündung in den Berliner Graben bis Ende OWK Station 0+000 bis 5+965	überwiegend GK 3, geradlinig mit Uferverbau im ausgebauten Profil, Nutzungen Wald, Acker und Grünland ohne ausreichenden Gewässerrandstreifen, ehemalige Rieselfelder, Oberlauf ähnelt Straßenentwässerungsgraben	bei MQ im Unterlauf, Durchlässe im Oberlauf zusedimentiert	5 temporär H ₂ O	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Bewirtschaftungsende							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Torfgraben Saarmund - DE584972_878:

Der Torfgraben Saarmund weist folgende Ausprägungen auf: geradlinig, ausgebaut und mit einem eingetieften Trapezprofil ausgestattet. Er besitzt keine Gewässerrandstreifen, eine ökologische Durchgängigkeit liegt ebenfalls nicht vor.

Tabelle 6-22: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Torfgraben Saarmund

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584972_878_P01 Einmündung in die Nuthe bis Straße L78, Ortslage Saarmund Station 0+000 bis 0+765	überwiegend GK 3, eingetieftes Trapezprofil, Ortslage V-Profil, keine Gewässerrandstreifen, Grünland	Stau (BW04) Unterbrechung der DGK, Brücke (BW05) nicht durchgängig für FFH-Art Fischotter	4	U	5	U	U	U
Defizit	-1	-3	-2	U	-3	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserhaushalts, Förderung des Moorkörpers, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der linearen Durchgängigkeit für die FFH-Art Fischotter							
DE584972_878_P02 von Straße L78 (Ortslage Saarmund) bis Langerwisch Station 0+765 bis 4+344	überwiegend GK 3, gerade ausgebauter Grabenabschnitt, Weide- bzw. Grünlandnutzung ohne ausreichenden Gewässerrandstreifen	Stau (BW08) nicht einschätzbar, Stau (BW12) - Tafel nicht beweglich, BW14 & BW15 nicht einschätzbar	5	U	4	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	-2	U	U	U
Handlungsziele	– Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung des Wasserhaushalts							
DE584972_878_P03 Langerwisch bis Ende OWK Station 4+344 bis 5+820	GK 3, gerade eingetiefter Graben ohne Randstreifen und Ufervegetation, Grünlandnutzung	BW16 durchgängig bei MQ, BW18 für FFH-Art Fischotter nicht durchgängig	5 temporär H ₂ O	U	3	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	-1	U	U	U
Handlungsziele	– Förderung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung des Wasserhaushalts							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Stöcker - DE584974_879:

Der Unterlauf der Stöcker ist morphologisch wenig verändert. Der Mittel- und Oberlauf sind dagegen stärker überprägt. Alle Abschnitte weisen keine ausreichenden Gewässerrandstreifen auf und auch der Wasserhaushalt entspricht nicht seinem eigentlichen Habitus. Die ökologische Durchgängigkeit ist nicht oder nur eingeschränkt gegeben.

Tabelle 6-23: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten der Stöcker

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584974_879_P01 von Einmündung in die Nuthe bis zur Autobahn BAB 115 Station 0+000 bis 1+607	überwiegend GK 2, gestreckter Verlauf, extensive Grünlandnutzung ohne ausreichende Gewässerrandstreifen und Ufervegetation	Wehr Burgfischer (BW01) Unterbrechung der DGK	5	U	U	U	U	U
Defizit	0	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Entwicklung eines anastomosierenden Gewässers bzw. Wiederherstellung eines Mehrbettgerinnes, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit							
DE584974_879_P02 von der Bundesautobahn 115 bis Abzweigung zur Nuthe oberhalb der Bahnlinie Station 1+607 bis 3+512	überwiegend GK 3, geradliniger bis leicht gestreckter Lauf, Gewerbeflächen und Grünlandnutzung ohne ausreichenden Gewässerrandstreifen und Ufervegetation	Stau (BW04) eingeschränkt durchgängig, BW05 & BW06 für FFH-Art Fischotter nicht passierbar	5	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Entwicklung eines anastomosierenden Gewässers bzw. Wiederherstellung eines Mehrbettgerinnes, Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte							
DE584974_879_P03 von Abzweigung zur Nuthe oberhalb der Bahnlinie bis zur Verzweigung Nuthe-Stöcker Station 3+512 bis 5+712	überwiegend GK 4, teilw. GK 3, gerade eingetiefter Graben ohne Randstreifen und Ufervegetation, Weideland	Düker (BW09) unter dem Berliner Graben nicht einschätzbar, DGK wahrscheinlich nicht gegeben	5	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte							

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Hirtengraben - DE584992_880:

Der Hirtengraben stellt sich als ein typisches anthropogen überprägtes Gewässer, mit starker Eintiefung sowie nicht vorhanden Randstreifen dar.

Tabelle 6-24: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Hirtengrabens

Abschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK	MZB	Pp	Fi	
DE584992_880_P01 Einmündung in die Nuthe bis Beginn KGA Kirchsteigfeld Station 0+000 bis 0+347	GK 3 überwiegt, strukturlos, angrenzende landwirtschaftliche Grünlandnutzung; ohne Gehölzstreifen und Beschattung	eingeschränkt durchgängig (bei Wasserführung)	5	1	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	R	U	U	U	U
Handlungsziele	– Hochwasserentlasten schaffen							
DE584992_880_P02 Kleingartenanlage bis Waldbe- ginn östlich Kirchsteigfeld Station 0+347 bis 1+784	GK 4, Siedlungsbereich mit Gärten, Standge- wässer wird durchflossen, städtische Bebau- ung, Grünlandnutzung, begradigt ausgebaut	Verrohrung nicht durchgän- gig	5	1	4	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	R	-2	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte							
DE584992_880_P03 Waldbeginn östlich Kirchsteig- feld bis Beginn parallelen Ver- lauf zur Nuthestraße Station 1+784 bis 3+970	prioritär GK 3, gestreckt oder geradlinig aus- gebaut, stellenweise stark eingetieftes V-Profil	Stau (BW14) nicht durch- gängig	5, temp. Was- ser	1	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	R	U	U	U	U
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts, Verbesserung der Gewässerstruktur							
DE584992_880_P04 ab parallelen Verlauf zur Nuthestraße bis Ende OWK Station 3+970 bis 6+270	überwiegend GK 4, landwirtschaftliche Grün- landflächen, tief und geradlinig ausgebaute Abschnitte	Unterbrechung der DGK durch zugeschütteten Durchlass (BW20)	5, temp. Was- ser	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U
Handlungsziele	– Bewirtschaftungsende							

6.2.2.2 Standgewässer

Seddiner See, DE800015849421:

Tabelle 6-25 Defizitdarstellung der Qualitätskomponenten am Seddiner See (LUGV 2009f und eigene Erhebungen)

	Güteklasse	Defizit
Makrophyten+Phytobenthos	2	kein
Makrophyten	3	-1
Diatomeen	1	Referenz
Phytoplankton	4	-2
Trophieindex (WRRL)	3	-1
Phosphorkonzentration	2	kein
Seeuferbewertung	2	kein
Ökologischer Zustand	4	-2
Chemischer Zustand	Einstufung:	gut
Gesamtzustand	4	-2
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserhaushalts und des Trophieindex	

Siethener See, DE80001584923:

Tabelle 6-26: Defizitdarstellung der Qualitätskomponenten am Siethener See (LUGV 2009g und eigene Erhebungen)

	Güteklasse	Defizit
Makrophyten+Phytobenthos	U	U
Makrophyten	U	U
Diatomeen	U	U
Phytoplankton	4	-2
Trophieindex (WRRL)	4	-2
Phosphorkonzentration	3	-1
Seeuferbewertung	2	kein
Ökologischer Zustand	4	-2
Chemischer Zustand	Einstufung:	gut
Gesamtzustand	4	-2
Handlungsziele	– Verbesserung des Wasserhaushalts und des Trophieindex	

6.3 Handlungsziele

Die Handlungsziele für Wasserkörper ergeben sich laut KLAUER et al. (2007) rechnerisch aus der Differenz des Wertes des Ist-Zustandes (Ist-Wert), dem Wert für die zu berücksichtigenden Entwicklungen sowie dem Zielwert. Der Zielwert für die Hydromorphologische Qualitätskomponente liegt mindestens im „guten Zustand“ = Güteklasse 2 (vgl. Kap. 3.3). Die anzustrebenden Zielwerte für die Wasserkörper entsprechen den Entwicklungszielen der Fließ- und Standgewässer abgeleitet aus ihren Leitbildern (vgl. Kap. 6.1.1 und 6.1.2).

„Handlungsziel = Ist-Wert – zu berücksichtigende Entwicklungen – Zielwert“

Für jeden Wasserkörper ergeben sich entsprechend den Handlungszielen Maßnahmenableitungen, um eine Verbesserung der bestehenden Ist-Zustände zu realisieren. Zu berücksichtigende Entwicklungen umfassen jeweils Planungen und Vorhaben, die im Zusammenhang mit positiven Entwicklungen hinsichtlich der Qualitätskomponenten zu sehen sind bzw. Unterbindungen von gegenwärtigen Belastungen bewirken.

Tabelle 6-27: Darstellung der Verfahrensweise zur Handlungszielermittlung der Hydromorphologischen Qualitätskomponente in Anlehnung an die Tabelle „Handlungsziele“ auf Grundlage von KLAUER et al. (2007)

Planungsabschnitt des Wasserkörpers					
Ziele/Ist-Werte					
Parameter	Struktur Sohle	Struktur Ufer	Struktur Land	DGK	HZK
Einstufung	Gütekategorie	Gütekategorie	Gütekategorie	ja (0) nein (3) eingeschränkt (1)	Zustands- klasse
Entwicklungsziel	2	2	2	0	2
Berechnungsart des Zielwertes	Klasse	Klasse	Klasse	-	Klasse
Zielwert	2	2	2	0	2
Ist-Wert Bsp.: Nuthe DE584_41_P06	4	4	4	3	5
Auswirkungen von zu berücksichtigenden Entwicklungen					
Sedimententnahmen zur Hochwasserprofilherstellung	-0,5	-0,5	-	-	-0,5
Ermittlung Handlungsziel					
Bsp.: Nuthe DE584_41_P06	1,5	1,5	2	3	2,5

Die Tabelle 6-27 verdeutlicht, wie laufende Vorhaben eingeschätzte Auswirkungen auf die Erreichung der Handlungsziele haben können. Die Sedimententnahmen in diesem Planungsabschnitt bewirken Verbesserungen in den einzelnen Teilparametern, aber beseitigen auf den gesamt betrachteten Abschnitt die vorhandenen Defizite nicht.

Anlehnung an das von KLAUER et al. (2007) vorgegebene Ablaufschema wurden für alle Planungsabschnitte der einzelnen Wasserkörper im GEK-Gebiet jeweils die entsprechenden Handlungsziele zu den betrachteten Parametern ermittelt (siehe Anhang 6.3 und Karten 6-5, Blatt 1-4 bis 4-4).

Bezüglich der errechneten Werte der Handlungsziele ergeben sich folgende schematisierte Maßnahmen:

- Handlungsziel-Wert **0** → **Erhalt / Belassen** der bestehenden Strukturen und Gegebenheiten, das vorgegebene Entwicklungsziel „guter Zustand“ ist erreicht,
- Handlungsziel-Wert **$> 0 \leq 1$** → **Entwicklung** der bestehenden Strukturen und Gegebenheiten bzw. **Optimierung** der Bauwerke bezüglich der ökologische Durchgängigkeit, die vorhandenen Defizite (entspricht der Güteklasse 3) weichen nur gering von dem angestrebten „guten Zustand“ ab,
- Handlungsziel-Wert **> 1** → **Sanierung / Gestalten** der bestehenden Strukturen und Gegebenheiten bzw. **Herstellung** der ökologische Durchgängigkeit, es liegen größere Defizite bezogen auf den „guten Zustand“ vor.

Wenn für die einzelnen Wasserkörper im Untersuchungsgebiet keine förderlichen bzw. verbessernden Maßnahmen und Planungen in der Umsetzungsphase sind, ausgerichtet auf die WRRL-Zielsetzungen, ist das zu beachtende und anzustrebende Handlungsziel immer das Erreichen der Entwicklungsziele „guter ökologischer Zustand“ bzw. „gutes ökologisches Potential“.

7 Benennung der erforderlichen Maßnahmen

7.1 Benennung / Zuordnung der relevanten WRRL - Maßnahmentypen nach LAWA

Von der Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser ist ein standardisierter Maßnahmenkatalog mit bundesweit einheitlichen übergeordneten Maßnahmen erarbeitet worden, der 107 Maßnahmentypen (inklusive acht konzeptionellen Maßnahmen) beinhaltet (FGG ELBE 2009b). Sie beziehen sich auf die Beseitigung bzw. Verbesserung/ Optimierung von Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen, Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen sowie andere anthropogene Auswirkungen und sind nach Wasserkörperarten unterteilt.

In der Planung des GEKs werden vorrangig Maßnahmen vorgelegt, die sich auf die Hydromorphologie, Strukturgüte und die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer bzw. Zustandsverbesserungen der Standgewässer beziehen. In Tabelle 7-1 sind die vom Auftraggeber vorgegebenen zu berücksichtigenden Maßnahmentypen aufgezeigt. Sie werden durch die Brandenburger Einzelmaßnahmentypen (EMT) spezifiziert. Alle erarbeiteten Maßnahmen und Vorschläge werden nach Abstimmung und Präferenzierung in die vom AG zur Verfügung gestellte Datenbank eingegeben.

Tabelle 7-1: vorrangige Maßnahmentypen für die GEK-Erarbeitung (LUGV 2009a)

Maßnahmentypen	Wirkungsbereiche
68, 69	Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern
70 - 77, 85	Verbesserung der Strukturgüte von Fließgewässern
80	Verbesserung der Uferstrukturen von Standgewässern
79	Ökologisierung der Gewässerunterhaltung
61 - 65	Stabilisierung/Verbesserung des Wasserhaushalts von Fließgewässern
66	Stabilisierung/Verbesserung des Wasserhaushalts von Standgewässern
93	Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung
17	Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen
88 - 90, 92	Reduzierung der Belastungen durch Fischereiwirtschaft
94	Eindämmung eingeschleppter Spezies
95	Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten
501 - 508	Konzeptionelle Maßnahmen

Im Maßnahmenprogramm der FGG ELBE (2009b) sind für die Planungseinheit Nuthe (HAV_PE06) Maßnahmen für die Oberflächengewässer Nuthe (DE584_41-Unterlauf) und Nuthe (DE584_42-Oberlauf), Markendorfer Graben (DE58414_398) und Hirtengraben (DE584992_880) sowie für den Siethener See (DE80001584923) und das gesamte Einzugsgebiet der Nuthe enthalten. Die Tabelle 7-2 stellt die Maßnahmen aus dem FGG ELBE Maßnahmenprogramm dar und verweist auf die Umsetzung dieser durch die Maßnahmenvorschläge innerhalb des GEKs.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 7-2: Einarbeitung der Maßnahmen aus dem FGG ELBE in das GEK (Grundlage FGG ELBE 2009b); Hinweis: ausführliche Darstellung der Maßnahmen sind den Maßnahmenblättern im Anhang 7.2 zu entnehmen

Maßnahmenbezeichnung FGG ELBE (2009b)	Wasserkörpername (Wasserkörper-ID)	Maßnahmenumsetzung innerhalb des GEK's (vgl. Tab. 7.1 Maßnahmentypen bzw. Einzeltypen lt. Brandenburger Einzelmaßnahmen-typisierung) in den Planungsabschnitten der WK
Optimierung der Betriebsweise kommunalen KA	Nuthe (DE584_42)	Überprüfung der Kläranlage Jüterbog (Maßnahme 508)
Optimierung Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser	Nuthe (DE584_42)	Untersuchung zu Einleitungen aus der ansässigen Papierfabrik - Reduzierung der stofflichen Belastung (Maßnahme 508) Überprüfung aller wasserrechtlichen Erlaubnisse inklusive der Regenwassereinleitungen im Stadtgebiet Luckenwalde (Maßnahme 508)
	Markendorfer Graben (DE58414_398)	keine Informationen vorhanden → Maßnahmenausarbeitung nicht erfolgt
	Hirtengraben (DE584992_880)	Ursachenermittlung zu den Nährstoffeinträgen im Hirtenteich und Ableitung von Maßnahmen zur Behebung / Verbesserung des Zustandes (Maßnahme 508)
	Siethener See (DE80001584923)	keine Informationen vorhanden → Maßnahmenausarbeitung nicht erfolgt
Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	Nuthe (DE584_42)	Konzeptionelle Maßnahmen zu klärenden Untersuchungen in den Planungsabschnitten P01, P04, P05, P07 und P08 (Maßnahme 508):
	Markendorfer Graben (DE58414_398)	Konzeptionelle Maßnahmen zu klärenden Untersuchungen in den Planungsabschnitten P01 und P02 (Maßnahme 508)
	Hirtengraben (DE584992_880)	Konzeptionelle Maßnahme im P02 (Maßnahme 508)
	Siethener See (DE80001584923)	Untersuchung zu Eintragspfaden der Phosphorbelastungen (Maßnahme 508)
Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge	Nuthe (DE584_42)	Maßnahme 73_01 im P02 bis P05, P07 bis P10
	Markendorfer Graben (DE58414_398)	Maßnahme 73_01 im P01 und P02 Maßnahme 73_05 im P01 und P02
	Siethener See (DE80001584923)	Maßnahme 80_01
Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft	Nuthe (DE584_42)	Maßnahme 73_01 im P02 bis P05, P07 bis P10 Maßnahme 73_05 im P02 und P06 bis P10 Maßnahme 73_06 im P02
	Markendorfer Graben (DE58414_398)	Maßnahme 73_01 im P01 und P02 Maßnahme 73_05 im P01 und P02
	Siethener See (DE80001584923)	Maßnahme 80_01 und Untersuchungen zu den Phosphoreintragspfaden (Maßnahme 508)
Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (OW)	Nuthe (DE584_42)	Maßnahme 73_01 im P02 bis P05, P07 bis P10 Maßnahme 73_05 im P02 und P06 bis P10 Maßnahme 73_06 im P02
	Markendorfer Graben (DE58414_398)	Maßnahme 73_01 im P01 und P02 Maßnahme 73_05 im P01 und P02

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Maßnahmenbezeichnung FGG ELBE (2009b)	Wasserkörpername (Wasserkörper-ID)	Maßnahmenumsetzung innerhalb des GEK's (vgl. Tab. 7.1 Maßnahmentypen bzw. Einzeltypen lt. Brandenburger Einzelmaßnahmen-typisierung) in den Planungsabschnitten der WK
	Hirtengraben (DE584992_880)	Maßnahme 73_01 im P02
	Siethener See (DE80001584923)	Maßnahme 80_01
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen aus der Landwirtschaft	Nuthe (DE584_42)	Untersuchung zu Nährstoffeintragspfaden (Maßnahme 508) im P01, P04, P05, P07, P08
	Markendorfer Graben (DE58414_398)	Untersuchung zu Nährstoffeintragspfaden (Maßnahme 508) im P01 und P02
	Hirtengraben (DE584992_880)	Untersuchung zu Nährstoffeintragspfaden (Maßnahme 508) im P02
	Siethener See (DE80001584923)	Untersuchung zu Eintragspfaden der Phosphorbelastungen (Maßnahme 508)
Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen	Nuthe (DE584_41)	Maßnahme 69_02 im P05 Maßnahme 69_07 im P06 Maßnahme 69_13 im P03 bis P05
	Nuthe (DE584_42)	Maßnahme 68_02 im P08 Maßnahme 69_02 im P02 bis P05 Maßnahme 69_04 im P08 Maßnahme 69_07 im P02 und P03 Maßnahme 69_10 im P02 Maßnahme 69_13 im P01, P02 und P10
Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z. B. Gehölzentwicklung)	Nuthe (DE584_41)	Maßnahme 73_01 im P03, P05 und P06 Maßnahme 73_03 im P01 Maßnahme 73_08 im P03 Maßnahme 73_09 im P01 Maßnahme 73_11 im P03 bis P05
	Nuthe (DE584_42)	Maßnahme 73_01 im P01 bis P05, P06 bis P10 Maßnahme 73_03 im P02 und P03 Maßnahme 73_05 im P02, P06 bis P10 Maßnahme 73_06 im P02 Maßnahme 73_09 im P05 Maßnahme 73_11 im P01 und P03
Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung	Nuthe (DE584_41)	Maßnahme 72_02 im P03 Maßnahme 74_06 im P06 Maßnahme 75_06 im P05 und P06
	Nuthe (DE584_42)	Maßnahme 70_10 im P04 und P05 Maßnahme 72_02 im P03
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	Nuthe (DE584_41)	Maßnahme 72_02 im P03, P05 und P06 Maßnahme 75_02 im P03 Maßnahme 75_06 im P02, P03 und P05
Beseitigung von / Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen	Nuthe (DE584_41)	Maßnahme 76_01 im P06
	Nuthe (DE584_42)	Maßnahme 76_06 im P03 und P08
Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedi-mentmanagement	Nuthe (DE584_41)	Maßnahme 72_07 im P03
	Nuthe (DE584_42)	Maßnahme 71_03 im P03 Maßnahme 77_04 im P02 bis P04

Maßnahmenbezeichnung FGG ELBE (2009b)	Wasserkörpername (Wasserkörper-ID)	Maßnahmenumsetzung innerhalb des GEK's (vgl. Tab. 7.1 Maßnahmentypen bzw. Einzeltypen lt. Brandenburger Einzelmaßnahmentypisierung) in den Planungsabschnitten der WK
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	EZG Nuthe	u.a. Maßnahmen in verschiedenen Planungsabschnitten der OWK, die zum typkonforme Abflussverhalten beitragen
Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	EZG Nuthe	bedarfsgerechte Maßnahmen der Gewässerunterhaltung in den verschiedenen Planungsabschnitten der OWK
Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung	EZG Nuthe	u.a. Maßnahmen in den Planungsabschnitten der OWK, die den Wasserrückhalt fördern

7.1.1 Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit

Verschiedene Zusammenhänge sind bei der Auswahl der Maßnahmen zu berücksichtigen. Um die ökologische Durchgängigkeit in der Nuthe für die **Fischfauna** zu ermöglichen und ihre Ansprüche an die Fließgewässer (Kapitel 3.4.1.1.3, 3.4.1.3.4) zu berücksichtigen, müssen Maßnahmen ergriffen werden, die allen Fischen des Vorranggewässers der Priorität zwei (IFB 2010) eine ungehinderte Ausbreitung im Flusssystem gewähren.

Im gesamten Jahresverlauf findet eine artspezifische Migration von Fischen und Rundmäulern statt. Eine Regulierung der Wehranlagen mit auf die Fischwanderzeiten angepassten Schließungen und Öffnungen ist daher nicht möglich, da sonst nur eine zeitliche begrenzte Durchgängigkeit gegeben ist und es zu Benachteiligungen bestimmter Wanderarten kommt.

Bei Sohlabstürzen und Durchlässen müssen Höhenunterschiede durch Angleichung der Sohle reduziert werden. Die Querbauwerke stellen ein unüberwindbares Hindernis insbesondere für bodenorientierte Fischarten und Rundmäuler dar (Kapitel 3.4.1.3.4).

Sofern ein Rückbau von beeinträchtigenden Querbauwerken aus wasserwirtschaftlicher Hinsicht nicht stattfinden kann, stellen Fischaufstiegsanlagen (FAA) in Form von Umgehungsgerinnen oder verschiedenen Arten von wehrintegrierten Beckenpässen, eine Alternative dar. Die Anlagen sollten jedoch dem aktuellen Stand der Wissenschaft entsprechen (DWA 2010a, JENS et al. 1997, MUNLV 2005) und an die über- und regional vorkommende Fischfauna angepasst sein (IFB 2008).

Die bei der Planung einer Fischaufstiegsanlage grundsätzlich zu berücksichtigen Punkte für die Fischfauna sind nachfolgend kurz aufgeführt:

- angepasste Dimensionierung der FAA unter Berücksichtigung der Zielarten (Körpermaße und -proportionen der Bemessungsfische gemäß DWA 2010a),
- Beachtung von Mindestwasserständen,
- Berücksichtigung leistungsschwacher Fische und Rundmäuler durch an die Fischfauna angepasste, maximal auftretende Strömungsgeschwindigkeiten,
- Ausbildung einer gerichteten Lock- bzw. Leitströmung (Auffindbarkeit),
- Integrierung eines grobkörnigen Sohlsubstrates auf der Anlage und Anbindung an die Gewässersohle (Ausbildung eines ausgeprägten Interstitials für leistungsschwache und/oder bodenorientierte Kleinfischarten),
- Vermeidung von Abstürzen oder Bodenschwellen > 0,1 m auf der FAA,
- standorttypische Bepflanzung zur Ufersicherung und Beschattung des Gewässers,

- Integrierung technischer Vorkehrungen zur Ablenkung von Treibgut (z. B. Schwimmbalken), um Verstopfungen der FAA zu verhindern sowie Unterhaltungs- und Wartungsarbeiten zu minimieren.

Die ökologische Durchgängigkeit der Nuthe spielt nicht nur für Fischarten eine essentielle Rolle. Auch die aquatische **Evertebratenfauna** unternimmt flussauf- oder -abwärts gerichtete Migrationen. Um Wanderungen in der Nuthe zu ermöglichen, sind, wenn die Querbauwerken nicht rückgebaut werden können, Fischaufstiegsanlagen so zu gestalten, dass auch eine Wanderung der Evertebratenfauna durch die Anlagen vonstattengehen kann (u. a. QUAST et al. 1997).

Dazu sind in den Planungen von Fischaufstiegsanlagen folgende Anforderungen hinsichtlich des Makrozoobenthos zu berücksichtigen:

- moderate Fließgeschwindigkeiten auf der FAA (vgl. bodenorientierte Kleinfischarten),
- Ausbildung einer gerichteten Lockströmung (Auffindbarkeit),
- Integrierung eines mindestens 0,2 m mächtigen, grobkörnigen Sohlsubstrates auf der Anlage zur Ausbildung eines breiten Wanderkorridors mit kleinräumig wechselndem Strömungsbild und ausgeprägtem Interstitial (DWA 2010a), die Fixierung des grobkörnigen Sohlsubstrates muss dabei ganzjährig gewährleistet sein (Verdriftung bei Hochwässern),
- Anbindung des Sohlsubstrates an die Gewässersohle zur Gewährleistung eines zusammenhängenden Interstitials,
- Ausprägung amphibischer Uferzonen, als zusätzlichen für das Makrozoobenthos wesentlichen Wanderkorridor,
- Vermeidung von Abstürzen oder Bodenschwellen auf der FAA,
- standorttypische Bepflanzung zur Ufersicherung und Beschattung des Gewässers (Ausbildung von Leitstrukturen und Kleinhabitaten insbesondere für merolimnische Flugstadien).

7.1.2 Gewässerunterhaltung

Ein weiterer Aspekt der Maßnahmenkonzeptionen ist die Fließgewässerunterhaltung. Die Gewässer I. Ordnung (Nuthe und Königsgraben) liegen im Zuständigkeitsbereich des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und werden im Auftrag dieses von den jeweiligen gebietszuständigen Unterhaltungsverbänden unterhalten. Die Nuthe und ihre Zuläufe werden vom Wasser- und Bodenverband (WBV) „Nuthe-Nieplitz“ unterhalten.

Traditionell gesehen dient die Gewässerunterhaltung dem Erhalt der Vorflutverhältnisse für die Entwässerung bewirtschafteter Flächen sowie die Sicherung und Aufrechterhaltung des Hochwasserabflusses. Die Problematik der „traditionellen“ Gewässerunterhaltung ist gekennzeichnet durch das Beseitigen von gewässertypspezifischen Strukturen und Entwicklungen, wie z. B. Anlandungen oder Uferabbrüche sowie eine wiederkehrende Störung dieser Ausbildungsprozesse am Gewässer (Tab. 7-3). Daraus ergibt sich ein Handlungsbedarf in der Maßnahmenplanung.

Tabelle 7-3: Fließgewässertypen mit ihren charakteristischen Ausbauzuständen (nach DWA 2010b); Hinweis: auf die Darstellung zum Leitbild-Zustand von Fließgewässertypen wurde an dieser Stelle verzichtet vgl. Tabelle 6-1, Kap. 6.1

Fließgewässertyp	Ist-Zustand
Typ 14 Sandgeprägte Tief- landbäche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ meist begradigt, eingetieft und zumindest am Böschungsfuß verbaut (um Lateralerosion zu unterbinden) ▪ häufig in landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen fließend, daher oft

	<p>Nutzung bis an die Böschungsoberkante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein- bis zweimalige Böschungsmahd und ggf. Grundräumung inkl. Unterhaltung von Sandfängen ▪ neben gehölzfreien Gewässern, auch Bäche mit dichten Erlenreihen üblich (Wirkungsweise Lebendverbau) ▪ Gewässer dienen oft der Dränvorflut
<p>Typ 11 Organisch geprägte Bäche</p>	<ul style="list-style-type: none"> – stark eingetieftes und begradigtes Gewässerbett mit nun entwässernder Wirkung auf das Umfeld – neben organischen Bestandteilen bestehen Sohle und Ufer überwiegend aus Sanden und untergeordnet Kiesen, großes Totholz fehlen weitgehend, Vorkommen von kleinerem Totholz und Detritus hängt von Nutzung des Umfeldes ab – auch in forstlich genutzten Bereichen werden Gewässer i. R. intensiv unterhalten
<p>Typ 19 Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern</p>	<ul style="list-style-type: none"> – vollständig ausgebaute, geradlinige Regelprofile – im Mündungsbereich vielfach große Profiltiefen mit Sohlenverbauungen zum Gefälleabbau – Substrate richten sich vorwiegend nach den niederungsbildenden Gewässern (mit untergeordneter Wirksamkeit durch den anzutreffenden Verbau) – meist intensive landwirtschaftliche Nutzung der Auen, dadurch auch intensiver Nutzungsdruck bis an die Böschungsoberkanten der Niederungsgewässer

In der heutigen Zeit beschreitet die Gewässerunterhaltung neue Wege und beinhaltet auch die Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. Sie trägt zur Erhaltung und zur Verbesserung der ökologischen Qualität und des Zustandes der Gewässer bei (Orientierung an vorhandene Bewirtschaftungsziele) und zur Zielerreichung der WRRL (vgl. DWA 2010b).

Die durch die konzeptionelle Planung erarbeiteten Maßnahmenvorschläge (vgl. Tab. 7-5 bis 7-26, Maßnahmenblätter Anhang 7.2 bzw. Karten 7-1 bis 7-21) wirken sich verbessernd und fördernd auf biologische, hydrochemische und hydromorphologische Prozesse im Gewässer aus. Die Gewässerunterhaltung an den Gewässern im Nuthesystem muss nach erfolgreicher Umsetzung von Maßnahmen umgestellt werden. Eine bedarfsgerechte Unterhaltung muss sich den Fortschritten einer ökologischen Gewässerentwicklung anpassen und fördern. Dies bedeutet für die Unterhaltungsverbände eine methodische wie technische Anpassung an die Verhältnisse am und im Gewässer, welche eine Umstellung auf die bisher nutzungsorientierte Erhaltung und Pflege der Gewässer beinhaltet.

Die aktuelle Gewässerunterhaltungssituation im GEK-Gebiet ist in der Tabelle 7-4 dargestellt und wurde aus den Unterhaltungsmaßnahmen des „Unterhaltungsrahmenplan Nuthe“ (LUGV 2003f) und den festgesetzten Unterhaltungsleistungen des Jahres 2011 der Gewässer 1. Ordnung (LUGV 2011a) kombiniert. Alle weiteren, der Nuthe zufließenden WRRL-relevanten Gewässer, werden aktuell einmal jährlich bzw. nach Bedarf durch Böschungsmahd und Sohlkrautung bewirtschaftet (WBV NUTHE-NIEPLITZ 2010).

Für viele der künstlichen Gewässer sind Randstreifen und/oder eine beid- bzw. wechselseitige Bepflanzung von Gehölzen vorgeschlagen wurden. Schon nach wenigen Jahren können die gepflanzten Bäume ausreichend Schattendruck erzeugen und damit der Verkräutung entgegenwirken. Dies wird dazu führen, dass sich der Unterhaltungsaufwand im Laufe der Jahre minimieren wird.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 7-4: Gewässerunterhaltungsmaßnahmen an der Nuthe (LUGV 2003f und LUGV 2011a)

Planungsabschnitte des Wasserkörpers	aktuelle Gewässerunterhaltung gemäß Leistungsbeschreibung 2011 „gekürzte Leistungen nach Vertrag“
DE584_41_P01 – von Einmündung Havel bis Eisenbahnbrücke Potsdam - Magdeburg	– Grundräumung des Sandfangs (bei Bedarf alle 2-3 Jahre)
DE584_41_P02 – von Eisenbahnbrücke Potsdam – Magdeburg bis Stadtgrenze Potsdam	– (beidseitige) Böschungsmahd zwischen Horstweg und Straßenbrücke 3 x jährlich und zwischen Eisenbahnbrücke und Straßenbrücke Drewitz 1 x jährlich
DE584_41_P03 – von Stadtgrenze Potsdam bis Einmündung Nieplitz	– (beidseitige) Böschungsmahd 1 x jährlich zwischen BAB 115 und BAB 10 sowie zwischen Wehr Gröben und Straße Schiaß - Jütchendorf
DE584_41_P04 – von Einmündung Nieplitz bis Einmündung Großbeerener Graben	– Sohlenkrautung mit dem Mähboot oh Wehr Gröben 1 x jährlich
DE584_41_P05 – von Einmündung Großbeerener Graben bis Einmündung Polenzgraben Hofwinkel	– beidseitige Böschungsmahd 1 x jährlich bzw. rechtsseitige Böschungsmahd 1 -2 x jährlich – Sohlenkrautung mit dem Mähboot 1 x jährlich, oh Wehr Märtensmühle 2 x jährlich
DE584_41_P06 – von Einmündung Polenzgraben Hofwinkel bis Einmündung Hammerfließ	– beidseitige Böschungsmahd 1 x jährlich – Sohlenkrautung mit dem Mähboot 2 x jährlich oh Wehr Liebätz 2 x jährlich – Grundräumung Wehr Liebätz (bei Bedarf alle 5-6 Jahre)
DE584_42_P01 – von Einmündung Hammerfließ bis Einmündung Königsgraben	– beidseitige Böschungsmahd 1 x jährlich – Sohlenkrautung mit dem Mähboot 1 x jährlich, zwischen Wehr Woltersdorf und Straßenbrücke Woltersdorf 2 x jährlich
DE584_42_P02 - Königsgraben	– beidseitige Böschungsmahd 2 x jährlich – Sohlenkrautung mit dem Mähboot 2 x jährlich – Grundräumung oh Wehr Kleinbahn (bei Bedarf alle 5-6 Jahre)
DE584_42_P03 – Stadtnuthe	– Sohlenkrautung 1 x jährlich, teilweise Handkrautung, bei Bedarf 2 x – Böschungsmahd 2 x jährlich
DE584_42_P04 – von Abzweig Königsgraben bis Wehr Kolzenburg	– Sohlenkrautung 1 x jährlich uh Wehr Kolzenburg – Böschungsmahd 2 x jährlich – Grundräumung am Wehr Kolzenburg (bei Bedarf alle 2-3 Jahre)
DE584_42_P05 – von Wehr Kolzenburg bis unterhalb Kloster Zinna	– keine Unterhaltungsmaßnahmen (bzw. Sohlenkrautung/Böschungsmahd 2 x 2011 laut LUGV (2011))
DE584_42_P06 – von unterhalb Kloster Zinna bis oberhalb Kloster Zinna	– Böschungsmahd 2 x jährlich – Sohlenkrautung mit dem Mähboot 1 x jährlich
DE584_42_P07 – von oberhalb Kloster Zinna bis Einmündung Markendorfer Graben	– Sohlenkrautung 1 x jährlich – Böschungsmahd 2 x jährlich
DE584_42_P08 – von Einmündung Marken-	– Sohlenkrautung 2 x jährlich, uh Wehr Bürger-

Planungsabschnitte des Wasserkörpers	aktuelle Gewässerunterhaltung gemäß Leistungsbeschreibung 2011 „gekürzte Leistungen nach Vertrag“
dorfer Graben bis Rückhaltebecken Jüterbog	mühle 1 x jährlich – Böschungsmahd 2 x jährlich
DE584_42_P09 – von Rückhaltebecken Jüterbog bis Bochower Straße	– Profilkrautung 1 x jährlich
DE584_42_P10 – von Bochower Straße bis Quelle	– Profilkrautung 1 x jährlich

7.1.3 Mindestwasserführung

Rechtliche Grundlagen

Die Bedeutung des Wasserhaushalts und damit auch der Wasserführung für die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer wird durch die Definition der hydromorphologischen Qualitätskomponenten nach Anhang V WRRL rechtlich festgesetzt. Naturwissenschaftlich ist sie unbestritten. Das „Paradigma des natürlichen Durchflusses“ ist in den Hydrowissenschaften als grundlegender Rahmen zur hydroökologischen Bewertung weitgehend akzeptiert, wobei fünf wesentliche Komponenten des natürlichen Abflussregimes im Vordergrund stehen (POFF et al. 1997): (1) Größe, (2) Frequenz, (3) Dauer, (4) Zeitpunkt und (5) Veränderungsrate der hydrologischen Bedingungen. PORPORATO & RIDOLFI (2003) verweisen zu recht auf die „Nichtlinearität des Abflussprozesses“ und die damit verbundenen analytischen Schwierigkeiten. Grundsätzlich sollte eine (öko-)hydrologische Betrachtung durch eine hydraulische (hydrodynamische) untersetzt werden, da die hydrologischen Verhältnisse insbesondere auf dieser Ebene prozessrelevant für die Lebewelt werden (MEHL et al. 2005).

Folgerichtig bestimmt der Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe, dass dem Aspekt der Mindestwasserführung bei den Maßnahmenplanungen entsprechende Aufmerksamkeit zu schenken ist (FGG Elbe 2009b).

Im § 6 des novellierten Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist der Grundsatz einer nachhaltigen und ökologisch ausgerichteten Gewässerbewirtschaftung, auch in rechtlicher Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), nunmehr bundesrechtlich verankert. Hieraus folgen auch die Anforderungen des § 33, wonach eine Mindestwasserführung beim Aufstauen, Entnehmen oder Ableiten von Wasser erhalten bleiben muss:

„Das Aufstauen eines oberirdischen Gewässers oder das Entnehmen oder Ableiten von Wasser aus einem oberirdischen Gewässer ist nur zulässig, wenn die Abflussmenge erhalten bleibt, die für das Gewässer und andere hiermit verbundene Gewässer erforderlich ist, um den Zielen des § 6, Absatz 1 und den §§ 27 bis 31 zu entsprechen (Mindestwasserführung).“ (§ 6 WHG)

Im WHG-Kommentar von CZYCHOWSKI/REINHARDT (2010, S. 527) heißt es dazu: „Nach Klärung der im einzelnen Fall maßgeblichen Bewirtschaftungsgrundsätze und Bewirtschaftungsziele hat die Behörde zu ermitteln, bis zu welchem Maß die Wasserführung in deren Lichte erforderlich ist (VGH München ZfW 2007, 51).“

Im Rahmen der GEK-Bearbeitung ist es nicht möglich, die Mindestwasserfragen und -aspekte an den einzelnen Wasserkörpern detailliert zu klären. Dies muss aus Gründen der Datenverfügbarkeit, aber vor allem auch aus Aufwandsgründen weiteren Planungsstufen vorbehalten bleiben bzw. wird ohnehin im Rahmen von Erlaubnis- und Bewilligungsanträgen im Hinblick auf Entnahme, Einleitung und Aufstauung relevant. Im Übrigen ist die Thematik im Regelfall auch Grundvoraussetzung für die nach § 34 WHG ebenso zu beachtende Durchgängigkeit der Gewässer (vor allem Fischaufstieg).

Von daher wird nachfolgend ein dezidiertes Vorschlag zur Ableitung von Kriterien der Mindestwasserführung unterbreitet

Ökologische Grundlagen

In der Natur verläuft das Abflussgeschehen nicht gleichförmig, sondern ist vor allem einem saisonalen, periodischen und einem zufallsbedingt episodischem Schwankungsverhalten unterlegen. „Klassisch“ sind sommerliche Niedrig- und winterliche Hochwasserabflüsse. Zusätzlich wird dies überlagert durch (seltener) extreme Abflussphasen. An diese Schwankungen sind Flora und Fauna natürlicher und naturnaher Gewässer grundsätzlich angepasst, denn in einem natürlichen System gibt es Rückzugsräume, in denen eine ausreichende Zahl von Individuen hydrologische Stressphasen überdauern kann.

Werden Amplitude und Frequenz der Schwankungen anthropogen überprägt, kann sich dieses aber auf die Artenzusammensetzung auswirken (vgl. MOOG et al. 1993). Insbesondere Wasserentnahmen mit einer Verstärkung von Niedrigwassereffekten können folgende Veränderungen hervorrufen (DVWK 1999):

- „Verringerung der Wassertiefen und -breiten und damit der benetzten Fläche und des aquatischen Volumens
- Änderung der Strömungsverhältnisse räumlich und zeitlich
- Veränderung der physikalischen Eigenschaften des Wassers, beispielsweise des Temperatur- und Sauerstoffgehaltes
- Verstärkte Ablagerung von Feinsedimenten und Verfüllung des Lückensystems
- Veränderung der in diesem Gewässerabschnitt lebenden Tier- und Pflanzenlebensgemeinschaften
- Absinken des Grundwasserspiegels in der angrenzenden Aue
- ..."

Adäquate Auswirkungen können Einleitungen oder Aufstauungen zur Folge haben.

Methodischer Vorschlag

Im Ergebnis eines Forschungsvorhabens wurden durch LAWA (1995) Empfehlungen zur Ermittlung ökologisch begründeter Mindestabflüsse formuliert. Dabei stehen

- ein Habitat-Prognose-Modell nach der Halbkugelmethode (STATZNER & MÜLLER 1989) und
- die Erarbeitung von Schwellenwerten oder wertenden Aussagen aus den einzelnen Schwellenwertparametern

im Mittelpunkt der Betrachtungen. Alle Ansätze sind für detaillierte Bewertungen einzelner Gewässerstrecken gedacht.

In den „Empfehlungen zur Ermittlung von Mindestabflüssen in Ausleitungsstrecken von Wasserkraftanlagen und zur Festsetzung im wasserrechtlichen Vollzug“ werden von LAWA (2001) zwei Ansätze vorgeschlagen:

- (1) Ermittlung des Q_{\min} in Anwendung des Biotop-Abfluss-Ansatzes
- (2) Ermittlung des Q_{\min} in Anwendung des ökohydrologischen Ansatzes

Grundsätzlich soll nach diesen LAWA-Empfehlungen der Q_{\min} im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung ermittelt werden.

Der Biotop-Abfluss-Ansatz basiert auf einer Messung von Fließgeschwindigkeit und Wassertiefe (Mindestbiotopparameter v_m und T_{\min}) für ein konkretes Messprofil und einen definierten Durchfluss, der bei Nichterreichen der Mindestparameter ggf. nach oben korrigiert wird, bis die Mindestlebensraumfunktionen in der Ausleitungsstrecke als gesichert erscheinen (iteratives Vorgehen). Der ökohydrologische Ansatz zur Q_{\min} -Ermittlung basiert auf Kennwerten für das Abflussregime (je nach fischereilicher Region und Reproduktionszeit der Leitfischart

MNQ und MNQ_{Sommer} oder MNQ_{Winter}) und zu ermittelnden morphometrischem Kenndaten (vor allem Gewässerbreite, Gefälle).

Unter Bezug auf die o.g. Methodik der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1995) zur Bestimmung des ökologischen Mindestabflusses (DVWK 1999) wird nachfolgend die Anwendung eines Habitat-Prognose-Modells vorgeschlagen, das auf Grundlage hydraulisch-morphologischer und biologischer Parameter eine Bewertung ermöglicht und letztlich die Ableitung von Kenngrößen ökologisch begründeter Mindestwasserführung zum Ziel hat. Dabei orientiert sie sich an Habitatansprüchen (hydraulisch abhängige Strukturen, Strömungsgeschwindigkeiten, hydrologische Extreme) der angestrebten Lebensgemeinschaften bzw. „zentraler“ Arten (Leitarten). Solch ein Vorgehen wurde unter anderem bereits bei BIOTA (2010) praktiziert, vgl. Abbildung 7-1.

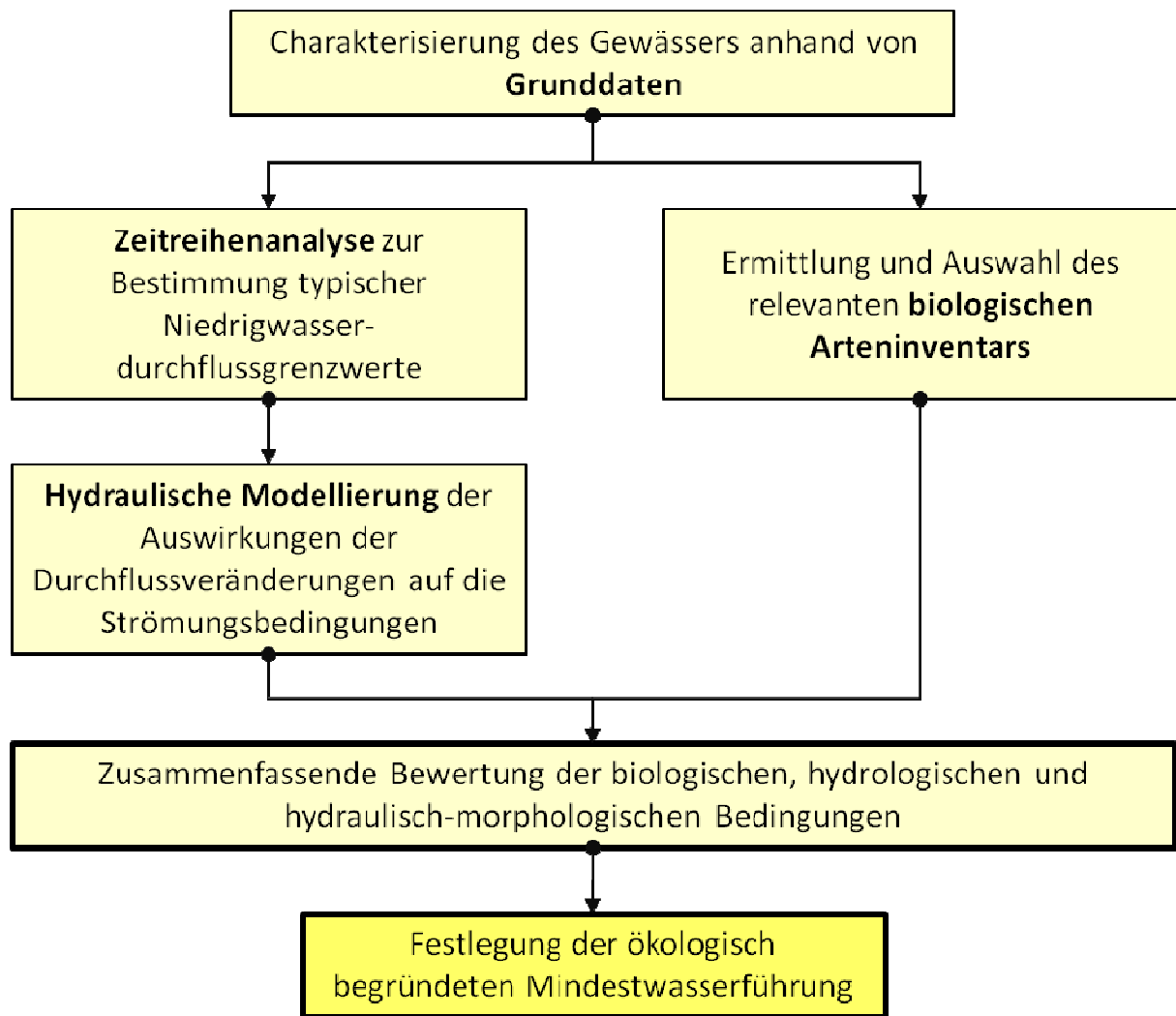


Abbildung 7-1: Modifizierter Bearbeitungsalgorithmus zur Bestimmung des ökologischen Mindestabflusses entsprechend DVWK (1999) und LAWA (2001), aus BIOTA 2010d

Der Methodenvorschlag fußt mithin auf auch folgenden Grundlagen:

- Integration der landesweit vorliegenden ArcEGMO-Modellierungsergebnisse zum Abfluss
- Integration der landesweit vorliegenden hydrologischen Daten der Pegel

- Integration der Ergebnisse zur Ermittlung der mittleren hydrologischen Zustandsklasse eines Oberflächenwasserkörpers (OWK) entsprechend Anlage 7 (und damit auch der fachlichen Grundlagen)

Abbildung 7-2 verdeutlicht schematisch das vorgeschlagene Vorgehen: In der linken Säule werden die hydrologischen Grundlagen abgeleitet, während in der rechten die für die Aspekte der Mindestwasserführung entsprechend relevanten Schritte der ökologischen Anspruchsdefinitionen durchlaufen werden. Beide Teilergebnisse führen zum abschließenden iterativen Teilschritt, indem basierend auf hydraulischen Berechnungen, geprüft wird, ob und inwieweit Entnahmen, Einleitungen und Aufstauungen ggf. in gewissem Maße durch Anpassungen von Gerinnegeometrien (hydraulisch wirksame Parameter) kompensiert werden können bzw. ob die Gesamtwirkung beider „Terme“ erwarten lässt, dass den Arten bzw. Lebensgemeinschaften gemäß Bewirtschaftungsziel die erforderliche Mindestwasserführung erhalten werden kann.

Bei den Kriterien der Mindestwasserführung ist zu beachten, dass es sich aus ökologischen Gründen um verschiedene hydrologische und hydraulische Kenngrößen handeln kann. Dies können vor allem sein:

- Mittlere Profilgeschwindigkeiten
- Strukturnahe, habitatbezogene Strömungsgeschwindigkeiten
- Erforderliche Wand- und Sohl Schubspannungen
- Erforderliche Mindestwassertiefen
- Hydrologische Extremwerte (Trockenfallen, Überstauen)

Alle Anforderungen sind regelmäßig zeitinvariant, d. h. von Jahreszeiten, phänologischen Entwicklungen oder von Abflussperioden abhängig, sind ggf. zusammen mit anderen Faktoren im Komplex zu betrachten (synergistische Wirkungen) und müssen daher ggf. für verschiedene Ansätze ermittelt werden. Generell ist zu beachten, dass die Anforderungen an die Mindestwasserführung auch aus artenschutzrechtlichen Anforderungen nach BNatSchG herrühren können.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

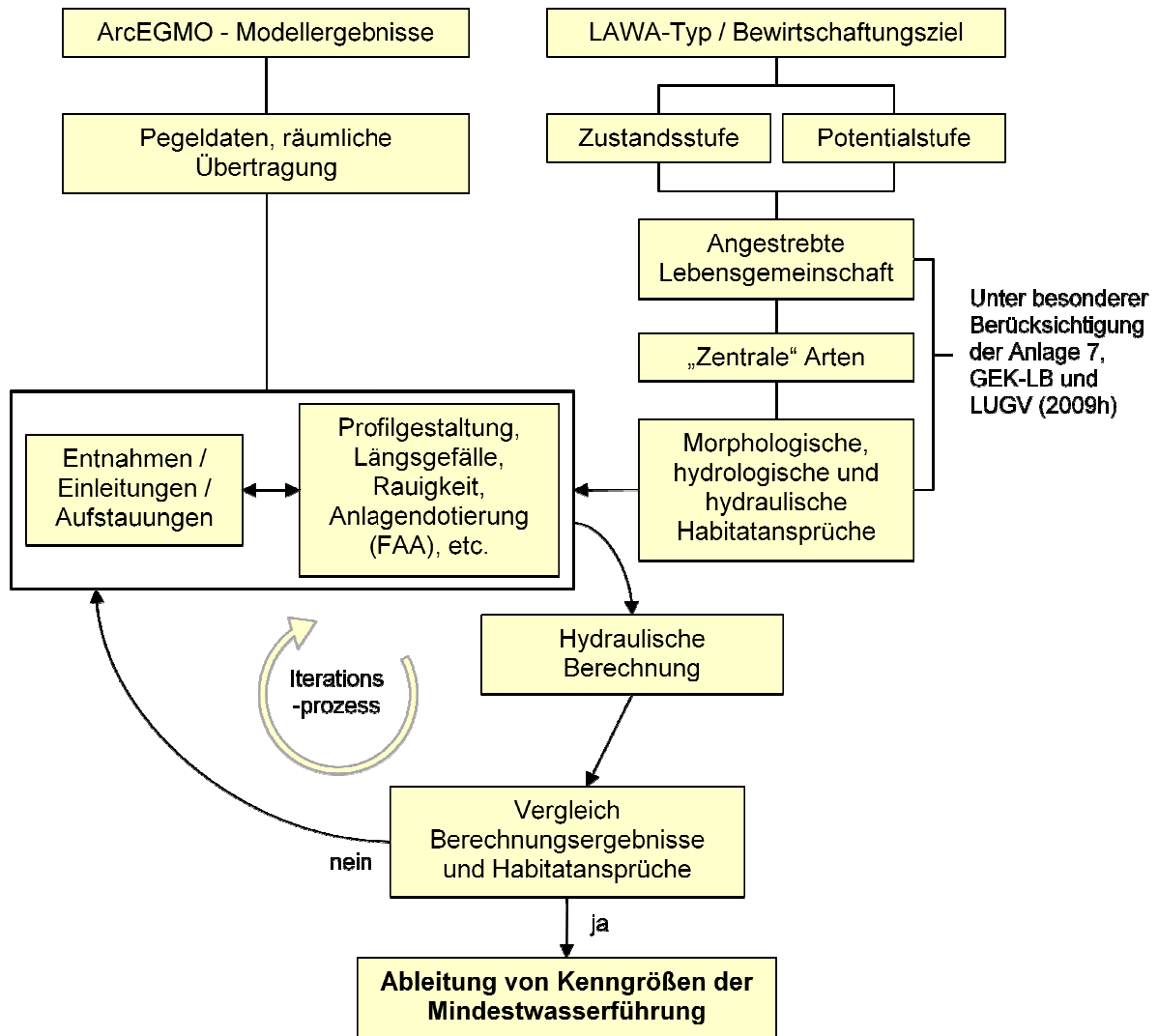


Abbildung 7-2: Methodenvorschlag zur Wasserkörper bezogenen Ableitung von Kennwerten der Mindestwasserführung

7.2 Erforderliche Einzelmaßnahmen

7.2.1 Fließgewässer

Die nachfolgenden Einzelmaßnahmen (Einzelmaßnahmentypen =EMT-ID) der Wasserkörper sind in den Maßnahmenkarten 7-1 bis 7- 21 verortet sowie in den Maßnahmenblättern (Anhang 7.2) näher beschrieben und hinsichtlich ihres abgeschätzten Realisierungshorizontes sowie der Maßnahmenkategorie ausgewiesen.

Tabelle 7-5: Nuthe (DE584_41) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Nuthe	WK-Code	DE584_41	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 15	Kategorie	HMWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag ab DE584_41_P04	Typ 15_g Typ 15	Kategorie-Vorschlag	HMWB
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE584_41_P01		Stationierung: km 0+000 bis 1+124	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter) 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_03	Ufersicherung modifizieren			
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)			
M03	71_06	Bauschutt, Schrott oder Müll im Gewässer entfernen			
M04	73_09	Bauschutt, Schrott, Müll oder Gartenabfälle im Uferbereich entfernen			
M05	72_13	in schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzone anlegen			
M06	72_04	Uferlinie durch Nischen, Vorsprünge und Randschüttungen punktuell brechen			
M07	508	Konzeptionelle Maßnahme - Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Untersuchung zu den Ursachen des Eintrages von Tributylzinn (TBT))			
M08	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung			
Planungsabschnitt		DE584_41_P02		Stationierung: km 1+124 bis 5+893	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur und des Wasserhaushalts – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen (Aradosee)			
M02	75_03	Nebengewässer temporär an Hauptgewässer anschließen (Aradosee)			
M03	75_06	sonstige Maßnahme zum Anschluss von Seitengewässern/ Altarme (Regenwassereinleitungen)			
M04	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern (Verwallungen)			
M05	71_06	Bauschutt, Schrott oder Müll im Gewässer entfernen			
M06	73_03	Ufersicherung modifizieren			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M07	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung von Konzeptionen/ Studien/Gutachten (Limnologisches Gutachten – Schlammablagerungen Aradosee)
M08	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung
M09	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
M10	10_12	sonstige Neubau- oder Anpassungsmaßnahme bzgl. Mischwasser- und Niederschlagswasseranlagen
M11	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen
M12	501	Konzeptionelle Maßnahme - Erstellung von Konzeptionen/ Studien/Gutachten (Machbarkeitsstudie zu M01-M04, M08, M10, M13-M14)
M13	73_11	sonstige Maßnahme zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
M14	72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer
M15	65_09	sonstige Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Rückhalts
M16	64_05	Rückhaltebecken anlegen
M17	73_11	sonstige Maßnahme zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
Planungsabschnitt		DE584_41_P03 Stationierung: km 5+893 bis 15+656
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung des Wasserhaushalts – Verbesserung der Gewässergüte – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	75_02	Nebengewässer dauerhaft an Hauptgewässer anbinden
M02	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Machbarkeit zur Umgehung Wehr Gröben)
M03	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
M04	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M05	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen
M06	70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
M07	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)
M08	75_06	sonstige Maßnahmen zum Anschluss von Seitengewässern/Altarmen
M09	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
M10	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M11	72_02	Wiederherstellung des Altlaufes
M12	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung
M13	72_09	Gewässerprofil aufweiten/Vorlandabsenkung
M14	73_11	sonstige Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
M15	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
Planungsabschnitt		DE584_41_P04 Stationierung: km 15+656 bis 21+200
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung des Wasserhaushalts – Verbesserung der Gewässergüte – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M01	72_09	Gewässerprofil aufweiten/Vorlandabsenkung
M02	73_11	sonstige Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
M03	65_03	Verwallung rückbauen
M04	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
M05	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung
M06	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen
M07	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
Planungsabschnitt		DE584_41_P05 Stationierung: km 21+200 bis 29+320
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung des Wasserhaushalts – Verbesserung der Gewässergüte – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	72_09	Gewässerprofil aufweiten/Vorlandabsenkung
M02	73_11	sonstige Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
M03	65_09	sonstige Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Rückhalts
M04	69_02	Stauanlage für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Gleite ersetzen
M05	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
M06	72_02	Wiederherstellung des Altlaufes
M07	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)
M08	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
M09	75_06	sonstige Maßnahme zum Anschluss von Seitengewässern/Altarmen
M10	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
M11	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M12	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung
M13	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M14	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen
Planungsabschnitt		DE584_41_P06 Stationierung: km 29+320 bis 34+470
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung des Wasserhaushalts – Verbesserung der Gewässergüte
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	76_01	Querbauwerk beseitigen
M02	72_02	Wiederherstellung des Altlaufes
M03	74_06	Flutrinne/-tümpel für Hochwasserabfluss anlegen
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M05	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
M06	75_06	sonstige Maßnahme zum Anschluss von Seitengewässern/ Altarmen
M07	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung
M08	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M09	72_02	Wiederherstellung des Altlaufes
M10	72_09	Gewässerprofil aufweiten/Vorlandabsenkung
M11	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen
M12	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
M13	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor

Tabelle 7-6: Nuthe (DE584_42) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Nuthe	WK-Code	DE584_42	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 11	Kategorie	HMWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag ab P10	Typ 15 Typ 14	Kategorie-Vorschlag	HMWB
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE584_42_P01		Stationierung: km 37+470 bis 37+053	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung des Wasserhaushalts – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	72_09	Gewässerprofil aufweiten/Vorlandabsenkung			
M02	73_11	sonstige Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich			
M03	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit			
M04	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung			
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			
M06	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ermittlung der Drainageverhältnisse)			
M07	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen			
M08	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen			
Planungsabschnitt		DE584_42_P02 (Königsgraben – DE584_1746)		Stationierung: km 37+053 bis 41+168	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung der ökologischen Durchgängigkeit – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit			
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit			
M03	73_03	Ufersicherung modifizieren			
M04	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Anhebung Gewässersohle)			
M05	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)			
M06	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen			
M07	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M08	73_11	sonstige Maßnahme zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich			
M09	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M10	69_02	Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Gleite ersetzen
M11	69_10	Durchlass rückbauen
M12	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Sohlenstabilität)
M13	79_06	Krautung optimieren
M14	79_08	Böschungsmahd optimieren
M15	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen
M16	79_11	Ufervegetation erhalten
M17	69_02	Stauanlage für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen
M18	69_07	Umgehungsgerinne anlegen
M19	69_07	Umgehungsgerinne anlegen
M20	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ermittlung der Drainageverhältnisse)
M21	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ursachenbehebung Verockerungen)
Planungsabschnitt		DE584_42_P03 (Stadtnuthe) Stationierung: km 0+000 bis 5+800
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Verbesserung des Wasserhaushalts
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
M02	71_03	naturraumtypisches Substrat/Geschiebe einbringen
M03	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (stoffliche Belastung Papierfabrik)
M04	72_02	Wiederherstellung des Altlaufes
M05	73_03	Ufersicherung modifizieren
M06	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern
M07	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M08	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Verhinderung von Unrat und Stoffeinträgen)
M09	61_09	sonstige Maßnahme zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
M10	76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserwirtschaftlichen Anlage
M11	77_04	sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement
M12	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
M13	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)
M14	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
M15	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Sohlenstabilität)
M16	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung
M17	79_06	Krautung bedarfsgerecht

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M18	79_08	Böschungsmahd bedarfsgerecht
M19	79_11	Ufervegetation erhalten / pflegen
M20	69_02	Stauanlage für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen
M21	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M22	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M23	73_11	sonstige Maßnahme zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
M24	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Überprüfung wasserrechtlichen Erlaubnisse)
Planungsabschnitt		DE584_42_P04 Stationierung: km 43+168 bis 44+840
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung des Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Verbesserung des Wasserhaushaltes
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
M02	77_04	sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement
M03	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M05	75_04	Anbindung eines Nebengewässers optimieren
M06	69_02	Stauanlage für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Gleite ersetzen
M07	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
M08	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Fischotter)
M09	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Sohlenstabilität)
M10	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung
M11	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M12	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ermittlung der Drainageverhältnisse)
M13	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ursachenbehebung Verockerungen)
M14	73_11	sonstige Maßnahme zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
Planungsabschnitt		DE584_42_P05 Stationierung: km 44+840 bis 50+420
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Erhalt/Förderung des naturnahen Gewässerzustandes – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
M02	73_09	Bauschutt, Schrott, Müll oder Gartenabfälle im Uferbereich entfernen
M03	70_10	sonstige Maßnahme zur Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M05	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Schwermetallbelastungen in Sohl- und Uferbereiche)
M06	69_02	Stauanlage/Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen
M07	70_07	Ufersicherung rückbauen
M08	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M09	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ermittlung der Drainageverhältnisse)
Planungsabschnitt		DE584_42_P06 Stationierung: km 50+420 bis 51+904
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	70_07	Ufersicherung rückbauen
M02	70_10	sonstige Maßnahme zur Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M04	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)
M05	79_11	Ufervegetation erhalten/pflegen
M06	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen
M07	79_02	Gewässerunterhaltung bedarfsgerecht
Planungsabschnitt		DE584_42_P07 Stationierung: km 51+904 bis 53+570
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Verbesserung des Wasserhaushalts
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M02	71_07	sonstige Maßnahme zur Vitalisierung des Gewässers
M03	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern
M04	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
M05	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung
M06	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ermittlung der Drainageverhältnisse)
M07	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
Planungsabschnitt		DE584_42_P08 Stationierung: km 53+570 bis 58+016
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Verbesserung des Wasserhaushalts
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M02	70_10	sonstige Maßnahme zur Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
M03	69_04	Sohlrampe/-gleite nachbessern/optimieren
M04	68_02	Maßnahme zur Herstellung der Durchgängigkeit an einem Rückhaltebecken
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M06	76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserwirtschaftlichen Anlage
M07	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)
M08	75_06	sonstige Maßnahme zum Anschluss von Seitengewässer/ Altarme
M09	75_04	Anbindung eines Nebengewässers optimieren
M10	72_03	Uferverbau entfernen und lockern
M11	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung
M12	11_02	Überwachungsmaßnahme bzgl. der Betriebsweise einer Mischwasser- und Niederschlagswasseranlage
M13	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ursachenbehebung Verockerungen)
Planungsabschnitt		DE584_42_P09 Stationierung: km 58+016 bis 60+173
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – und des Wasserrückhalts – Verbesserung der Gewässergüte
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M02	65_09	sonstige Maßnahme zur Förderung des natürlichen Rückhalts
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M04	79_06	Krautung bedarfsgerecht
M05	79_08	Böschungsmahd bedarfsgerecht
M06	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ursachenbehebung Verockerungen)
Planungsabschnitt		DE584_42_P10 Stationierung: km 60+173 bis 66+753
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung des Wasserrückhalts – Verbesserung der Gewässergüte – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M02	65_09	sonstige Maßnahme zur Förderung des natürlichen Rückhalts
M03	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern
M04	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M06	79_06	Krautung bedarfsgerecht
M07	79_08	Böschungsmahd bedarfsgerecht
M08	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

	(Ursachenbehebung Verockerungen)
--	----------------------------------

Tabelle 7-7: Steinerfließ (DE5842_137) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Steinerfließ	WK-Code	DE5842_137	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 11	Kategorie	HMWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 14	Kategorie-Vorschlag	HMWB
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE5842_137_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+900	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter) 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern			
M02	76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserwirtschaftlichen Anlage			
M03	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)			
Planungsabschnitt		DE5842_137_P02		Stationierung: km 0+900 bis 2+272	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Verbesserung des Wasserhaushalts – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	69_01	Stauanlage für die Herstellung der Durchgängigkeit ersatzlos rückbauen			
M02	71_07	sonstige Maßnahme zur Vitalisierung des Gewässers			
M03	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Klärung der Wasserverteilung)			
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			
Planungsabschnitt		DE5842_137_P03		Stationierung: km 2+272 bis 6+041	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Erhaltung der Gewässerstruktur – Verbesserung des Wasserhaushalts – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung			
M02	69_02	Stauanlage für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen			
M03	69_10	Durchlass rückbauen			
M04	69_01	Stauanlage für die Herstellung der Durchgängigkeit ersatzlos rückbauen			
M05	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der lineare Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)			
M06	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Hydraulische Berechnungen und Modellierungen zur Verbesserung des Abflussverhaltens)			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Planungsabschnitt		DE5842_137_P04	Stationierung: km 6+041 bis 9+021
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M01	65_07	Querschnitt eines Entwässerungsgraben verkleinern	
M02	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren	
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	

Tabelle 7-8: Bochower Graben (DE58412_397) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Bochower Graben	WK-Code	DE58412_397	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 14	Kategorie	NWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE58412_397_P01		Stationierung: km 0+000 bis 2+317	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	65_05	Stützwand in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt anlegen			
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M04	79_15	sonstige Maßnahmen zur Anpassung der Gewässerunterhaltung			
M05	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ursachenbehebung Verockerungen)			

Tabelle 7-9: Markendorfer Graben (DE58414_398) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Markendorfer Graben	WK-Code	DE58414_398	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 14	Kategorie	NWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE58414_398_P01		Stationierung: km 0+000 bis 4+527	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Verbesserung der Gewässergüte – Förderung der Gewässerstruktur – Förderung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M01	69_02	Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen
M02	76_01	Querbauwerk beseitigen
M03	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M05	69_10	Durchlass rückbauen oder umgestalten
M06	69_04	Sohlgleite nachbessern/optimieren
M07	75_05	Nebengewässer neu anlegen
M08	79_06	Krautung bedarfsgerecht
M09	79_08	Böschungsmahd bedarfsgerecht
M10	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ermittlung der Drainageverhältnisse)
Planungsabschnitt		DE58414_398_P02 Stationierung: km 4+527 bis 7+946
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Verbesserung der Gewässergüte – Förderung der Gewässerstruktur
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/ optimieren
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M03	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M04	79_08	Böschungsmahd bedarfsgerecht
M05	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ermittlung der Drainageverhältnisse)

Tabelle 7-10: Grönaer Graben (Neuheimer Graben) (DE58416_399) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Grönaer Graben (Neuheimer Graben)	WK-Code	DE58416_399	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 14	Kategorie-Vorschlag	HMWB
	Entwicklungstyp	Typ 14		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt		DE58416_399_P01	Stationierung: km 0+000 bis 1+933	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 		
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	70_07	Ufersicherung rückbauen		
M02	71_06	Bauschutt, Schrott und Müll im Gewässer entfernen		
M03	72_08	naturnahe Strömunglenker einbauen		
M04	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Schlammablagerungen)		
Planungsabschnitt		DE58416_399_P02	Stationierung: km 1+933 bis 4+988	

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Verbesserung der Gewässergüte – Förderung der Gewässerstruktur
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	65_05	Stützwällen im Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt anlegen
M02	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M04	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum

Tabelle 7-11: Jänickendorfer Graben (DE58422_401) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Jänickendorfer Graben	WK-Code	DE58422_401	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 14k		
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE58422_401_P01		Stationierung: km 0+000 bis 2+077	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimische Gehölze		
M02	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren /optimieren		
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)		
M04	79_06	Krautung bedarfsgerecht		
M05	79_08	Böschungsmahd bedarfsgerecht		
Planungsabschnitt	DE58422_401_P02		Stationierung: km 2+077 bis 4+117	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimische Gehölze		
M02	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren		
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)		
M04	79_06	Krautung bedarfsgerecht		
M05	79_08	Böschungsmahd bedarfsgerecht		

Tabelle 7-12: Jänickendorfer Schleusengraben (DE58424_402) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Jänickendorfer Schleusengraben	WK-Code	DE58424_402	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

(2009)		Entwicklungstyp	Typ 14k
Maßnahmenzusammenstellung			
Planungsabschnitt		DE58424_402_P01	Stationierung: km 0+000 bis 1+264
Entwicklungsziele		– Förderung ökologischer Durchgängigkeit innerhalb FFH-Gebiet	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M01	69_10	Durchlass rückbauen oder umgestalten	
Planungsabschnitt		DE58424_402_P02	Stationierung: km 1+264 bis 4+971
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M01	61_02	Wasserentnahmen einschränken oder unterbinden (z. B. Erlaubnis/Bewilligung ändern)	
M02	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren	
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	

Tabelle 7-13: Illichengraben (DE58454_409) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Illichengraben	WK-Code	DE58452_409	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 19k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE58452_409_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+147	
Entwicklungsziele		– Korrektur des Routensystems – Abschnitt aus dem Routensystem entfernen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
-	-	Entfernung aus Routenverlauf			
Planungsabschnitt		DE58452_409_P02		Stationierung: km 0+147 bis 4+250	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			
M02	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum			
M03	79_06	Krautung bedarfsgerecht			
M04	79_08	Böschungsmahd bedarfsgerecht			
Planungsabschnitt		DE58452_409_P03		Stationierung: km 4+250 bis 8+158	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M02	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M03	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M04	76_01	Querbauwerk beseitigen
M05	85_03	sonstige Maßnahme zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen (Anlage eines Schilfbettes)
M06	85_01	Verschlammung im Gewässerbett beseitigen
M07	79_06	Krautung bedarfsgerecht
M08	79_08	Böschungsmahd bedarfsgerecht

Tabelle 7-14: Gröbener Fließ (DE58492_421) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Gröbener Fließ	WK-Code	DE58492_421	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 19	Kategorie-Vorschlag	HMWB
		Entwicklungstyp	Typ 19		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE58492_421_P01		Stationierung: km 0+000 bis 2+953	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung des Wasserhaushalts – Verbesserung der Gewässergüte – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	69_02	Stauanlage/Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen			
M02	71_07	sonstige Maßnahme zur Vitalisierung des Gewässers			
M03	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen			
M04	69_10	Durchlass rückbauen oder umgestalten			
M05	69_07	Umgehungsrinne anlegen			
M06	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Prüfung zur Abflussaufteilung)			
M07	69_13	sonstige Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)			
M08	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung			
M09	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			
Planungsabschnitt		DE58492_421_P02		Stationierung: km 3+848 bis 4+089	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Erhaltung des Gewässerzustandes – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter) – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Prüfung Stauziel)			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M02	69_13	sonstige Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)

Tabelle 7-15: Gröbener Fließ (DE58492_423) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Gröbener Fließ	WK-Code	DE58492_423	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE58492_423_P01		Stationierung: km 6+475 bis 6+611	
Entwicklungsziele		– Erhaltung des naturnahen Gewässerzustandes			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
-	-	keine Maßnahmen			
Planungsabschnitt		DE58492_423_P02		Stationierung: km 6+611 bis 8+793	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	65_05	Stützwällen im Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt anlegen			
M02	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren			
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			
M04	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum			

Tabelle 7-16: Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Königsgraben Tremsdorf	WK-Code	DE58494_424	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 19k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE58494_424_P01		Stationierung: km 0+000 bis 3+500	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten (Hydraulisches Gutachten zur Überprüfung der Wasserspiegellagen)			
M02	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung			
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M04	71_02	Totholz fest einbauen	
M05	71_03	naturraumtypisches Substrat/Geschiebe einbringen	
Planungsabschnitt		DE58494_424_P02	Stationierung: km 3+500 bis 8+383
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Förderung der ökologischen Durchgängigkeit für die FFH-Art Fischotter 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M01	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten (Hydraulisches Gutachten zur Überprüfung der Wasserspiegellagen)	
M02	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung	
M03	65_05	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt anlegen	
M04	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)	
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	
M06	71_02	Totholz fest einbauen	
M07	71_03	naturraumtypisches Substrat/Geschiebe einbringen	
Planungsabschnitt		DE58494_424_P03	Stationierung: km 8+383 bis 9+476
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstrukturen – Verbesserung der Gewässergüte 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M01	65_05	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt anlegen	
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	
M03	71_02	Totholz fest einbauen	
M04	71_03	naturraumtypisches Substrat/Geschiebe einbringen	
M05	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung	

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 7-17: Berliner Graben (DE58496_425) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Berliner Graben	WK-Code	DE58496_425	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 19k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE58496_425_P01		Stationierung: km 0+000 bis 3+825	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Förderung der linearen Durchgängigkeit für den Fischotter 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren		
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)		
M03	69_13	sonstige Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (Fischotter)		
M04	74_06	Flutrinne/-tümpel für Hochwasserabfluss anlegen		
M05	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Wasserqualität)		
M06	73_05	Initialpflanzungen für standortheimische Gehölze		
Planungsabschnitt	DE58496_425_P02		Stationierung: km 3+825 bis 6+260	
Entwicklungsziele	– keine			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
-	-	Bewirtschaftungsende		

Tabelle 7-18: Rehgraben (DE58498_426) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Rehgraben	WK-Code	DE58498_426	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 19k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE58498_426_P01		Stationierung: km 0+000 bis 3+690	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung der ökologischen Durchgängigkeit bis zum Springbruch – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung des Wasserrückhalts – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)		
M03	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (saisonal Freiauslauf)		

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M04	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern
M05	71_06	Bauschutt, Schrott oder Müll im Gewässer entfernen
M06	65_09	sonstige Maßnahme zur Förderung des natürlichen Rückhalts
M07	69_10	Durchlass umgestalten
M08	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
M09	79_05	keine Grundräumung
M10	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung
Planungsabschnitt		DE58498_426_P02 Stationierung: km 3+690 bis 4+483
Entwicklungsziele – keine		
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
-	-	Bewirtschaftungsende

Tabelle 7-19: Rohrbecker Graben (DE584112_851) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Rohrbecker Graben	WK-Code	DE584112_851	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 11	Kategorie	NWB
Aktueller Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt		DE584112_851_P01	Stationierung: km 0+000 bis 1+772	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 		
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	65_05	Stützschwelle in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt anlegen		
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)		
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M04	79_08	Böschungsmahd bedarfsgerecht		

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 7-20: Kolzenburger Graben (DE584242_852) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Kolzenburger Graben	WK-Code	DE584242_852	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE584242_852_P01		Stationierung: km 0+000 bis 2+537	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			
M02	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren			
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimische Gehölze			

Tabelle 7-21: Schafgraben (DE58492_874) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Schafgraben	WK-Code	DE584942_874	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 19k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE584942_874_P01		Stationierung: km 0+000 bis 2+682	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren			
M02	66_07	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Wasserhaushalts an einem Standgewässer			
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			
M04	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum			
M05	71_03	naturraumtypisches Substrat/Geschiebe einbringen			
Planungsabschnitt		DE584942_874_P02		Stationierung: km 2+682 bis 5+729	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstrukturen – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren			
M02	66_07	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Wasserhaushalts an einem Standgewässer			
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M04	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum	
M05	71_03	naturraumtypisches Substrat/Geschiebe einbringen	
Planungsabschnitt		DE584942_874_P03	Stationierung: km 6+287 bis 6+352
Entwicklungsziele		– Verbesserung des Wasserrückhalts	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M01	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren	

Tabelle 7-22: Schafgraben (DE58492_876) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Schafgraben	WK-Code	DE584942_876	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE584942_876_P01		Stationierung: km 7+305 bis 8+160	
Entwicklungsziele	– keine			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
-	-	für diesen OWK wird ein Bewirtschaftungsende festgelegt, es erfolgt keine Maßnahmenplanung		

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 7-23: Sputendorfer Graben (DE584962_877) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Sputendorfer Graben	WK-Code	DE584962_877	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE584962_877_P01		Stationierung: km 0+000 bis 5+965	
Entwicklungsziele	– keine			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
-	-	für diesen OWK wird ein Bewirtschaftungsende festgelegt, es erfolgt keine Maßnahmenplanung		

Tabelle 7-24: Torfgraben Saarmund (DE584972_878) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Torfgraben Saarmund	WK-Code	DE584972_878	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Aktueller Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE584972_878_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+765	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Verbesserung der linearen Durchgängigkeit für die FFH-Art Fischotter 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)		
M03	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren		
M04	71_02	Totholz fest einbauen		
M05	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung		
M06	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)		
Planungsabschnitt	DE584972_878_P02		Stationierung: km 0+765 bis 4+344	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen		
M02	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M03	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren		
M04	93_01	Stützwand zur Wiedervernässung von Moor- und Feuchtgebieten errichten		

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M05	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung	
M06	508	sonstige Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Vermessung der Höhenlagen und des Umlandes)	
M07	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	
Planungsabschnitt		DE584972_878_P03	Stationierung: km 4+344 bis 5+820
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Verbesserung der linearen Durchgängigkeit für die FFH-Art Fischotter 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M01	93_01	Stützschwelle zur Wiedervernässung von Moor- und Feuchtgebieten errichten	
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)	
M03	508	sonstige Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Vermessung der Höhenlagen und des Umlandes)	
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	
M05	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung	

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 7-25: Stöcker (DE584974_879) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Stöcker	WK-Code	DE584974_879	
Bestand C-Bericht		LAWA-Typ	Typ 19	Kategorie	HMWB
Zustand (2009)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 15	Kategorie-Vorschlag	HMWB
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE584974_879_P01		Stationierung: km 0+000 bis 1+607	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung des Wasserhaushalts 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit			
M02	75_06	sonstige Maßnahme zum Anschluss von Seitengewässern/ Altarme			
M03	85_01	Verschlammung im Gewässerbett beseitigen			
M04	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen			
M05	72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung am Gewässer			
M06	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			
M07	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen			
M08	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen			
M09	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen			
M10	79_11	Ufervegetation erhalten und pflegen			
M11	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung			
M12	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor			
Planungsabschnitt		DE584974_879_P02		Stationierung: km 1+607 bis 3+512	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Entwicklung eines anastomisierenden Gewässers – Verbesserung der Gewässerstrukturen – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Erstellung eines Wasserbewirtschaftungs- / Wehrsteuerungskonzept)			
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit			
M03	75_06	sonstige Maßnahme zum Anschluss von Seitengewässern/Altarme			
M04	75_04	Anbindung eines Nebengewässers optimieren			
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)			
M06	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)			
M07	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen			
M08	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen			
M09	79_11	Ufervegetation erhalten und pflegen			
M10	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung			
M11	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen			
M12	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor			

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

M13	71_03	naturraumtypisches Substrat/Geschiebe einbringen	
Planungsabschnitt		DE584974_879_P03	Stationierung: km 3+512 bis 5+712
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte – Verbesserung des Wasserhaushalts 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Wiederherstellen Mehrbettgerinne)	
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit	
M03	69_09	Verrohrung öffnen oder umgestalten	
M04	72_08	naturnahe Strömungsenker einbauen	
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	
M06	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	
M07	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen	
M08	79_11	Ufervegetation erhalten und pflegen	
M09	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung der Gewässerunterhaltung	
M10	75_06	sonstige Maßnahme zum Anschluss von Seitengewässern/Altarme	

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 7-26: Hirtengraben (DE584992_880) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Hirtengraben	WK-Code	DE584992_880	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 14	Kategorie	natürlich
Aktueller Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 19k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE584992_880_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+347	
Entwicklungsziele	– Verbesserung des Wasserrückhalts			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	65_09	sonstige Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Rückhalts		
Planungsabschnitt	DE584992_880_P02		Stationierung: km 0+347 bis 1+784	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Förderung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	Einzelmaßnahmentyp-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ermittlung der Drainageverhältnisse)		
M02	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern		
M03	69_10	Durchlass umgestalten		
M04	71_07	sonstige Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers		
M05	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Ursachenklärung zum Nährstoffeintrag im Hirtenteich)		
M06	79_15	sonstige Maßnahmen zur Anpassung der Gewässerunterhaltung		
M07	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)		
Planungsabschnitt	DE584992_880_P03		Stationierung: km 1+784 bis 3+970	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserrückhalts – Verbesserung der Gewässerstruktur 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	71_07	sonstige Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers		
Planungsabschnitt	DE584992_880_P04		Stationierung: km 3+970 bis 6+270	
Entwicklungsziele	– keine			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
-	-	Bewirtschaftungsende setzen		

7.2.2 Standgewässer

Tabelle 7-27: Seddiner See (DE800015849421) Einzelmaßnahmen

Gewässername	Seddiner See	WK-Code	DE800015849421	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 11	Kategorie	NWB
Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 11	Kategorie-Vorschlag	NWB
Maßnahmenzusammenstellung				
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserhaushaltes – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Prüfung Wasserentnahmen)		
M02	80_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)		
M03	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellen von Konzeptionen/Studien/Gutachten (Wasserbilanzierung im Einzugsgebiet)		
M04	66_05	Waldumbaumaßnahmen zur Verbesserung des See-Wasserhaushalts		

Tabelle 7-28: Siethener See (DE80001584923) Einzelmaßnahmen

Gewässername	Siethener See	WK-Code	DE80001584923	
Bestand C-Bericht	LAWA-Typ	Typ 11	Kategorie	NWB
Zustand (2009)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 11	Kategorie-Vorschlag	NWB
Maßnahmenzusammenstellung				
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Wasserhaushaltes – Verbesserung der Gewässerstruktur – Verbesserung der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	80_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)		
M02	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Untersuchungen zu den Phosphoreintragspfaden)		
M03	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Prüfung Wasserentnahmen)		
M04	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellen von Konzeptionen/Studien/Gutachten (Wasserbilanzierung im Einzugsgebiet)		
M05	66_05	Waldumbaumaßnahmen zur Verbesserung des See-Wasserhaushalts		

Für alle Maßnahmen an Wehren zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit müssen die bestehenden Wasserrechte hinsichtlich ihrer Stauhöhen und der Zeiten der Wehrregulierung überprüft werden. Damit soll eine Reduzierung des Rückstaubereiches erzielt und die ökologische Durchgängigkeit zu den Hauptwanderzeiten der Gewässerfauna gewährleistet werden. Die Wasserrechte sind in den Maßnahmenblättern unter dem Punkt Restriktionen aufgeführt.

Zusätzlich zu den Einzelmaßnahmen für Fließ- und Standgewässer sind Aussagen zur Verbesserung des Zustandes für das gesamte Nuthe-Einzugsgebiet (nach FGG Elbe 2009b) zu treffen. Diese werden nachfolgend aufgelistet (siehe auch Anhang 7.2 Maßnahmenblätter). Auf eine separate Darstellung in Karten wurde verzichtet.

Maßnahmen für das gesamte Einzugsgebiet Nuthe:

- Überprüfung/ Veränderung der Bewässerungstechnologien (Umstellung Einstaubewässerung auf direkte Bewässerungsverfahren) → sonstige Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabfluss (61_09)
- Anpassung von Ent- und Bewässerungsanlagen an das hydrologische Regime (Klimawandel) → sonstige Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabfluss (61_09)
- Überprüfung der wasserrechtlichen Erlaubnisse im GEK-Gebiet – Staurechte für relevante Stau- und Wehranlagen und Festlegung neuer Stauziele im Einzugsgebiet sowie Überprüfung aller Entnahmen und Einleitungen (siehe auch Anlage 6.2 Tabellen zu Wasserrechten) → Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabfluss (61_01)
- Prüfung von Waldumbau → Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung (93_09)
- Anpassung und Optimierung landwirtschaftlicher Anbaumethoden → Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung (93_09)
- Schutz und Neuschaffung von Feuchtgebieten, Reetablierung von Auen und gewässerabhängigen Landökosystemen (Anforderungen DWA-M 610: „Entwicklungskorridor“, „Sekundäraue“) → Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung (93_09).

7.3 Abgleich mit Maßnahmen aus anderen Planungen

Bei der Erarbeitung von konkreten Maßnahmen für die Fließgewässerkörper wurden vorliegende Planungen (vgl. Kap. 4.4) mit in die Betrachtungen einbezogen und entsprechend ihrer Konformität zu den Zielen der WRRL übernommen bzw. eingearbeitet. In den Maßnahmenblättern der einzelnen Wasserkörper finden sich Parallelverweise dazu (siehe Anlage 7.2).

7.4 Maßnahmenkombinationen

Die konzipierten Einzelmaßnahmen (vgl. Kap. 7.2), die der Verbesserung und Abminderung der vorhandenen hydromorphologischen Defizite und Belastungen an den Gewässern dienen, sind oftmals als Kombinationen von Bau-, Renaturierungs- und Unterhaltungsmaßnahmen zusammenfassend und in ihrer Komplexität zu betrachten und zu bewerten. Nur ein Zusammenwirken von verschiedenen Einzelmaßnahmen führt zur Erreichung eines gewünschten Entwicklungsziels (vgl. Tab. 7-29).

Es können vier übergeordnete begriffliche Maßnahmengruppen innerhalb des GEK-Nuthe unterschieden werden. Zu ihnen gehören die Gewässerneustrukturierung innerhalb einer Sekundäraue, die Gewässerentwicklung innerhalb eines minimalen Entwicklungskorridors, die Strukturanreicherung zur Gewässerentwicklung innerhalb von Gewässerrandstreifen und die Strukturanreicherung innerhalb des Gewässerbettes. Alle diese Gruppierungen tragen zur Zielerreichung hinsichtlich der Vorgaben der WRRL bei, haben aber unterschiedliche wirksame, zeitliche und monetäre Rahmen (siehe Kap. 10-1). Für die künstlichen Wasserkörper im GEK-Gebiet sind überwiegend Maßnahmen für die Verbesserung des Wasserrückhalts vorgesehen. Eine weitere mögliche Kombination zu den genannten ist die Reaktivierung der Primäraue. Die Wiederbelebung der Aue kann durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Nutzung erfolgen. Diese ist nicht in dem vorliegenden Gewässerentwicklungskonzept vorgesehen.

Tabelle 7-29: Maßnahmenkombinationen

Maßnahmen	Gewässerneustrukturierung innerhalb einer Sekundäraue	Gewässerentwicklung innerhalb eines minimalen Entwicklungskorridors	Strukturanreicherung zur Gewässerentwicklung innerhalb von Gewässerrandstreifen	Strukturanreicherung innerhalb des Gewässerbettes
Vorlandabsenkung / Aufweitung des Profils	X			
Erdbauarbeiten zur Modellierung der Längs- und Querprofilierung des Gewässerbettes	X	X		
Altarmschlüsse (ggf. Flutrinnen belassen)	X	X		
Entfernung von massiven Ufer- und Sohlenverbau/ Entfernung von Verwallungen	X	X		
Uferverbau entfernen bzw. ing.-biolog. ersetzen	X	X	X	
unterstützende wasserbauliche Maßnahmen zur Vitalisierung und Habitatverbesserung (Einbringen von	X	X	X	

Maßnahmen	Gewässer- neustrukturierung innerhalb einer Se- kundäraue	Gewässer- entwicklung inner- halb eines minimalen Entwick- lungskorri- dors	Struktur- reicherung zur Gewäs- serentwicl- ung inner- halb von Gewässer- randstrei- fen	Struktur- reicherung innerhalb des Ge- wässer- bettes
Störsteinen, Totholz, Substraten)				
naturraumtypische Pflanzungen	X	X	X	X
Grunderwerb	X	X		
Einstellen bzw. Zurücknehmen der Gewässerunterhaltung	X*	X	X	X
bedarfsorientierte Gewässerunterhal- tung	X*	X	X	
Ausweisen von Gewässerrandstreifen		X**	X	X
Ausweisen eines Entwicklungskorri- dors	X	X**		
Herstellung der ökologischen Durch- gängigkeit	X	X	X	X

X* = Anpassung der Gewässerunterhaltung an den Stand der Entwicklung nach Maßnahmenumsetzung

X** = je nach Flächenverfügbarkeit Gewässerschutzstreifen oder Entwicklungskorridor ausweisen

Gewässerneustrukturierung innerhalb einer Sekundäraue:

An der Nuthe sollen in verschiedenen Planungsabschnitten Sekundärauen entwickelt werden, wie z. B. im Planungsabschnitt DE588_41_P04 unterhalb des Wehres Kleinbeuthen, die eine Aufweitung des Profils (und Verkleinerung des Gerinnes auf $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ des MW-Profiles) mit Verlegung / Entfernung der Verwallung sowie die Anlegung von Wasserwechselzonen beinhaltet. In Kombination dazu wird naturraumtypisches Substrat eingebracht und die hergestellten Wasserwechselzonen mit standorttypischen Gehölzen bepflanzt, die nach 10 bis 15 Jahren ausreichend Schattendruck auf das Gewässer erzeugen. Dadurch reduziert sich die Verkrautung und eine Verringerung des Unterhaltungsaufwands ist möglich (Abb. 7-3 und Abb. 7-4). Mittels der Verknüpfungen dieser Maßnahmen können sich naturraumtypische Fließgeschwindigkeiten, Wassertiefen und Lichtdurchdringungen einstellen. Das sind Voraussetzungen für eine strukturelle Vielfalt mit Geschiebebänken, Kolken, typischen Substratdiversitäten und submerser Vegetation.

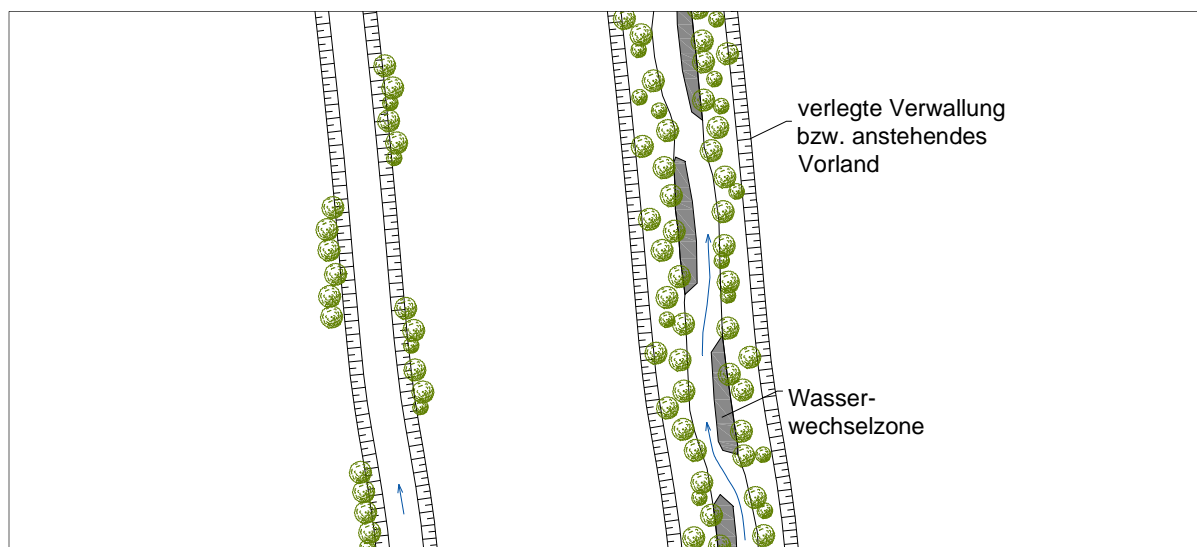


Abbildung 7-3: linke Prinzipskizze: Ist-Zustand des Gewässers; rechte Prinzipskizze: hergestellte Wasserwechselzone mit standorttypischer Bepflanzung (Quelle: eigene Darstellung)

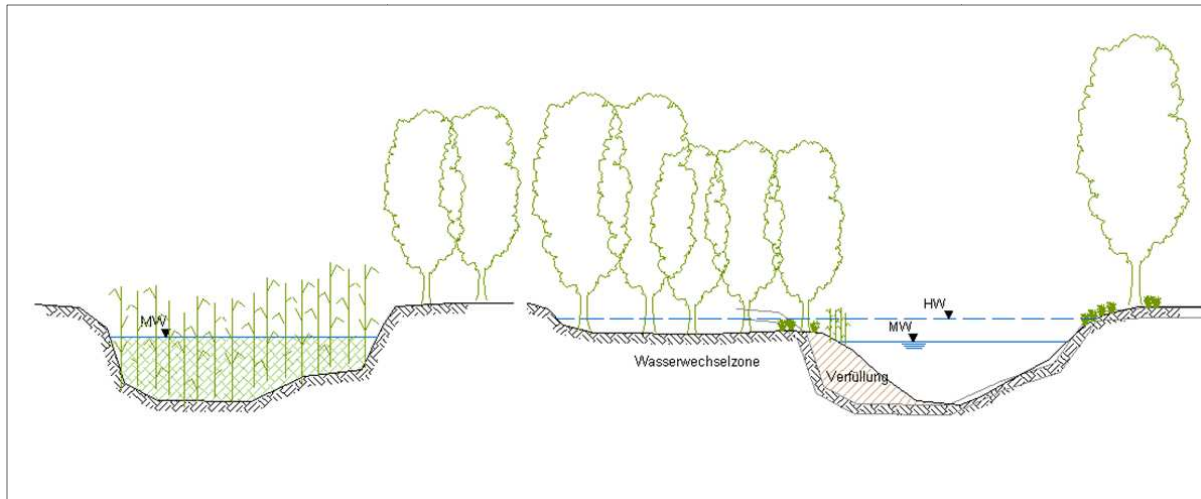


Abbildung 7-4: linke Prinzipskizze: Istzustand des Gewässers; rechte Prinzipskizze: verkleinertes Profil mit MW- und HW-Linie sowie standorttypischer Bepflanzung (Quelle: eigene Darstellung)

Für die nachfolgenden aufgeführten Planungsabschnitte werden Maßnahmen zur Gewässererneustrukturierung innerhalb einer Sekundäraue vorgeschlagen:

- Nuthe DE588_41_P04, _P05, _P06
- Nuthe DE588_42_P01
- Stöcker DE584974_879_P01, _P02

Gewässerentwicklung innerhalb eines minimalen Entwicklungskorridors:

Maßnahmen zur Altlaufwiederherstellung, wie z. B. an der Nuthe in den beiden Wasserkörpern (DE584_P01, _P02, _P03 sowie DE584_42_P04, _P05, _P07 Teilbereiche DE584_42_P03 (außerhalb von Luckenwalde) und _P08 (unterhalb von Jüterbog), im Zusammenhang mit dem Zulassen von eigendynamischen Gewässerentwicklungen (u. a. Strukturverbesserungsmaßnahmen, wie Einbringung von naturraumtypischen Substraten oder Totholz), stehen immer in Kombination mit der Ausweisung von Gewässerrandstreifen / -entwicklungskorridoren. Schutzstreifen und Entwicklungskorridore bilden die flächenhafte Grundlage für Modellierungen des Gewässerbettes sowohl eigendynamisch Ursprungs als auch unterstützend anthropogen gestaltet. Sie verringern Stoffeinträge ins Gewässer und bieten einen wirksamen Sedimentrückhalt.

Ein Beispiel stellt der Planungsvorschlag (DE588_41_P02, Variante 1) im Bereich der „Babelsberger Nuthewiesen“ zum Anschluss von Altarmenstrukturen unter Einbeziehung von Regenwassereinleitungen dar. Gegenüber des Wohngebietes Schlaatz (rechtsseitig) sollen Regenwasserabflüsse, die nicht in ein anzulegendes Röhrichtbeet versickern (Starkregenernisse), über die Anbindung von Altarmen in die Nuthe abgeführt werden. Vorhandene Verwallungen werden in diesem Maßnahmenzusammenhang nicht mehr benötigt, ein Rückbau kann erfolgen (Abb. 7-5 und 7-6).

Im betrachteten Bereich (DE588_41_P02) ist zur Integration der Regeneinleitungen als Variante 2 eine Ausgestaltung der Altarme als Regenrückhaltebecken mit unterseitigem Auslauf als Drosselbauwerk mit Ölabscheider sowie der Anlage von einem Röhrichtbeet (mit einem Abfluss am MW) vorgesehen. Die Bepflanzung sollte mit lebensraumtypischen Gehölzen (entsprechend dem LRT 91E0) erfolgen (Abb. 7-7).

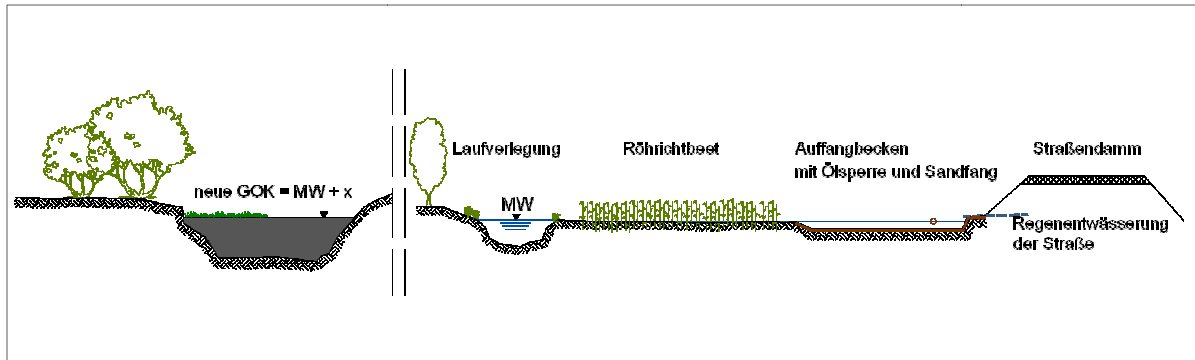


Abbildung 7-5: Prinzipskizze (Variante 1) DE588_41_P02_M03: Ouerprofildarstellung zur Maßnahme von Altarmanschlüssen - Regenwasserüberleitungen (Quelle: eigene Darstellung)

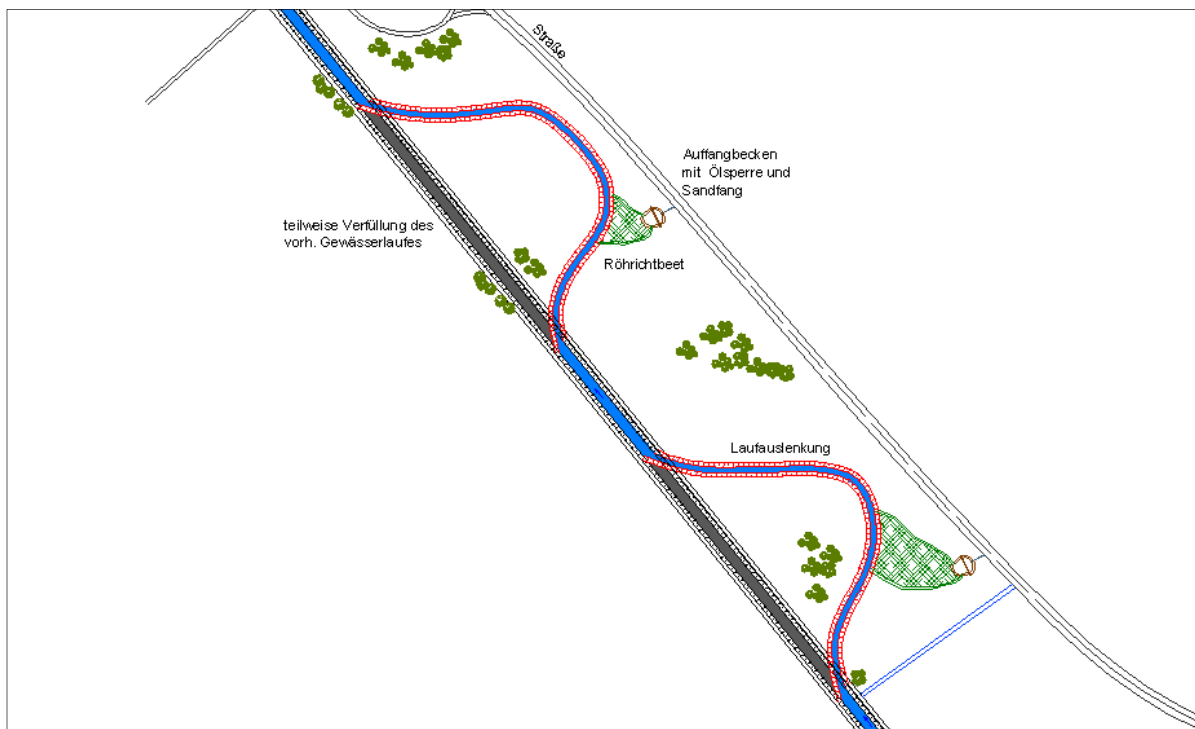


Abbildung 7-6: Prinzipskizze (Variante 1) DE588_41_P02_M03: Darstellung zur Maßnahme von Altarmanschlüssen – Regenwasserüberleitungen (Quelle: eigene Darstellung)

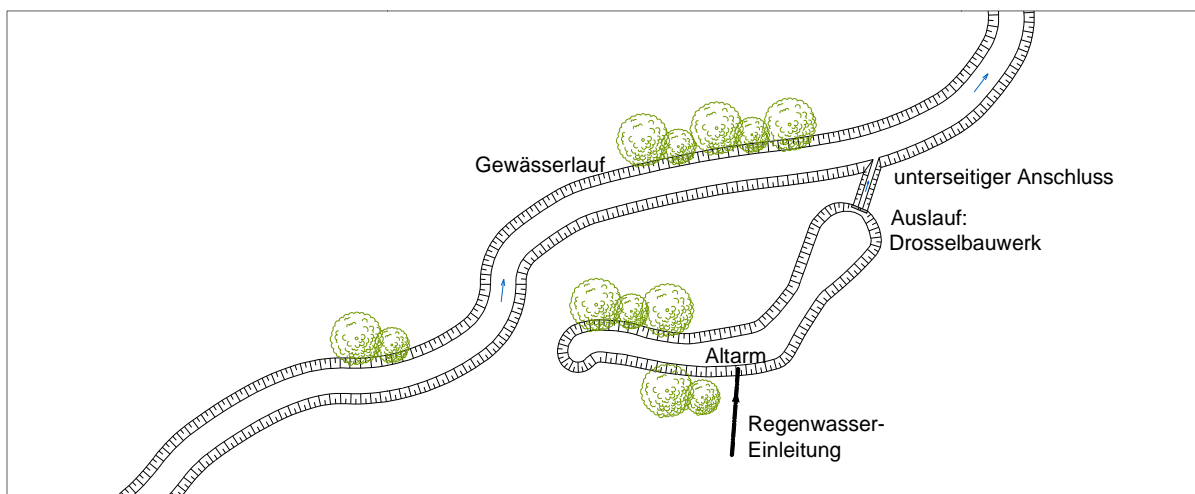


Abbildung 7-7: Prinzipskizze (Variante 2) –DE588_41_P02_M16: Darstellung der Altarmgestaltung als Regenrückhaltebecken (Quelle: eigene Darstellung)

Im Planungsabschnitt (PA) DE584974_879_P03 der Stöcker, dem PA des Steinerfließ DE5842_137_P02 und im Gröbener Fließ PA DE58492_421_P01 sind gleichfalls Maßnahmen zur Gewässerentwicklung innerhalb eines minimalen Entwicklungskorridors vorgeschlagen.

Strukturanreicherung zur Gewässerentwicklung innerhalb von Gewässerrandstreifen:

Zur Erhaltung und Weiterentwicklung des Gewässerlaufes werden unterstützende wasserbauliche Maßnahmen zur Vitalisierung und Habitatverbesserung initiiert (Abb. 7-6). Das ist in dem Planungsabschnitt des Königsgrabens (DE584_42_P02), in Teilbereichen des Planungsabschnitts der Nuthe DE584_42_P08, am Grönaer Graben - Neuheimer Graben DE58416_399_P01 und am Steinerfließ im Abschnitt DE5842_137_P03 vorgesehen.

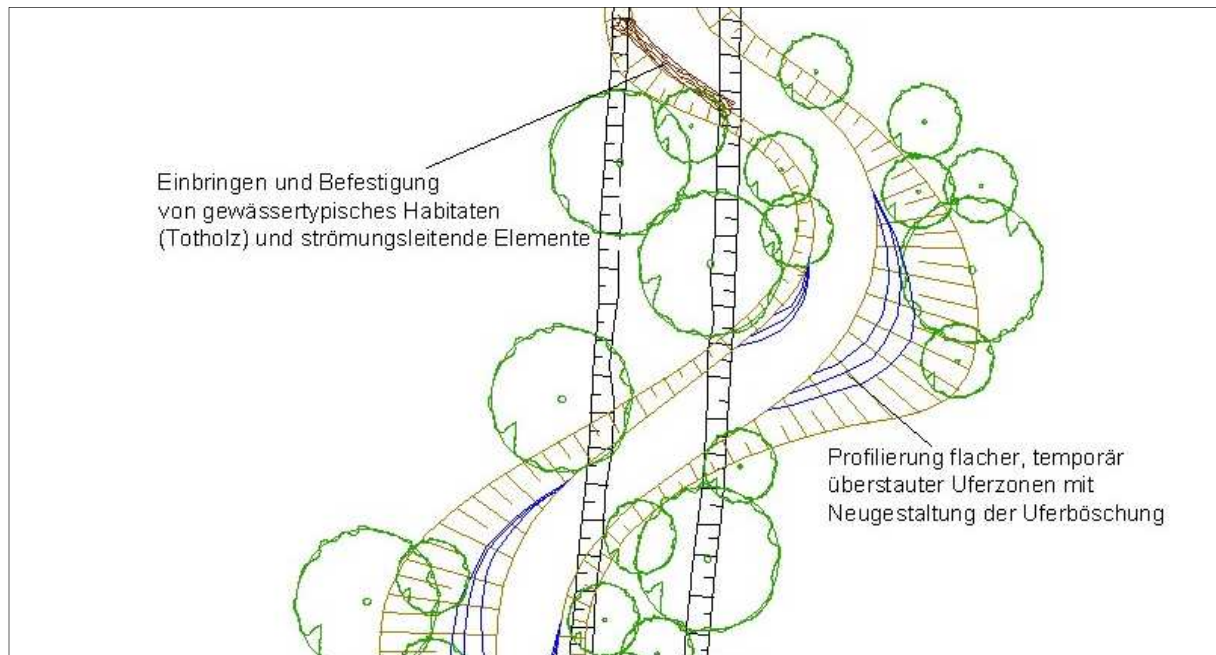


Abbildung 7-8: Prinzipskizze Strukturanreicherung zur Gewässerentwicklung innerhalb von Gewässerrandstreifen (Quelle: eigene Darstellung)

Strukturanreicherung innerhalb des Gewässerbettes:

Verbesserungen der Gewässerstrukturen sind für den Oberlauf der Nuthe DE584_42_P09 und _P10), für den Stadtbereich in Luckenwalde (DE584_42_P03 - Stadtnuthe) und für den Unterlauf des Steinerfließes (DE5842_137_P01) konzipiert.

8 Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse

8.1 Restriktionen, Rand- und Rahmenbedingungen

8.1.1 Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes

Für das GEK-Gebiet sind aktuell noch keine Festlegungen zu Überschwemmungsgebiete, überschwemmungsgefährdete Gebiete sowie Hochwasserrisikomanagementpläne über die gesamte Fläche und Länge der Oberflächenwasserkörper erfolgt. Die Wasserkörper der Nuthe, der Stadtnuthe sowie der Stöcker sind als hochwassergeneigter Gewässer und Gewässerabschnitte ausgewiesen (vgl. Kap. 2.7.2).

Alle baulich modellierenden, konzipierten Einzelmaßnahmen und Kombinationen, wie z. B. die Maßnahmengruppen Entwicklung einer Sekundäraue, die Gewässerbettmodellierung im Sinne einer Renaturierung sowie die Unterstützung der Gewässerentwicklung an diesen hochwassergeneigten ausgewiesenen Wasserkörpern, erfordern einen Hochwasserschutznachweis. Infolge dieser baulichen Maßnahmen kommt es zu Profilveränderungen durch Einbauten ins Profil, Verkleinerungen sowie Strukturierungen des Gewässerbettes in seiner Längs- und Querprofilierung und somit zur Beeinflussung des Abflussprofils.

Es erfolgte eine überschlägige Einschätzung für jede geplante Maßnahme hinsichtlich der Auswirkung auf den Hochwasserschutz (vgl. Anlage 7.2) sowie ggf. eine Empfehlung zu weitergehenden Grundlagenuntersuchungen.

8.1.2 Berücksichtigung der Anforderungen nach Natura 2000 sowie FFH-/SPA-Voruntersuchung

Im Zuge der GEK-Bearbeitung steht eine gesonderte Beachtung der Anforderungen des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 im Vordergrund. Darüber hinaus ist eine FFH-/SPA-Voruntersuchung (auch FFH-Vorprüfung) durchzuführen.

Bei der Aufstellung der Maßnahmen im GEK wurden die Belange der betroffenen FFH-Gebiete mit berücksichtigt. Parallel zur Bearbeitung des Gewässerentwicklungskonzepts wird gegenwärtig der FFH-Managementplan „Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach“ und der Managementplan „Nuthe-Nieplitz-Niederung,, (betrifft nur einen sehr kleinen Bereich) bearbeitet. Die Maßnahmenvorschläge wurden in enger Zusammenarbeit mit der Erstellung der beiden FFH-Managementpläne und deren fachlichen Abstimmung konzipiert (BIOTA 2010c, LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2011).

Der FFH-Managementplan „Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach“ hat folgende grundlegende Ziele:

- *Strukturverbesserung:* Neuprofilierung des Gewässerquerschnitt, Anschluss von Altarme, Anlage von Flachwasserzonen, Bepflanzung der Uferbereiche mit lebensraumtypischen Gehölzen
- *Herstellung der ökologische Durchgängigkeit:* Bauwerke zur Stauhaltung entfernen bzw. Passiermöglichkeiten anlegen
- *Verringerung der Nährstoffeinträge:* Anlage von Gewässerrandstreifen
- *Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts:* keine Staustufen, Beseitigung von Uferbefestigungen

Dementsprechend sind auch die Einzelmaßnahmen in den Planungsabschnitten, welche in die Maßnahmengruppen Sekundäraue, Gewässerbettmodellierung, Unterstützung der dy-

namischen Gewässerentwicklung, Eigendynamische Gewässerentwicklung und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit zusammengefasst sind, darauf abgestimmt. Eine Voruntersuchung ist dennoch unabdingbar.

Pläne, Projekte und Vorhaben die ein Natura 2000-Gebiet und seine Schutzziele erheblich beeinflussen, müssen vor der Umsetzung auf ihre FFH-Verträglichkeit nach Art. 6 der FFH-Richtlinie bzw. § 34 BNatSchG geprüft werden (MUGV 2011a). Die FFH-Vorprüfung stellt eine Teilprüfung im Rahmen der FFH-Schutzziele dar. Es handelt sich um eine überschlägige Prüfung, ob ein Vorhaben überhaupt eine Verträglichkeitsprüfung bedingt. Die FFH-/SPA-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) basiert auf der Grundlage des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) § 10, Abs. 1 Nr. 11 u. 12 und des Landesgesetzes (§ 26 Brandenburgisches Naturschutzgesetz). Im BNatSchG heißt es, eine FFH-VP unterfällt auf folgende Projekte wenn:

„(...)

a) *Vorhaben und Maßnahmen innerhalb eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes, sofern sie einer behördlichen Entscheidung oder einer Anzeige an eine Behörde bedürfen oder von einer Behörde durchgeführt werden,*

b) *Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des § 18, sofern sie einer behördlichen Entscheidung oder einer Anzeige an eine Behörde bedürfen oder von einer Behörde durchgeführt werden,*

c) [...],

soweit sie, einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, ein Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung oder ein Europäisches Vogelschutzgebiet erheblich zu beeinträchtigen; [...].“ (LANA 2006). Außerdem müssen bestimmte Pläne einer FFH-VP unterzogen werden. Dies sind: *„Pläne und Entscheidungen in vorgelagerten Verfahren, die bei behördlichen Entscheidungen zu beachten oder zu berücksichtigen sind, soweit sie, einzeln oder in Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten, geeignet sind, ein Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung oder ein Europäisches Vogelschutzgebiet erheblich zu beeinträchtigen, [...].“* (LANA 2006). Nach der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA 2006) ist eine weite Interpretation der beiden Begriffe möglich.

Eine Vorprüfung ist nur sinnvoll, wenn sie sich auf die speziellen Rahmenbedingungen, wie Erhaltungsziele und Schutzzwecke, der beeinflussten Natura 2000-Gebiete bezieht. Es soll schließlich der gesamt Prüfaufwand gering gehalten werden. Demzufolge ist hier zu analysieren, inwiefern:

- ein prüfungsrelevantes Natura 2000-Gebiet betroffen ist;
- erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzziele möglich sind, sofern sie nicht offenkundig ausgeschlossen werden können (LANA 2006).

Die LANA (2006) empfiehlt eine siebenstufige Vorgehensweise im Rahmen der Vorprüfung. Allerdings ist ferner ausreichend, wenn eine überschlägige Beurteilung vorgenommen wird. Es wird geprüft ob eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebietes oder ggf. deren Bestandteile (Veränderung Erhaltungszustand LRT) offensichtlich auszuschließen ist. Ist keine allgemeine Bewertung ausführbar, so wird eine FFH-VP eingeleitet. Sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht offensichtlich auszuschließen, so muss ebenso die FFH-VP angewandt werden (LANA 2006). Ein Maßnahmenprojekt kann bei erheblichen Beeinträchtigungen nur zugelassen werden, wenn zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses es notwendig machen und es für die Vorhabenausführung keine bzw. keine tragbaren Alternativen an anderer Stelle bzw. in der Art und Weise der Durchführung gibt (MUGV 2011a). Negative Einwirkungen durch Maßnahmen sind verschiedene Faktoren wie Flächenverlust, Änderung abiotischer Standortfaktoren, Veränderungen der Habitats, Barriere- und Fallenwirkungen u. a. (LUGV 2008c).

Da es sich im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzepts um Maßnahmen handelt, die später auf Ebene der Planung zur Anwendung kommen und durch eine Behörde (LUGV) genehmigt werden, ist die Notwendigkeit einer FFH-Vorprüfung und einer FFH-Verträglichkeitsprüfung gegeben. Die Verträglichkeitsprüfung wird allerdings in der Planungsphase vorgenommen und steht hier nicht im Mittelpunkt.

Die Maßnahmenaufstellung im GEK wurde mit Beachtung der Belange der Natura 2000-Gebiete durchgeführt. Die Maßnahmen sind immer als Kombinationen aus mehreren zu betrachten. D. h. sie können nach Bau-, Renaturierungs- und Unterhaltungsmaßnahmen unterschieden werden. Die Maßnahmen in FFH-Gebieten, die baulichen Eingriffen unterliegen, müssen einer FFH-Prüfung unterzogen werden. Die möglicherweise betroffenen Natura 2000-Gebiete sind nachstehend in Tabelle 8-1 aufgeführt. In den Maßnahmenblättern ist eine Beurteilung hinsichtlich der Verträglichkeit auf die Natura 2000-Gebiete dargestellt (siehe Anlage 7.2).

Tabelle 8-1: im GEK-Nuthe durch Maßnahmen betroffene Natura 2000-Gebiete

FFH-/SPA-Gebiet	Natura-Kennziffer	Melde-datum	LRT (Erhaltungszu-stand)	Überschlägige Bewer-tung
FFH-Gebiet „Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach“	DE3845-307	03/02	LRT 3150 (B), 3260 (B), 6120 (B), 6410 (C), 6430 (B), 9160 (B), 91E0 (B)	keine erheblichen Be-einträchtigungen
FFH-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“	DE3744-301	98/07	1340 (A), 3150 (C), 3260 (C), 6120 (C), 6510 (C), 7140 (B), 6160 (B)	keine erheblichen Be-einträchtigungen
FFH-Gebiet „Seeluch-Priedeltal“	DE3845-301	00/03	4030 (D), 6120 (C), 7140 (C), 72 (B), 9190 (B), 91D1 (A)	keine erheblichen Be-einträchtigungen
FFH-Gebiet „Forst Zinna/Keilberg“	DE3944-301	00/03	2310 (A), 2330 (A), 3130 (C), 3160 (B), 3260 (C), 4030 (A), 6120 (A), 7140 (B), 9160 (B), 9190 (B), 91D0 (B), 91E (B)	keine erheblichen Be-einträchtigungen
SPA-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“	DE3744-421	04/03		keine erheblichen Be-einträchtigungen
SPA-Gebiet „Truppenübungsplätze Jüterbog Ost und West“	DE3945-421	04/03		keine erheblichen Be-einträchtigungen

8.1.3 Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse

Die Raumwiderstandsanalyse dient als Grundlage bei Gewässerentwicklungsmaßnahmen, die sich insbesondere auf die Verbesserung der Strukturgüte und der Herstellung der längsgerichteten Durchgängigkeit beziehen. Es wurden bei der Bewertung der Raumverfügbarkeit pro Talraumabschnitt Altarmstrukturen, Flurstücke mit deren Eigentumsformen und deren aktueller Nutzungsintensität erfasst (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009). Die Raumwiderstandsklassen (RWK) sind in fünf Abstufungen (RWK 1 = sehr gering bis RWK 5 = sehr hoch) untergliedert. Die maximal erreichbaren Gewässerentwicklungsstufen (GES) sind in fünf Klassen unterteilt: GES 1 = „Aue“, GES 2 = „Ursprünglicher Gewässerlauf und Rand-

streifen“, GES 3 = „Ursprünglicher Gewässerlauf“, GES 4 = „Gewässerbett mit Randstreifen“ sowie GES 5 = „Gewässerbett“.

Für den Bereich Potsdam (von Einmündung in die Havel bis Bergholz-Rehbrücke) ist maximal ein ursprünglicher Gewässerlauf mit Randstreifen an der Nuthe realisierbar (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009). Darauf aufbauend wurden Maßnahmen erarbeitet, die unter Beachtung dieser Auswertung möglich sind. So wurden im Rahmen des GEK's für den Bereich der Stadt Potsdam eine Laufverschwenkung mit HW-Überleitung zum Aradosee sowie die Anschließung von zwei Altarmen in den Drewitzer Nuthewiesen vorgeschlagen.

Für den Nutheabschnitt im Landkreis Potsdam-Mittelmark (von Bergholz-Rehbrücke bis Einmündung Königsgraben Tremsdorf) ist ebenso hinsichtlich der Raumverfügbarkeit maximal die Anlage bzw. Entwicklung eines ursprünglichen Gewässerlaufes mit Randstreifen (Nuthe inklusive Stöcker) wahrscheinlich durchführbar (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009). Darauf aufbauend sind z. B. Maßnahmen zur Wiederanbindung von Altarmen mit Ausweisung von Randstreifen und die Initiierung der Eigendynamik an der Nuthe vorgeschlagen worden.

Im Landkreis Teltow-Fläming (von Einmündung Königsgraben Tremsdorf bis Quelle, inklusive Königsgraben bei Luckenwalde) ist bei etwa der Hälfte der Nutheflächen maximal ein ursprünglicher Gewässerlauf mit Randstreifen möglich (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009). Dies findet sich auch in den erarbeiteten Maßnahmen wider. So werden z. B. oberhalb von Kloster Zinna Laufverlängerungen in Anlehnung an historische Laufstrukturen vorgeschlagen. In anderen Abschnitten steht die Anbindung von Altarmen (u. a. Anbindung der Altarme bei Märtensmühle, Seeluch und Hofwinkel) im Vordergrund. In den Bereichen unterhalb des Zuflusses Großbeerener Graben bis südlich Trebbin wird die Ausbildung zum ursprünglichen Gewässerlauf maximal möglich (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009). Demgemäß sind Maßnahmen zur Laufverlängerung und Anlage von Wasserwechselzonen geplant. Für die Abschnitte Königsgraben, Ortsgebiet Kloster Zinna sowie östlich Rohrbeck bis zur Nuthequelle ist lediglich eine Entwicklung des Gewässerbettes absehbar (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009). Für diese Gebiete können folglich nur Maßnahmen stattfinden, die sich auf das vorhandene Gewässerbett beziehen. So werden bspw. Umsetzungen zur Verbesserung der Gewässerstruktur, wie Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum und Entfernung von Uferverbau empfohlen.

Betrachtet man den Raumwiderstand auf Grundlage der tatsächlichen Nutzung für den innerstädtischen Bereich in Luckenwalde ist dieses Ergebnis zweifelhaft. Bei Prüfung der Flurstücke im Stadtbereich fällt auf, dass der Anteil gewässereigener Flächen deutlich geringer, als der von besiedelten Flächen (Privateigentum). Wahrscheinlich ist dieses „gute“ Ergebnis auf die Länge des Talraumabschnittes und den außerorts „positiven“ Nutzungsstrukturen zurückzuführen. Bei Betrachtung der Nutheflurstücke mit dem Originallauf (anhand des Luftbildes), lassen sich allerdings einige Stellen mit potentiellen Flächen für die Initiierung eines gewässereigenen Randstreifens finden. Auch im Stadtbereich Potsdam sollte das Ergebnis des Raumwiderstands auf Grundlage der tatsächlichen Nutzung (hier mit „mittel“ bewertet) differenziert betrachtet werden. Hier findet sich hauptsächlich Siedlungsbebauung und nur stellenweise extensives Grünland wider, so dass wahrscheinlich das Ergebnis nur in der Berechnung mit den „positiveren“ Nutzungsflächen den „mittleren“ Zustand für diesen Talraumabschnitt zugewiesen bekam. Eine ausführliche Aufgliederung der Raumwiderstandsanalyse ist in Tabelle 8-2 dargelegt.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 8-2: Auswertung zum Raumwiderstand und zur Gewässerentwicklung für die Stadt Potsdam, die Landkreise Potsdam-Mittelmark und Teltow-Fläming (nach LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009) → **RWK 1**=sehr geringer Raumwiderstand, **RWK 2**=gering, **RWK 3**=mittel, **RWK 4**=hoch, **RWK 5**=sehr hoch

Raumwiderstand auf Grundlage der Eigentümerstrukturen	Raumwiderstand auf Grundlage tatsächlicher Nutzung	Tatsächliche Nutzung der Flurstücke (nach Luftbild)	Maximal erreichbare Gewässerentwicklungsstufe unter Berücksichtigung der Eigentümerstrukturen	Zustand der Altarme
Stadt Potsdam (Nuthelauf von Station 0+000 bis links 5+894 / rechts 6+673)				
<ul style="list-style-type: none"> – RWK 2 ; Ausnahme: Bereich Drewitzer Nuthewiesen (Stat. 4+195 bis 6+673), RWK 4 	<ul style="list-style-type: none"> – links meist RWK 3 – rechts hauptsächlich RWK 3; Ausnahme: Bereich Drewitzer Nuthewiesen (Stat. 4+195 bis 6+673), RWK 2 	<ul style="list-style-type: none"> – links meist Siedlungsbebauung; ausgenommen Bereich Aradosee bis Horstweg (Stat. 1+373 bis 2+207) – rechts bis Horstweg Siedlungsbereich (Stat. 0+000 bis 2+207); ab Horstweg bis südliche Stadtgrenze extensives Grünland (Stat. 2+207 bis 6+673) 	<ul style="list-style-type: none"> – GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen) 	<ul style="list-style-type: none"> – Bereich Babelsberger Nuthewiesen (Stat. 2+480 bis 3+233) feuchte Rinne und Altarmstrukturen erkennbar – Bereich Drewitzer Nuthewiesen wassergefüllte Altarme (Stat. 5+244 bis 6+673)
Landkreis Potsdam-Mittelmark (Nuthelauf von links 5+894 / rechts 6+673 bis links 12+906 / rechts 12+545 und von 13+792 bis 15+706)				
<ul style="list-style-type: none"> – von Bergholz-Rehbrücke bis Zufluss Königsgraben Tremsdorf (Stat. 5+894 bis 12+906) RWK 4 – Bereich Saarmunder Nuthewiesen bis Einmündung Nieplitz (Stat. 13+792 bis 15+706) RWK 3 	<ul style="list-style-type: none"> – komplett von Bergholz-Rehbrücke bis Mündung Nieplitz RWK 3 	<ul style="list-style-type: none"> – sehr hoher Anteil der Flächen als intensives Grünland genutzt, kleine Bereiche mit Acker (rechts zwischen Stöcker und Berliner Graben - Stat. 4+233 bis 4+940 und linksseitig höhe Gröben Stat. 13+867 bis 14+623) und vereinzelte Waldstücke (oberhalb BAB10 im 	<ul style="list-style-type: none"> – komplett GES 2 (ursprünglicher Gewässerverlauf und Randstreifen) 	<ul style="list-style-type: none"> – von Bergholz-Rehbrücke bis Saarmund (Stat. 5+894 bis 10+730) befinden sich links der Nuthe und rechts der Stöcker längere sowie kürzere wassergefüllte Altarme bzw. feuchte Rinnen, einige wenige Altarme sind als Struktur erkennbar – zwischen Saarmund und Zufluss Königsgraben Tremsdorf (Stat. 10+730 bis 12+906) feuchte Rinnen bis Struktur erkennbar – bei Kietz (Stat. 15+793) ein was-

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Raumwiderstand auf Grundlage der Eigentümerstrukturen	Raumwiderstand auf Grundlage tatsächlicher Nutzung	Tatsächliche Nutzung der Flurstücke (nach Luftbild)	Maximal erreichbare Gewässerentwicklungsstufe unter Berücksichtigung der Eigentümerstrukturen	Zustand der Altarme
		Stöckerbereich – Stat. 1+672 bis 1+841)		sergefüllter Altarm
Landkreis Teltow-Fläming (Nuthelauf von links 12+906 / rechts 12+545 bis 13+792 und von 15+706 bis 66+753)				
<ul style="list-style-type: none"> – kleiner Bereich Saarmunder Nuthewiesen (Stat. 12+545 bis 13+792) RWK 3 – zwischen Zufluss Nieplitz und Quelle & Königsgraben (Stat. 15+706 bis 66+753) RWK 4 – Stadtnuthe Luckenwalde (Zufluss Königsgraben bis Abzweig Königsgraben (Stat. 0+000 bis 5+817) RWK 3 	<ul style="list-style-type: none"> – hoher Anteil von RWK 3 Ausnahmen: Bereich zwischen unterhalb Zufluss Neuer Graben und südlich Trebbin (Stat. 20+476 bis 24+416), RWK 4 – zwischen Kolzenburg und Neue Häuser (Stat. 24+416 bis 49+129) RWK 2 – Ortsgebiet Kloster Zinna (Stat. 49+129 bis 52+113), RWK 5 	<ul style="list-style-type: none"> – hoher Anteil an intensiv genutzten Grünlandflächen durch kleinere hauptsächlich Ackerbereiche durch wenige Waldabschnitte unterbrochen, Ackerbau vor allem im Oberlauf zu verzeichnen; stärker besiedelte Bereiche sind vor allem in Trebbin, Luckenwalde, Kloster Zinna, Jüterbog, Rohrbeck und Dennewitz festzustellen 	<ul style="list-style-type: none"> – etwa die Hälfte der Fläche ist mit GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen) bewertet worden – mit GES 3 (ursprünglicher Gewässerlauf) ist der Bereich unterhalb Zufluss Neuer Graben und südlich Trebbin (Stat. 20+476 bis 24+416) – mit GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen) wurden folgende Bereiche bewertet: Saarmunder Nuthewiesen (Stat. 12+545 bis 13+792), südlich Kleinbeuthen und Zufluss Hammerfließ (Stat. 18+744 bis 21+167), Neue Häuser und Kloster Zinna (Stat. 24+416 bis 49+129) sowie Zufluss Jüterboger Graben und östlich Rohrbeck (Stat. 56+769 bis 61+247) – mit GES 5 (Gewässerbett) wurden folgende Bereiche bewertet: Königsgraben (Stat. 36+900 bis 43+000), Ortsgebiet Kloster Zinna (Stat. 49+129 bis 52+113) sowie östlich Rohrbeck bis Quelle (Stat. 61+247 bis 66+753) 	<ul style="list-style-type: none"> – zwischen Königsgraben Tremsdorf und Eisenhorstgraben (Stat. 0+000 bis 0+570) wassergefüllter Altarm bis feuchte Rinne – längere wassergefüllter Altarme westlich Jütchendorf (Stat. 16+859) und bei Trebbin (Stat. 24+416) – zwischen Trebbin und Höhe Ebelshof (Stat. 24+416 bis 28+039) sind Strukturen von Altarmen erkennbar – zwischen Märtensmühle und Liebätz (Stat. 30+174 bis 31+695) mehrere feuchte Rinnen – südwestlich von Luckenwalde (Stat. 4+659 bis 5+733) mehrere Altarmstrukturen erkennbar – vor Eintritt der Nuthe in den Zinnaer Forst (Stat. 48+801 bis 48+956) Altarmstruktur erkennbar – östlich Jüterbog (Stat. 53+855 bis 57+012) zwei wassergefüllte Altarme und Altarmstrukturen erkennbar

8.1.4 Randbedingung Denkmalschutz

Brandenburg ist reich an archäologischen Fundstellen, die einen wichtigen Teil des kulturellen Erbes darstellen. Dabei handelt es sich um heute noch sichtbare Anlagen wie Grabhügel oder Burgwälle, die meisten dieser Fundstellen, wie prähistorische Siedlungen oder Gräberfelder sind allerdings im Boden verborgen und nur von Fachleuten sicher zu identifizieren. Mittlerweile kennen wir aus Brandenburg ca. 30.000 Fundstellen von Hinterlassenschaften unserer Vorfahren, wobei die ältesten Funde aus der Zeit vor über 50.000 Jahren stammen. Die übergroße Mehrheit der Bodendenkmale, darunter mehr als 90 % der Siedlungsplätze, liegen unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse Bäche, Quellen, Sölle) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden; sie reihen sich oft perlschnurartig an solchen auf. Während aller Epochen waren Gewässer, insbesondere Fließgewässer und ihre Auen von ganz besonderer Bedeutung.

Sie bilden die Grundlage für Versorgung und Ernährung. So liegen Fischfang-/Jagdplätze, Werkplätze, Brunnen, Siedlungen usw. häufig am Wasser. Sie waren auch wichtig für die Entsorgung: So finden sich häufiger Abfallzonen randlich von Siedlungen an Seen. Seit Anbeginn waren Gewässer Verkehrswege und ermöglichten Kontakt, Austausch und Techniktransfer. Augenfällige Funde dafür sind Einbäume, Schiffe, Bohlenwege, Stege, Brücken usw. Gewässer wurden aufgrund ihrer besonderen naturräumlichen Bedingungen zu Verteidigungszwecken genutzt; hier wurden Palisadensysteme, Burgwälle, Niederungsburgen und Schlösser angelegt. Man verehrte sie aber auch als heilige Orte, Opfer- und Deponierungsplätze finden sich häufig hier. In späteren Epochen, besonders ab dem Mittelalter entwickelten sich Gewässer zu bedeutenden Wirtschaftsfaktoren, etwa für Wassermühlen oder Hammerwerke der frühen Montanzeit.

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

Derzeit ist erst ein kleiner Teil der tatsächlich existierenden Fundstellen bekannt. Großflächig untersuchte Areale, wie die Tagebaugebiete haben gezeigt, dass die übergroße Mehrheit (geschätzt 80 % bis 90 %) der tatsächlich vorhandenen Bodendenkmale noch unentdeckt im Erdboden verborgen ist, ohne morphologisch oder durch Strukturen an der Oberfläche erkennbar zu sein. Das Vorhandensein von noch unentdeckten, verborgenen Fundstellen entlang von Gewässern hat somit eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit. Allerdings liegen diese Orte im Feuchtboden und sind zudem meist von meterhohen Ablagerungen überdeckt. *Daher kann ihre genaue Lage in der Regel nicht vorhergesagt werden.* Dafür gibt es zwei Gründe: 1. liegen diese Räume nicht im Fokus wirtschaftlicher Tätigkeit; nur selten werden daher durch Baumaßnahmen oder Landwirtschaft archäologische Funde zu Tage gefördert, die Aufschluss über die konkreten Verhältnisse in Vor- und Frühgeschichte liefern könnten. 2. verfügt die archäologische Forschung derzeit nur über sehr wenige naturwissenschaftliche Prospektionsmethoden, die etwa durch den Einsatz von Geophysik, Einblicke in archäologische Strukturen in Feuchtgebieten liefern könnten (PONTENAGEL 2011a).

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche Bau- und Bodendenkmale. Die in tabellarischer Form dargestellten Denkmale, befinden sich auf einem 200 m breiten Korridor entlang des zu betrachtenden Gewässersystems (vgl. Tab. 8-1). Weiterhin sind im Gebiet vielzählige Bodendenkmalverdachtsflächen zu finden, deren Darstellung bzw. Ausweisung zu diesem Zeitpunkt zu unübersichtlich und umfangreich wäre. Die Ausweisung dieser Flächen hat im Anschluss an die Verortung der baulichen Maßnahmen in der entsprechenden Genehmigungsphase zu erfolgen (PONTENAGEL 2011).

In der Genehmigungsphase sind die Unteren Denkmalschutzbehörden und die Denkmalfachbehörde unbedingt zu beteiligen, um die punktuellen Betroffenheiten zu benennen, zu beurteilen und im Rahmen der denkmalrechtlichen Erlaubnis die entsprechenden Auflagen zu formulieren (PONTENAGEL 2011a).

(A) Bodendenkmale

Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege vom 08.09.2011:

„Trotz gewisser Schwierigkeiten in der exakten Verortung und Vorhersage einzelner Bodendenkmale ist das besondere Potential der Feuchtgebiete für die kulturellen Hinterlassenschaften deutlich zu erkennen. Diese können in drei Kategorien untergliedert werden:

- a) *Bekannte Bodendenkmale*
- b) *Verdachtsflächen, in denen Bodendenkmale mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit vorliegen*
- c) *Zufallsfunde*

*Im Bereich des GEK-Gebiets Nuthe sind derzeit **439 Bodendenkmale** im Sinne des Gesetzes über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 (GVBl. Bbg. 9, 215 ff) §§ 1 (1), 2 (1)-(2) registriert. Diese wurden Ihnen mit oben erwähnten Schreiben in digitaler Form bekannt gegeben (s. GV2010:49b).*

Informationen hierzu können den Attributtabelle und der im Internet veröffentlichten Denkmalliste des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseums entnommen werden (<http://www.bldam-brandenburg.de/denkmalinformation/denkmalliste.html>).

Wir möchten darauf hinweisen, dass es sich um den momentanen Arbeitsstand handelt. Es können jederzeit neue Bodendenkmale auftreten, die Denkmalliste wird permanent fortgeschrieben. Anzahl und Ausdehnung der Polygone und Punkdateien sind somit als vorläufig zu betrachten.

Auflagen im Bereich von Bodendenkmalen:

Bodendenkmale sind nach BbgDSchG §§ 1 (1), 2 (1)-(3), 7 (1) im öffentlichen Interesse und als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft des Landes Brandenburg geschützt. Wir bitten daher, die Lage von Bodendenkmalen bei der konzeptionellen Planung zu berücksichtigen und hier keine mit Bodeneingriffen verbundene Maßnahmen vorzusehen.

Bodendenkmale dürfen 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 (BbgDSchG §§ 7 <3>, 9 und 11 <3>). Alle Veränderungen und Maßnahmen an Bodendenkmalen sind nach Maßgabe der Denkmalschutzbehörde zu dokumentieren (BbgDSchG § 9 <3>). Maßnahmen bei denen ein Anstieg oder eine Absenkung des Grundwasserspiegels erfolgt oder die Strömungsverhältnisse des Gewässers maßgeblich verändert werden, können ebenfalls einen negativen Effekt auf Bodendenkmale haben, so dass auch hier ggf. konkrete denkmalpflegerische Auflagen formuliert werden.

Für die fachgerechte Bergung und Dokumentation von betroffenen Bodendenkmalen ist nach BbgDSchG §§ 7 (3) und 11 (3) der Veranlasser kostenpflichtig. Zuwiderhandlungen können als Ordnungswidrigkeit mit einer Geldbuße von bis zu 500.000 Euro geahndet werden (BbgDSchG § 26 <4>). Aufgrund ihrer Anständigkeit stehen obertägig sichtbare Bodendenkmale und ihre unmittelbare Umgebung (250m) im Einzelfall gem. BbgDSchG § 2 (3) unter Schutz. Sie sind von einer Bebauung oder sonstigen Veränderung auszuschließen. Dies trifft im Bearbeitungsgebiet auf die in Anlage 1 aufgelisteten Bodendenkmale zu.

In der Regel werden archäologische Bergungen und Dokumentationen bauvorbereitend durchgeführt. Erst wenn eine detaillierte Planung vorliegt, kann entschieden werden, ob, in welchem Umfang und wann die Bodendenkmalbereiche dokumentiert werden. Bitte lassen Sie den Unteren Denkmalschutzbehörden und uns die konkreten Ausführungsplanungen zukommen sobald diese vorliegen, damit die denkmalrechtliche Erlaubnis erteilt und die fachlichen Anforderungen erstellt werden können.“

Bodendenkmale im Untersuchungsgebiet gemäß Denkmalliste der Stadt Potsdam, des Landkreises Potsdam-Mittelmark und des Landkreises Teltow-Fläming siehe Anlage 8.1.4 (tabellarische Auflistung), in einem relevanten Korridor von 200 m an den Oberflächengewässern.

(B) Bodendenkmal-Verdachtsflächen

Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege vom 08.09.2011:

„In bestimmten Arealen besteht aufgrund fachlicher Kriterien eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit und somit die begründete Vermutung, dass hier bislang noch nicht aktenkundig gewordene Bodendenkmale im Boden verborgen liegen. Die Ausweisung erfolgt aufgrund des sog. Analogieschlusses, einer wiederholt gerichtsfest geprüften archäologischen Methode. An der Nuthe wurde zudem eine umfangreiche Forschungsstudie zur exemplarischen Beurteilung des Bodendenkmalbestandes an brandenburgischen Gewässern durchgeführt. Die Ergebnisse tragen zur Formulierung allgemeiner, wie spezifischer Kriterien zur Verdachtsflächenausweisung bei:

- *Auen und Niederungen sowie ihre Ränder liegen an der Grenze unterschiedlicher ökologischer Systeme und bilden aufgrund der Versorgung mit lebenswichtigen Grundlagen strategisch besonders wertvolle Siedlungsstandorte. Aufgrund der begrenzten Anzahl siedlungsgünstiger Flächen stellen diese Areale in einer Siedlungskammer Zwangspunkte für die prähistorische Besiedlung dar.*
- *Besonders geeignet sind Niederungsränder mit einem leichten bis mittleren Geländeanstieg.*
- *Die Größe bekannter Bodendenkmale ist oftmals nicht gesichert. Bei günstigen Siedlungssituationen ist davon auszugehen, dass sie sich über die aktenkundig belegte Ausdehnung hinaus erstrecken.*
- *Während der Steinzeiten stellte der Fischfang eine wesentliche Nahrungsquelle dar. Leichte Geländeerhebungen von oftmals nur 20 bis 50 cm innerhalb der Auen wurden regelmäßig als temporäre Jagd- und Werkplätze genutzt. Sandig /kiesige Flächen sind aufgrund ihrer Permeabilität besonders beliebte Standorte.*
- *Siedlungen und Friedhöfe waren in ur- und frühgeschichtlicher Zeit meist räumlich voneinander getrennt. In nur geringer Entfernung von bekannten Friedhöfen können in siedlungsgünstiger Position zugehörige Siedlungen erwartet werden und umgekehrt.*
- *In manchen Vermutungsbereichen deuten Bodenfunde bereits auf das Vorhandensein von Bodendenkmalen hin.*
- *Historisch überlieferte Flurnamen lassen auf die ehemalige Nutzung (z. B. Schäferei, Weinberg, Hirtenhaus...) oder die topographische Beschaffenheit (Werder, Horst, Furt etc...) eines Gebiets schließen und sind somit wichtige Standort- und Siedlungszeiger.*
- *Historische Karten wurden gezielt nach relevanten Hinweisen auf gewässerbezogene Strukturen, wie technische Bauwerke (Mühlen, Eisenhämmer, Schleusen...) usw. analysiert. Hier ist über die ausgewiesenen Bodendenkmalbereiche hinaus mit im Boden erhaltenen Resten von Vorgängerbauten zu rechnen.*
- *Furten, Übergänge und Brückenkonstruktionen liegen oft an bedeutenden Handelswegen. Die Standortwahl für historische Übergänge ist in der Regel an die Geländetopographie gebunden und meistens ein Hinweis auf eine dauerhafte Nutzung eines Areals. An diesen Stellen ist ebenfalls mit Vorgängerbauten, Sekundärstrukturen, sowie älteren Wegbefestigungen und Verlierfunden zu rechnen. Neben baulichen Hinterlassenschaften können hier insbesondere Hort-, Depot- und Kleinfunde in und um die angrenzenden Areale sowie im Flusssediment angetroffen werden.*
- *Einzelfunde können auf das Vorhandensein von Bodendenkmalen hindeuten.*
- *Altarme und in Folge von Begradigungen abgeschnittene Flussmäander sind, wie neuste Erkenntnisse im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmentrichtlinie auch in anderen Bundesländern gezeigt haben, ganz besondere archäologische Bodenarchive. Die Unberührtheit der Ablagerungen und Sedimente macht den Erhalt organischen Materials sowie fester wie beweglicher Bodendenkmale sehr wahrscheinlich.*

Die Bodendenkmalvermutungsflächen wurden z. T. in Form von Shape- und Punktdateien mit o.g. Schreiben bekannt gegeben (GV2010:49).

Eine Kartierung aller Verdachtsflächen innerhalb des Einzugsgebiets der Nuthe wäre zu umfangreich gewesen und hätte der Übersichtlichkeit geschadet. Die Berücksichtigung aller oben aufgeführten Kriterien führt zu dem Schluss, dass jede minimale Erhöhung innerhalb der Aue (s. Aue-Shape), der gesamte Niederungsrand der Nuthe (s. alle Bereiche in einem 200 Meter breiten Streifen randlich entlang des Aue-Shapes) sowie die Altarme als Verdachtsflächen anzusehen sind. Eine Ausweisung dieser Flächen kann erst im Anschluss an die Verortung der baulichen Maßnahmen in der entsprechenden Genehmigungsphase erfolgen.

Auflagen im Bereich von Bodendenkmal-Vermutungsflächen:

Für die Flussgebietseinheit Elbe, zu der hier der hier behandelte Gewässerabschnitt gehört, ist gemäß den Vorgaben der WRRL eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchgeführt worden. Der im Ergebnis erstellte Umweltbericht kommt zu dem Resultat, dass „[r]elevante Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter [...] insbesondere bei den archäologischen Fundstellen zu erwarten [sind], denn ein überdurchschnittlicher Anteil dieser Bodendenkmale liegt unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse, Bäche, Quellen, Sölle) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden. [...] Durch Prospektionen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Maßnahmen ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Zielkonflikte in der Regel lösen oder zumindest minimieren lassen.“ (Umweltbericht gemäß § 14b des UVPG zum Entwurf des Maßnahmenprogramms gemäß Art. 11 der WRRL für die Flussgebietsgemeinschaft Elbe [FGG Elbe] vom 22.09.2009, S. 131f.)

Um die Auswirkungen der geplanten Bauvorhaben auf das Schutzgut Bodendenkmale gem. UVPG §§ 2 (1) und 6 (3) einschätzen zu können, ist daher für die Bereiche, in denen Bodendenkmale begründet vermutet werden, die Einholung eines archäologischen Fachgutachtens (=Prospektion) durch den Vorhabensträger erforderlich. In dem Gutachten ist mittels einer Prospektion zu klären, inwieweit Bodendenkmalstrukturen von den Baumaßnahmen im ausgewiesenen Vermutungsbereich betroffen sind und in welchem Erhaltungszustand sich diese befinden. Fällt das Ergebnis der Prospektion positiv aus, sind weitere bodendenkmalpflegerische Maßnahmen gem. BbgDSchG §§ 7 (3), 9 (3) und 11 (3) abzuleiten und i.d.R. bauvorbereitend durchzuführen. Bei einem Negativbefund kann im untersuchten Abschnitt auf weitergehende Schutz- und Dokumentationsmaßnahmen verzichtet werden.

Die Prospektionsmethode und der Zeitpunkt der Durchführung sind zwischen dem BLDAM, dem Vorhabensträger und ggf. den Bau- und Grabungsfirmen abzustimmen, sobald die Bauausführungsplanung fest steht.“

(C) Zufallsfunde

Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege vom 08.09.2011:

„Wechselnde hydro- und geomorphologische Verhältnisse haben das Landschaftsbild innerhalb der Auen seit urgeschichtlicher Zeit kontinuierlich verändert. Bis zu mehrere Meter hohe Ablagerungen können eine Vielzahl von ur- und frühgeschichtlichen Fundplätzen versiegelt haben und die üblichen Kriterien zur Verdachtsflächenausweisung verschleiern.

Im gesamten Vorhabensbereich (auch außerhalb der o.g. Vermutungsflächen) muss deshalb bei Erdarbeiten mit dem Auftreten noch nicht registrierter Bodendenkmale gerechnet werden.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass ein erhöhtes Augenmerk auf archäologische Funde zu richten ist.

Auflagen beim Auffinden von Zufallsfunden:

Sollten während der Bauausführung bei Erd- und Gewässerarbeiten auch außerhalb der als Bodendenkmalvermutungsbereiche ausgewiesenen Areale Bodendenkmale (Steinsetzungen, Mauerwerk, Erdverfärbungen, Holzpfähle oder -bohlen, Knochen, Tonscherben, Metallgegenstände u. ä.) entdeckt werden, sind diese unverzüglich der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum anzuzeigen (BbgDSchG § 11 <1> und <2>). Die Entdeckungsstätte und die Funde sind bis zum Ablauf einer Woche unverändert zu erhalten, damit fachgerechte Untersuchungen und Bergungen vorgenommen werden können. Gemäß BbgDSchG § 11 (3) kann die Denkmalschutzbehörde diese Frist um bis zu 2 Monate verlängern, wenn die Bergung und Dokumentation des Fundes dies erfordert. Besteht an der Bergung und Dokumentation des Fundes aufgrund seiner Bedeutung ein besonderes öffentliches Interesse, kann die Frist auf Verlangen der Denkmalfachbehörde um einen weiteren Monat verlängert werden. Die Denkmalfachbehörde ist berechtigt, den Fund zur wissenschaftlichen Bearbeitung in Besitz zu nehmen (BbgDSchG § 11 <4>).

Werden archäologische Dokumentationen notwendig, so hat der Träger des Vorhabens nach Maßgabe der §§ 7 (3), 9 (3)-(4) und 11 (3) BbgDSchG sowohl die Kosten der fachgerechten Dokumentation im Rahmen des Zumutbaren zu tragen, als auch die Dokumentation sicher zu stellen.

Um einen reibungslosen, ungestörten Ablauf in der Bauausführungsphase zu garantieren, ist auch für diese Flächen innerhalb der Aue eine archäologische Prospektion im Vorfeld empfehlenswert.

Temporär genutzte Flächen:

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

Die bauausführenden Firmen sind über diese Auflagen und Denkmalschutzbestimmungen zu unterrichten und zu ihrer Einhaltung zu verpflichten.“

D) Durch Satzung geschützte Denkmalbereiche

Durch Satzung geschützte Denkmalbereiche im Untersuchungsgebiet gemäß Denkmalliste des Landkreises Teltow-Fläming siehe Anlage 8.1.4 in einem relevanten Korridor von 200 m an den Oberflächengewässern.

Denkmale übriger Gattungen

Denkmale übriger Gattungen im Untersuchungsgebiet gemäß Denkmalliste der Stadt Potsdam, des Landkreises Potsdam-Mittelmark und des Landkreises Teltow-Fläming siehe Anlage 8.1.4.

8.2 Machbarkeitsanalyse und Kostenschätzung

Am konzeptionellen Planungsende der Maßnahmen, nach Abwägung sämtlicher naturschutzfachlicher Belange (vgl. Kap. 8.1.2), wasserwirtschaftlicher sowie sozioökonomischer Aspekte, erfolgte die Machbarkeitsanalyse. Ein wichtiger Teil in diesem analytischen Prozess waren die Akzeptanzabstimmungen in den „Projektbegleitenden Arbeitskreisen“ und die Veröffentlichungen der Maßnahmenvorschläge im Internet (Portal: Bund-Länder-Informations- und Kommunikationsplattform „WasserBLICK“) als Diskussionsgrundlage.

Für jede Maßnahme in den Planungsabschnitten der Wasserkörper erfolgte eine Auswertung in Bezug auf die Akzeptanz und die „Machbarkeit“. Die Ergebnisse sind in den Maßnahmenblättern (siehe Anlage 7.2) aufgeführt.

Die Kostenschätzungen zu den Maßnahmen erfolgten auf der Grundlage von firmeneigenen Erfahrungswerten und unter Verwendung der Angaben zur Zusammenstellung von Kosten für Maßnahmeneinzelleistungen in der DWA-M 610 (2010).

Im Rahmen der GEK-Bearbeitung kann die Kostenschätzung nur überschlägig erfolgen. Sie wird durch die Kostenberechnung späterer Planungsphasen ersetzt. Daher sind Abweichungen zwischen den in Maßnahmenblättern angegeben möglichen Kosten und später anfallenden Umsetzungskosten zu erwarten. In einem ersten Schritt wurden Einheitspreise für alle im Rahmen des GEK eingesetzten Maßnahmen festgelegt. Da die Größe der zu betrachtenden Fließgewässer wechselt, müssen die Kosten entsprechend variiert werden, da v.a. bei baulichen Maßnahmen die Gewässergröße den finanziellen Aufwand beeinflusst. Im Ergebnis ergeben sich Preisspannen für einzelne Maßnahmenarten, die in Tabelle 8-3 aufgelistet werden.

Tabelle 8-3: Für die GEK-Planung festgelegte investive Einheitspreise als Grundlage der Kostenschätzung (ohne Planungskosten)

Maßnahmen-ID	Maßnahmen-Beschreibung	Kosten (von – bis in Euro, pro Einheit)
65_03	Verwallung abtragen	10 – 15 € / m ³
65_05	Stau/Stützwelle in Entwässerungsgraben	550 - 5.000 € pro Bauwerk

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Maßnahmen-ID	Maßnahmen-Beschreibung	Kosten (von – bis in Euro, pro Einheit)
	zum Wasserrückhalt anlegen	(abhängig von der Gewässergröße)
65_06	Stau/Stützschwelle in Entwässerungsgraben sanieren/optimieren	abhängig von Zustand und Größe des Bauwerkes
65_07	Querschnitt eines Entwässerungsgrabens verkleinern	12 € / m ³ (Erdmaterial (mit Anlieferung und Einbringung))
65_08	Entwässerungsgraben verfüllen	12 € / m ³ (Erdmaterial (mit Anlieferung und Einbringung))
69_01	Stauanlage für die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit ersatzlos rückbauen	70 – 90 € / t
69_02	Stauanlage/Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen	3.000 – 350.000 € pro Bauwerk (abhängig von der Größe des Gewässers)
69_03	Stauanlage/Sohlabsturz durch besser passierbare Anlage ersetzen (z. B. ständig offene Wehrfelder)	30.000 – 50.000 € pro Bauwerk
69_04	Sohlrampe/ -gleite nachbessern / optimieren	abhängig von Größe und Zustand des Bauwerkes
69_05	Fischpass an Wehr anlegen	150.000 – 200.000 € pro Bauwerk (abhängig von der Gewässergröße)
69_07	Umgehungsgerinne anlegen	ca. 200.000 € (bei 11m Gewässerbreite und Absturz von 0,8m)
69_10	Durchlass rückbauen oder umgestalten	3.000 – 15.000 € pro Bauwerk
69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (Brücke für Fischotter durchgängig machen)	8.000 - 20.000 € pro Bauwerk plus 4.000 € für Otterleitzaun mit Tor
70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen	keine Kosten
70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor (Angaben aus Grundstücksmarktberichte der Landkreise u. kreisfreien Städte in Brandenburg, Bearbeitungsstand 12.September 2011)	folgende Angaben in cent/m ² für <u>LK Teltow-Fläming</u> : Acker 0,31; Grünland 0,33; Wald/Forst 0,27 für <u>LK Potsdam-Mittelmark</u> : Acker 0,33; Grünland 0,29; Wald/Forst 0,24
70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (z.B.: eng stehende Gehölzreihe aufbrechen)	5 – 30 € / Stk.
71_02	Totholz fest einbauen	300 – 400 € / Stk.
71_03	naturraumtypische Substrate einbringen	15 – 20 € / m ³
71_06	Bauschutt, Schrott oder Müll im Gewässer entfernen	70 – 90 € / t
71_07	sonstige Maßnahme zur Vitalisierung des Gewässers (z.B.: gegliederten abgestuften Profilierung des Gerinnes innerhalb des vorhandenen Profils zum schadlosen Abführen verschiedener Abflüsse)	100 € / lfd. m

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Maßnahmen-ID	Maßnahmen-Beschreibung	Kosten (von – bis in Euro, pro Einheit)
72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen	140 € / lfd. m
72_02	Wiederherstellung des Altlaufes	70 – 140 € / lfd. m
72_03	Uferverbau entfernen oder lockern (hier engstehende Gehölzreihe punktuelle auflockern durch entfernen von Gehölzen)	5 – 30 € / Stk.
72_04	Uferlinie durch Nischen, Vorsprünge und Randschüttungen punktuell brechen	70 € / lfd. m
72_07	natürliche Habitatelemente einbauen (z. B.: kiesige/steinige Riffelstrukturen, Totholz (mit Sicherung)	15 – 20 € / m ³ , / Stk. 400 €
72_08	naturnahe Strömunglenker einbauen (z.B. Wurzelstubben ca. 3-5 Stk / 100m)	400 € / Stk.
72_09	Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung	3 – 8 € / m ³
72_13	in schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzone anlegen	100 - 300 € / lfd. m
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	keine Kosten
73_03	Ufersicherung modifizieren	5 – 25 € / m ³
73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	10 – 20 € / lfd. m
73_06	Standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (z.B. durch 2. Reihe)	10 – 17 € / lfd. m
73_08	standortuntypische Gehölze entfernen (Pappeln)	600 – 800 € / Stk.
73_09	Bauschutt, Schrott, Müll oder Gartenabfälle im Uferbereich entfernen	70 – 90 € / t
73_11	sonstige Maßnahme zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B.: Punktueller Abflachen der Ufer)	psh 500 €
74_02	Sekundäraue anlegen	100 – 120 € / lfd. m
74_06	Flutrinne für Hochwasserabfluss anlegen	8 – 45 € / m ³
76_01	Querbauwerk beseitigen	70 – 90 € / t
85_01	Verschlämmung im Gewässerbett beseitigen	15 – 20 € / m ³ ohne Abtransport und Deponierung
85_03	sonstige Maßnahme zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen (z.B.: vorhandene Bauwerksreste aus dem Gerinne-lauf entfernen)	70 – 90 € / t
501	Konzeptionelle Maßnahmen – Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten	Kosten zum Stand der Planung nicht einschätzbar
508	Konzeptionelle Maßnahmen – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	Kosten zum Stand der Planung nicht einschätzbar

Die Maßnahme 70_02 – „Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor“ findet auch Anwendung, wenn Flächen benötigt werden um z.B. erdbauliche Arbeiten zur Laufgestaltung außerhalb des momentan bestehenden Gewässerbettes durchzuführen oder Profilierungen usw. Durch diese Maßnahmen entstehen Eingriffen in Flächen, die meist eine Aufgabe der

bisherigen Nutzung nach sich ziehen. Diese benötigten Flächen können über Erwerb der Flächen durch das Land erfolgen, wenn genügend gleichwertige Flächen im näheren Umfeld sind durch Flächentausch oder über die Eintragung von Dienstbarkeiten (vertragliche Absicherung im Grundbuch) auf privaten Flächen. In fortgeschrittenen Planungsphasen der Maßnahmenumsetzung ergeben sich erst dann konkrete Flächengrößen, die dann zur Verfügung stehen und auf die die Maßnahmen dann angepasst werden müssen.

Auch bei der Ausweisung von Gewässerrandstreifen (§ 84 BbgWG, § 38 WHG) kann Flächenerwerb bzw. Entschädigung der Eigentümer nötig werden, wenn es zu Veränderungen oder Abweichungen der bisherigen Nutzungen und daraus resultierende Verluste dem Besitzer erwachsen.

Bei einem Teil der Maßnahmen, wie z. B. bei „Konzeptionellen Maßnahmen“, Gewässerunterhaltungsmaßnahmen oder Maßnahmen mit notwendigen vertiefenden Datenerhebungen, konnte zu dem jetzigen Zeitpunkt keine Kostenschätzung erfolgen. Bei allen anderen Maßnahmen ist in den Maßnahmenblättern (siehe Anlage 7.2) die Kostenabschätzung enthalten.

8.3 Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit

Die mehrheitlichen vorgeschlagenen Maßnahmen in den Planungsabschnitten weisen eine gute bis sehr gute Wirksamkeit bezüglich der Defizitabminderung auf. Eine Einschränkung bzw. Verzögerung der Umsetzbarkeit oder eine Nichtausführung der Maßnahmen wird von den limitierenden Faktoren unabänderliche Restriktionen (z. B. Hochwasserschutz, wichtige Flächennutzungen u. a.) und Finanzierbarkeit beeinflusst.

Eine Einschätzung bzw. Abschätzung der Umsetzbarkeit liefert die Priorisierung der Maßnahmen in den Planungsabschnitten (Kap 9.2, Tab. 9-5) und in den Maßnahmenblättern (Anlage 7.2) der Wasserkörper. Die Priorisierung beachtet die verschiedenen Kriterien Dynamik und Wirksamkeit, Kosten-Nutzen-Effekt, zu beachtende Restriktionen und Auswirkungen auf Synergien zu anderen Richtlinien und liefert somit einen Anhaltspunkt zur Reihenfolge der Ausführung und Realisierung der Maßnahmen.

9 Priorisierung der Maßnahmenvorschläge

9.1 Kriterien der Maßnahmenpriorisierung

Für die Bewertung der Umsetzung der Maßnahmen werden verschiedene Kriterien und Wertungsparameter herangezogen. Es fließen die Wirksamkeit der Maßnahmen auf die Defizitverbesserung, das Verhältnis der aufzubringenden Finanzmittel zu dem Grad der Defizitbeseitigung, die Akzeptanz bzw. vorhandene, nicht abzuändernde Restriktionen sowie die Synergien mit anderen EU-Richtlinien mit ein. Weitere Aspekte sind Finanzierbarkeit, Dringlichkeit der Defizitabänderungen sowie der zeitliche Umsetzungshorizont.

Innerhalb der betrachteten fachlich zu beurteilenden Kriterien gibt es eine Abstufung in der Wertung durch die Anzahl der Bewertungspunkte (siehe Tab. 9-5). Als wichtigstes Kriterium wird die Maßnahmenwirksamkeit hinsichtlich der WRRL-Zielerreichung ausgewiesen. Die Berücksichtigung der zu beachtenden naturschutzfachlichen Richtlinien und der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie ist als niedrigstes Kriterium angesetzt (vgl. ISI 2001).

Die angewendeten vier Kriterien sind:

<u>Wirksamkeit</u>			<u>Kosteneffizienz</u>	<u>Restriktionen</u>		<u>Synergien mit anderen EU-Richtlinien</u>
2015	2021	2027		räumlich	zeitlich	

Wirksamkeit:

Mit diesem Kriterium wird die Effizienz aller Maßnahmen und ihr Wirkungsspektrum im Planungsabschnitt auf die angestrebten Verbesserungen der vorhandenen hydromorphologischen Defizite hinsichtlich des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potentials fachlich abgeschätzt und bewertet. Dies erfolgt für die drei Zeithorizonte 2015 (kurzfristig), 2021 (mittelfristig) und 2027 (langfristig) entsprechend den Bewirtschaftungszeiträumen (Tab. 9-1). Eine kurz- bzw. mittelfristige Wirksamkeit wird höher gewertet als länger dauernde eintretende Wirksamkeitsprozesse.

Zielerreichung möglich bedeutet. Verbesserung der Strukturgüte und der Hydrologischen Zustandsklasse in die Klassen 2 und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit.

Tabelle 9-1: Beurteilung der Zielerreichung auf der Basis abgeschätzter durchschnittlicher Maßnahmenwirkungen

	2015 - kurzfristig Bewertung	2021 - mittelfristig Bewertung	2027 - langfristig Bewertung
Zielerreichung möglich	5 Punkte	4 Punkte	2 Punkte

Die Zielerreichung ist immer in Abhängigkeit mit dem aktuellen Zustand (Strukturgüte/ Hydrologischer Zustand) und den geplanten Maßnahmen zu sehen. Liegt ein schlechter Zustand vor, der mit einer baulichen Maßnahme innerhalb kurzer Zeit „behooben“ werden kann (z.B. stark eingetiefter geradlinig ausgebauter Gewässerlauf – Renaturierung in ein geschwungenes Profil mit Sekundäraue, Wasserwechselzonen, etc.), so bekommt die Wirksamkeit eine hohe Punktzahl. Im Gegenteil dazu haben z.B. Pflanzungen von Gehölzen einen niedrigeren Wirkungsgrad (Einsetzen des Schattendruckes erst nach über 10 Jahren) und bekommen daher weniger Punkte, weil die Wirkung erst im zweiten bzw. dritten Bewirtschaftungszeitraum zum Tragen kommt.

Kosteneffizienz:

Die Kosteneffizienz beschreibt den Verbesserungseffekt (bezogen auf die Strukturgüteklassen) der festgestellten Defizite als Kosten-Wirksamkeitsbeziehung der Maßnahmenkombinationen auf der Grundlage der langfristig anzunehmenden Wirksamkeit im Verhältnis zu den aufzubringenden finanziellen Mitteln (vgl. Tabelle 9-2, ISI 2001). Hierbei werden die Kosten der Maßnahmen für den jeweiligen Planungsabschnitt addiert (Ausnahme: Kosten für Maßnahme „Gewässerrandstreifen ausweisen“, da Kostenaufwand gegenwärtig nicht abschätzbar) und auf den laufendem Meter umgerechnet. Die Kostenschätzungen für den konkreten Planungsabschnitt beruhen hauptsächlich auf firmeninternen Erfahrungswerten und Angaben der DWA-M 610 (2010, siehe auch Kap. 8.2 Tabelle 8-3).

Die aufsummierten Kosten aller Maßnahmen im jeweiligen Planungsabschnitt sind teilweise ungenau, da für einige Einzelmaßnahmen keine Kostenschätzung zum jetzigen Planungsstand gegeben werden kann. Es erfolgt eine grobe Veranschlagung der Kosten.

Tabelle 9-2: Beurteilung der Zielerreichung auf der Basis abgeschätzter durchschnittlicher Maßnahmenwirkungen (in Anlehnung an ISI, 2001)

Kosten-Wirksamkeitsbeziehung		Bewertung
sehr gut bis gut	< 60 € / lfm /pro Strukturgüteklasse	2 Punkte
mittel	60 bis 180 € / lfm bezogen Strukturgüteklasse	1 Punkt
mäßig	> 180 € / lfm pro Strukturgüteklasse	0 Punkte

Alle Maßnahmen, bei denen auf der konzeptionellen Planungsebene keine konkrete Kosteneinschätzung möglich ist, werden hinsichtlich der anfallenden Kostenbemessungen grob abgeschätzt oder nicht mit betrachtet.

Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit sowie konzeptionelle Maßnahmen und Studien werden als neutral betrachtet, da sie punktueller einmaliger Art sind und keine Entwicklungsachse besitzen. Diese erhalten in natürlichen Gewässern eine hohe Priorität (Priorität 1).

Restriktionen:

Es wird das Ausmaß der zu erwartenden räumlichen (in Bezug auf Flächeninanspruchnahme und Flächenverfügbarkeit) und zeitlichen (Verfahrensaufwand) Widerstände beurteilt, die für den Umsetzungsprozess der Maßnahmen relevant sind (vgl. Tabelle 9-3).

Räumliche Restriktionen: Es spielen die Beurteilung der vorhandenen Nutzungen im Maßnahmenwirkungsbereich, die Auswertung der beurteilten Bereiche der Raumwiderstandsanalyse, die geäußerten Einwände von ortsansässigen Verbänden und Meinungsäußerungen einzelner Betroffener eine zentrale Rolle.

Es wurde im Rahmen der Bearbeitung des GEK keine Betroffenheitsanalysen, Eigentümerbefragungen und detaillierte Recherchen zu Nutzungsrechten durchgeführt. Die Bewertung erfolgt abschätzungsweise.

Zeitliche Restriktionen: Sie erhielten ihre Bewertung hinsichtlich der zu erwartenden Verfahrenslänge. Alle baulichen Eingriffe mit dazugehörigen naturschutzfachlichen Prüfungen erhielten eine punktuelle Abwertung für den zu erwartenden zeitlichen Rahmen der Umsetzungsprozesse. Nicht bauliche Eingriffe wurden neutral bewertet.

Tabelle 9-3: Bewertung der zu erwartenden zeitlichen und räumlichen Restriktionen

Räumliche Restriktionen	Bewertung
keine (keine Nutzungen betroffen / keine Zustimmungserklärungen für den überwiegenden Flächenanteil nötig)	0 Punkte
vorhandene Nutzungen sind direkt oder indirekt betroffen (Einschränkungen der ausgeübten Nutzungen aufgrund veränderter Wasserstandshaltung oder -führung) die Zustimmung der Eigentümer bzw. Pächter ist für > 50 % anzunehmen → Interessenslagen können ausgeglichen werden	-1 Punkt
vorhandene Nutzungen sind direkt oder indirekt betroffen (Einschränkungen der ausgeübten Nutzungen aufgrund veränderter Wasserstandshaltung oder -führung) geringe bzw. keine Zustimmung durch Eigentümer bzw. Pächter (< 50 %) → kein Konsens zu erzielen	- 2 Punkte
Zeitliche Restriktionen	Bewertung
kein baulicher Eingriff	0 Punkte
baulicher Eingriff	-1 Punkt

Synergien mit anderen EU-Richtlinien:

Für die Maßnahmenplanung sollen anderer EU-Richtlinien, insofern sie für den Planungsabschnitt relevant sind, weitestgehend beachtet werden (Tab. 9-4). Folgende EU-Richtlinien sind im GEK-Nuthe zu berücksichtigen: FFH-Richtlinie (2006), Vogelschutz-Richtlinie – VogelSchRL (1997) und Hochwassermanagementrichtlinie – HW-RL (2007). Synergetische Maßnahmen im Planungsabschnitt erhalten eine Aufwertung.

Tabelle 9-4: Bewertung von Synergien mit anderen EU-Richtlinien

Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bewertung
keine Beachtung	0 Punkte
Beachtung stattgefunden	1 Punkt

Zur Vereinheitlichung und Vergleichbarkeit der zu erarbeitenden Gewässerentwicklungskonzeptionen wurde der Priorisierungsprozess an die Verfahrensweise in der Konzeptionellen Vorplanung zur Lindower Bäke angelehnt, weiterentwickelt und aktualisiert. Weitere wichtige Grundlagen waren fachliche Einschätzungen der Wasserbau-Abteilung der eigenen Firma und die Literaturquelle: „Kosten-Wirksamkeitsanalyse für Gewässerstrukturmaßnahmen in Hessen“, ISI (2001).

9.2 Prioritätensetzung für die Durchführung von Maßnahmen

In Tabelle 9-5 sind die Priorisierungen der vorgeschlagenen Maßnahmen in ihren Kombinationen auf der Ebene der einzelnen Planungsabschnitte für die Wasserkörper aufgeführt.

Die Bewertung der verschiedenen Kriterien, die einen Einfluss auf den Umsetzungsprozess bzw. eine Entscheidungshilfe in der zeitlichen Abfolge der Durchführung der Maßnahmen in den Planungsabschnitten sein soll, ergibt eine Einstufung in drei verschiedene Kategorien:

- hohe Umsetzungspriorität (10 bis 13 Bewertungspunkte)
- mittlere Umsetzungspriorität (6 bis 9 Bewertungspunkte)
- niedrige Umsetzungspriorität (0 bis 5 Bewertungspunkte)

Für alle betrachteten Planungsabschnitte im GEK-Gebiet ergibt sich die in der Abbildung 9-1 dargestellte prozentuale Prioritätenverteilung und in Abbildung 9-2 die Verteilung aller Planungsabschnitte auf die Bewertungspunkte / Prioritätensetzung (niedrig bis hoch).

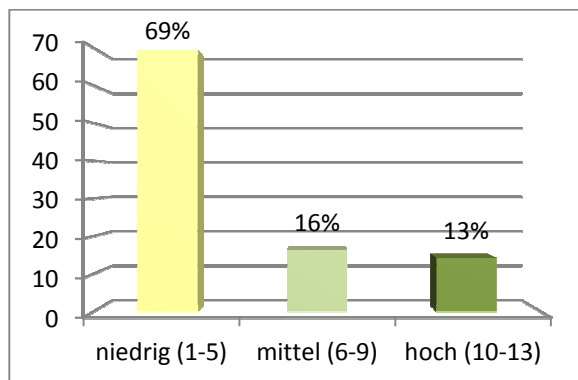


Abbildung 9-1: Prioritätenverteilung (Bepunktung) aller Planungsabschnitte im GEK-Nuthe

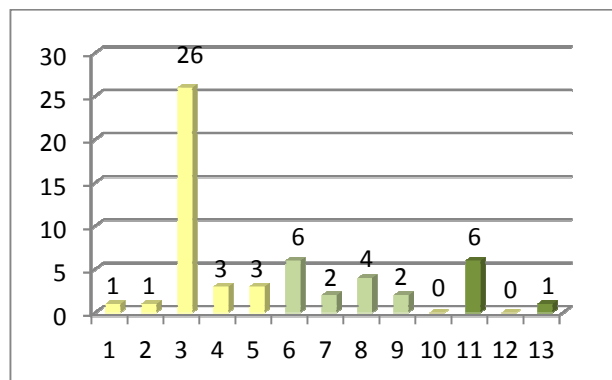


Abbildung 9-2: Verteilung aller Planungsabschnitte im GEK-Gebiet nach der Bewertung der Kriterien zur Umsetzungspriorität

Eine hohe Umsetzungspriorität haben Abschnitte, die einen vom Zielzustand gering abweichenden Ist-Zustand aufweisen und bei denen verhältnismäßig wenige, nicht sehr aufwendige (finanziell und zeitlich) Maßnahmen die WRRL-Zielerreichung bewirken.

Die höchsten eingeschätzten Prioritäten ergeben sich für den Planungsabschnitt DE584_41_P04 im Unterlauf der Nuthe und den Planungsabschnitt DE584_42_P03 (Stadt-nuthe) um den Ortsbereich Luckenwalde.

Des Weiteren sind die Fließgewässer Steinerfließ (vor allem der Planungsabschnitt DE5842_137_P03) sowie die Planungsabschnitte DE584974_879_P01 und _P02 der Stöcker prioritär zu bearbeiten.

Die hohe Prioritätensetzung für den Seddiner See erfolgte auf Forderung der Unteren Wasserbehörde Potsdam-Mittelmark (siehe auch Anlage Protokoll vom 27.06.2011).

Der überwiegende Teil der in den Planungsabschnitten vorgeschlagenen Maßnahmen weist eine mittlere Kosten-Wirksamkeitsbeziehung auf (siehe Tab. 9-5). Dabei muss angemerkt werden, dass für einige Maßnahmen auf dem jetzigen Stand der Planung keine genauen und detaillierten Kostenschätzungen möglich sind. Nur die Planungsabschnitte DE584_41_P01 bis _P03 der Nuthe und die beiden Seen sind aufgrund des hohen baulichen Aufwandes hinsichtlich der Kosteneffizienz mit mäßig einzustufen.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 9-5: Maßnahmenpriorisierung in den Planungsabschnitten der Wasserkörper

Wasserkörpername – Planungsabschnitt	Wirksamkeit			Kosten- effizienz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU- Richtlinien	Gesamt- bewertungs- punktzahl
	kurz- fristig 2015	mittel- fristig 2021	lang- fristig 2027		räumlich	zeitlich		
Nuthe – DE584_41_P01	0	4	2	0	-1	-1	1	5
Nuthe – DE584_41_P02	0	4	2	0	-1	-1	1	5
Nuthe – DE584_41_P03	0	4	2	0	-1	-1	1	5
Nuthe – DE584_41_P04	5	4	2	1	-1	-1	1	11
Nuthe – DE584_41_P05	5	4	2	1	-1	-1	1	11
Nuthe – DE584_41_P06	0	4	2	1	-1	-1	1	6
Nuthe – DE584_42_P01	0	4	2	1	-1	-1	1	6
Königsgraben – DE584_42_P02 (DE584_1746)	0	0	2	1	-2	-1	1	1
Stadtnuthe – DE584_42_P03	5	4	2	1	-1	-1	1	11
Nuthe – DE584_42_P04	0	4	2	1	-1	-1	1	6
Nuthe – DE584_42_P05	0	4	2	2	0	0	1	9
Nuthe – DE584_42_P06	0	0	2	2	-1	-1	1	3
Nuthe – DE584_42_P07	0	4	2	1	-1	-1	1	6
Nuthe – DE584_42_P08	0	4	2	1	-1	-1	1	6
Nuthe – DE584_42_P09	0	0	2	1	-1	0	1	3
Nuthe – DE584_42_P10	0	0	2	1	-1	0	1	3
Steinerfließ – DE5842_137_P01	0	4	2	2	-1	0	1	8
Steinerfließ – DE5842_137_P02	0	4	2	1	-1	-1	1	6
Steinerfließ – DE5842_137_P03	5	4	2	1	0	0	1	13
Steinerfließ – DE5842_137_P04	0	0	2	1	0	0	0	3
Bochower Graben – DE58412_397_P01	0	0	2	1	0	0	0	3
Markendorfer Graben – DE58414_398_P01	0	0	2	1	0	0	0	3

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Wasserkörpername – Planungsabschnitt	Wirksamkeit			Kosten- effizi- enz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU- Richtlinien	Gesamt- bewertungs- punktzahl
	kurz- fristig 2015	mittel- fristig 2021	lang- fristig 2027		räumlich	zeitlich		
Markendorfer Graben – DE58414_398_P02	0	0	2	1	0	0	0	3
Grönaer Graben – DE58416_399_P01	0	4	2	2	0	0	1	9
Grönaer Graben – DE58416_399_P02	0	0	2	1	0	0	0	3
Jänickendorfer Graben – DE58422_401_P01	0	0	2	1	0	0	0	3
Jänickendorfer Graben – DE58422_401_P02	0	0	2	1	0	0	0	3
Jänickendorfer Schleusengraben – DE58424_402_P01	0	0	2	1	0	0	0	3
Jänickendorfer Schleusengraben – DE58424_402_P02	0	0	2	1	0	0	0	3
Illichengraben – DE58452_409_P01	-	-	-	-	-	-	-	-
Illichengraben – DE58452_409_P02	0	0	2	1	0	0	0	3
Illichengraben – DE58452_409_P03	0	0	2	1	0	0	0	3
Gröbener Fließ – DE58492_421_P01	0	4	2	2	-1	-1	1	7
Gröbener Fließ – DE58492_421_P02	0	4	2	2	0	-1	1	8
Gröbener Fließ – DE58492_423_P01	-	-	-	-	-	-	-	-
Gröbener Fließ – DE58492_423_P02	0	0	2	2	0	0	0	4
Königsgraben Tremsdorf – DE58494_424_P01	0	0	2	1	-1	0	1	3
Königsgraben Tremsdorf – DE58494_424_P02	0	0	2	1	-1	0	1	3
Königsgraben Tremsdorf – DE58494_424_P03	0	0	2	1	-1	0	1	3
Berliner Graben – DE58496_425_P01	0	0	2	1	0	0	1	4
Rehgraben – DE58498_426_P01	0	4	2	1	0	0	1	8
Rehgraben – DE58498_426_P02	-	-	-	-	-	-	-	-
Rohrbecker Graben – DE584112_851_P01	0	0	2	1	0	0	0	3
Kolzenburger Graben – DE584242_852_P01	0	0	2	1	0	0	0	3
Schafgraben – DE584942_874_P01	0	0	2	1	0	0	0	3

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Wasserkörpername – Planungsabschnitt	Wirksamkeit			Kosten- effizi- enz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU- Richtlinien	Gesamt- bewertungs- punktzahl
	kurz- fristig 2015	mittel- fristig 2021	lang- fristig 2027		räumlich	zeitlich		
Schafgraben – DE584942_874_P02	0	0	2	1	0	0	0	3
Schafgraben – DE584942_874_P03	0	0	2	1	0	0	0	3
Schafgraben – DE584942_876_P01	-	-	-	-	-	-	-	-
Sputendorfer Graben – DE584962_876	-	-	-	-	-	-	-	-
Torfgraben Saarmund – DE584972_878_P01	0	0	2	1	0	0	1	4
Torfgraben Saarmund – DE584972_878_P02	0	0	2	1	0	0	0	3
Torfgraben Saarmund – DE584972_878_P03	0	0	2	1	0	0	0	3
Stöcker – DE584974_879_P01	5	4	2	1	-1	-1	1	11
Stöcker – DE584974_879_P02	5	4	2	1	-1	-1	1	11
Stöcker – DE584974_879_P03	0	4	2	1	0	-1	1	7
Hirtengraben – DE584992_880_P01	0	4	2	1	0	0	1	8
Hirtengraben – DE584992_880_P02	0	0	2	1	0	0	0	3
Hirtengraben – DE584992_880_P03	0	0	2	1	0	0	0	3
Hirtengraben – DE584992_880_P04	-	-	-	-	-	-	-	-
Seddiner See – DE800015849421	5	4	2	0	0	0	0	11
Siethener See – DE80001584923	0	0	2	0	0	0	0	2

Prioritätenverteilung: Wertpunkte 1-5 = **niedrig**; 6-9 = **mittel**; 10-13 = **hoch**

Die in den Maßnahmenkarten (siehe Anlage) enthaltenden favorisierten Realisierungszeiträume (kurz-, mittel- und langfristig) können wie folgt nach Tabelle 9-6 in Bezug zu den Priorisierungen (hoch, mittel und niedrig) gesetzt werden.

Tabelle 9-6: Zusammenspiel von Prioritätenverteilung und Realisierungszeitraum

Prioritätenverteilung	Realisierungszeitraum (Kartendarstellung)
hohe Priorität	kurzfristige Realisierung
mittlere Priorität	mittelfristige Realisierung
niedrige Priorität	langfristige Realisierung

9.3 Prioritäre Maßnahmenumsetzung und Maßnahmenvarianten

Die im Kapitel 7.4 aufgeführten gekoppelten Maßnahmenkombinationen besitzen teilweise in der Summe einen finanziellen und zeitlichen sehr hohen Umfang, der eine Splittung bzw. nacheinander zeitliche Abfolge der Umsetzung der Maßnahmen notwendig macht. Es ist deshalb vorteilhafter den Umbau an der Nuthe und den anderen natürlichen Gewässern schrittweise zu vollziehen. Somit wird gewährleistet, dass nicht alle Biotopstrukturen gleichzeitig einer Veränderung unterliegen und ein allmählicher Übergang in der Biotopentwicklung möglich ist. Darüber hinaus bietet die gestaffelte Maßnahmenumsetzung die Gelegenheit, die Auswirkungen der Einzelmaßnahmen zu beobachten und entsprechende Ableitungen für folgende Projekte zu treffen. Es ist absehbar, dass bei den vorgeschlagenen Maßnahmen teilweise Erfahrungen gesammelt werden müssen, die auf die o. g. genannte Priorisierung einen direkten Bezug haben werden.

Vom Auftraggeber wurden während der Planungs- und Abstimmungsprozesse Maßnahmenvorschläge bereits vorangestellt und in der UVZV 2 für das Jahr 2012 festgeschrieben. Diese festgelegten Projekte werden durch den Wasser- und Bodenverband „Nuthe-Nieplitz“ zur Umsetzung gebracht.

Nachfolgend aufgeführte Maßnahmen sind in der zeitlichen Abfolge der Maßnahmenumsetzung als favorisiert zu behandeln (vgl. Anlage Protokolle_ Beratungen vom 27.06.2011):

- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Wehr Papiermühle inklusive Schlammentnahmen und Geschiebeeinbringung in dem Bereich der Stadtnuthe (Nuthe DE584_42, P03_M01),
- Anbindung der vorhandenen Altarme bei Märtensmühle, Seeluch und Hofwinkel an die Nuthe (Nuthe DE584_41, P06_M09, P06_M02 und P05_M06),
- Einrichten einer Versuchsstrecke „Gewässerbettmodellierung und Laufauslenkung“ an der Nuthe im Bereich Kleinbeuthen (Nuthe DE584_41, P04_M01 bis M04),
- Umsetzung der Maßnahmen zum Wasserrückhalt im Oberlauf der Nuthe unter Beachtung der zulaufenden Gewässern sowie Anlegung eines einseitigen Ufergehölzstreifens zur Förderung der Beschattung (Nuthe DE584_42, P09_M01 und P09_M02, P10_M01 und P10_M02; Rohrbecker Graben, P01_M01 und P01_M03; Bochower Graben, P01_M01 und P01_M03),
- Erstellung eines Gutachtens zu den Wasserverhältnissen im Einzugsgebiet des Seddiner Sees (M03).

Vielfältige Kombinationsmöglichkeiten zwischen diversen Bauweisen und Gestaltungen von Gewässerabschnitten und Bauwerken können zur Abminderung und Behebung von festgestellten Defiziten in den erhobenen Komponenten Hydromorphologie, Hydrologie und ökologische Durchgängigkeit führen. In einzelnen Planungsabschnitten werden deshalb Maßnahmenvarianten aufgeführt, wie z. B. verschiedene Ausführungsansätze zum Umbau von Querbauwerken sowie Neugestaltung und Verbesserungen hydromorphologischer Missstän-

de in den verschiedenen Parametern. Sie führen auf unterschiedlichen Ebenen und in unterschiedlichen Umfängen zur Erreichung sowie Annäherung an die gesteckten Entwicklungsziele am Ausführungs- bzw. Einbauort. Oftmals ist eine Variantenprüfung erforderlich, um die optimalste Lösung hinsichtlich der Kosten-Wirksamkeit, Kosteneffizienz sowie effektivste Auswirkung hinsichtlich der Ökologie zu erzielen. Grundlage sind im GEK konzeptionelle Maßnahmen, wie vertiefende Untersuchungen, Gutachten usw., die eine Einschätzung liefern.

10 Bewirtschaftungsziele und Ausnahmetatbestände

10.1 Bewirtschaftungsziele und Zielerreichungsprognose

Die **Bewirtschaftungsziele** für oberirdische Gewässer im § 27 WHG (2009) lauten:

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

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

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

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

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

Das Bewirtschaftungsziel „guter ökologischer Zustand“ wird für die nachfolgenden Wasserkörper vorgeschlagen:

- Steinerfließ DE5842_137
- Seddiner See und Siethener See

Erheblich veränderte Wasserkörper (HWMB) unterliegen Entwicklungsbeschränkungen, die nach § 28 Nr.1 WHG eine Verbesserung ihrer Hydromorphologie für verschiedenste Bereiche (Umwelt, Schifffahrt, Freizeitnutzung, Zwecke der Wasserspeicherung, insbesondere Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung, Wasserregulierung, Hochwasserschutz, Landentwässerung sowie andere, ebenso wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen), bedeutende nachteilige Auswirkungen hätten. In nachfolgender Tabelle 10-1 sind alle im GEK-Nuthe Gebiet erheblich veränderten Gewässer aufgelistet.

Tabelle 10-1: Einstufung erheblicher veränderter Wasserkörper nach § 28 WHG

erheblich veränderter Wasserkörper	Gründe der Einstufung nach § 28 WHG
Nuthe – DE584_41	Schifffahrt, Freizeitnutzung, Hochwasserschutz, Landentwässerung, wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen
Nuthe – DE584_42	Landentwässerung, Hochwasserschutz, wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen, andere wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen: urbane Nutzung und Infrastruktur
Gröbener Fließ – DE58492_221	Wasserspeicherung, Landentwässerung
Stöcker – DE584974_879	Wasserregulierung, Landentwässerung
Schafgraben – DE584942_874	Wasserspeicherung, Landentwässerung

Mit der **Zielerreichungsprognose** wird eine Beurteilung und fachliche Einschätzung der Maßnahmenwirkung nach der potentiellen Umsetzung in den Bewirtschaftungszeiträumen

(einschließlich ihrer Fristverlängerungen gemäß § 29 Abs. 2 bis 4 WHG, vgl. Kap. 3.2) auf die Wasserkörper unter Berücksichtigung der vorhandenen langfristigen Entwicklungsbeschränkungen hydromorphologischer Art gemäß § 28 WHG und deren Typeinstufungen vorgenommen.

Die Zielerreichungsprognose wurde anhand der erhobenen Ergebnisse der Bewertung bezüglich des hydromorphologischen und hydrologischen Zustandes des Wasserkörpers sowie der Einschätzung zur ökologischen Durchgängigkeit (vgl. Ergebnisse Strukturkartierung Kap. 3.4.1.1.2, Hydrologische Zustandsklasse Kap. 3.4.1.1.1 sowie Durchgängigkeit der Fließgewässer Kap. 3.4.1.1.3) und der vorgenommenen entsprechenden Maßnahmenkonzeption (vgl. Anhang 7.2) bewertet. Es erfolgte eine Annahme der Wirksamkeit dieser auf den Zustand des WK, orientiert an dem(n) Leitbild/ Referenzbedingungen für den Fließgewässertyp (vgl. Kap. 4.2), in dem laufenden und nachfolgenden Bewirtschaftungszeiträumen bzw. einschließlich ihrer Fristverlängerungen (Tab. 10-1 bis 10-25). Für die erheblich veränderten (HWMB) und künstlichen (AWB) Gewässer wird das Bewirtschaftungsziel „gutes ökologisches Potential“ nach dem sogenannten Prager Ansatz (maßnahmenorientierter pragmatischer Ansatz) vorgeschlagen.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 10-1: Zielerreichungsprognose Nuthe (DE584_41) km 0,0 bis 15,6

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Maßnahmen verbessern die Teilkomponenten der Hydromorphologie sowie die DGK und sind zielführend. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-2: Zielerreichungsprognose Nuthe (DE584_41) km 15,6 bis 34,5

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Maßnahmen verbessern die Teilkomponenten der Hydromorphologie sowie die DGK und sind zielführend. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-3: Zielerreichungsprognose Nuthe (DE584_42) km 34,5 bis 60,2 (inklusive Stadtnuthe)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Durchgängigkeit für den gesamten WK ist durch das Regenrückhaltebecken Jüterbog (HW-Schutz) nicht gegeben. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-4: Zielerreichungsprognose Nuthe (DE584_42) km 60,2 bis 66,8

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Maßnahmen verbessern die Teilkomponenten der Hydromorphologie sowie die DGK und sind zielführend. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-5: Zielerreichungsprognose Königsgraben (DE584_1746)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Maßnahmen verbessern die Teilkomponenten der Hydromorphologie sowie die DGK und sind zielführend. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 10-6: Zielerreichungsprognose Steinerfließ (DE5842_137)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Der gute Zustand des natürlichen Wasserkörpers im Unterlauf kann mittelfristig erreicht werden.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-7: Zielerreichungsprognose Bochower Graben (DE58412_397)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Funktion eines Vorflutgrabens bleibt erhalten. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-8: Zielerreichungsprognose Markendorfer Graben (DE58414_398)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Funktion eines Vorflutgrabens bleibt erhalten. Querbauwerke werden saniert bzw. optimiert. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-9: Zielerreichungsprognose Grönaer Graben (DE58416_399)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Im Oberlauf werden Querbauwerke für den Wasserrückhalt eingebaut und optimiert. Die HZK und die DGK können dadurch nicht verbessert werden. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-10: Zielerreichungsprognose Jänickendorfer Graben (DE58422_401)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Funktion eines Vorflutgrabens bleibt erhalten. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 10-11: Zielerreichungsprognose Jänickendorfer Schleusengraben (DE58424_402)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhalts sind geplant. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-12: Zielerreichungsprognose Illichengraben (DE58452_409)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Funktion eines Vorflutgrabens bleibt erhalten. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-13: Zielerreichungsprognose Gröbener Fließ (DE58492_421)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Der Zustand des WK kann entschieden verbessert werden. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-14: Zielerreichungsprognose Gröbener Fließ (DE58492_423)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Querbauwerkssanierung und -neueinbau zur Realisierung des Wasserrückhalts. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-15: Zielerreichungsprognose Königsgaben Tremsdorf (DE58494_424)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Priorität in diesem Wasserkörper liegt im Wasserrückhalt. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 10-16: Zielerreichungsprognose Berliner Graben (DE58496_425)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Förderung der Strukturen. Querbauwerke im oberen Laufbereich werden saniert und optimiert. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-17: Zielerreichungsprognose Rehgraben (DE58498_426)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Maßnahmenplanung berücksichtigt die Biotopverbundachse „Springbruch – Nuthe“. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-18: Zielerreichungsprognose Rohrbecker Graben (DE584112_851)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Maßnahmenplanung zielt auf den Wasserrückhalt ab. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-19: Zielerreichungsprognose Kolzenburger Graben (DE584242_852)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Querbauwerke bleiben erhalten, dadurch keine Verbesserung der HZK und DGK. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 10-20: Zielerreichungsprognose Schafgraben (DE584942_874)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Bauwerke werden für den Wasserrückhalt saniert und optimiert. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

Tabelle 10-21: Zielerreichungsprognose Schafgraben (DE584942_876)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Es handelt sich um einen trocken gefallenden Graben. Es erfolgt keine Maßnahmenplanung. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
Ufer	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
Land	Green	Green	Green	Green	
DGK	Red	Red	Red	Red	
HZK	Red	Red	Red	Red	

Tabelle 10-22: Zielerreichungsprognose Sputendorfer Graben (DE584962_877)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Graben hat weitgehend keine Wasserführung. Teilbereich dient als Straßenentwässerungsgraben. Es erfolgt keine Maßnahmenplanung. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
Ufer	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
Land	Green	Green	Green	Green	
DGK	Red	Red	Red	Red	
HZK	Red	Red	Red	Red	

Tabelle 10-23: Zielerreichungsprognose Torfgraben Saarmund (DE584972_878)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Priorität diese Wasserkörpers liegt im Wasserrückhalt. Durch Sanierung und Neueinbau von Querbauwerke bleiben die HZK und die DGK in einem schlechten Zustand. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle	Yellow	Yellow	Yellow	Green	
Ufer	Orange	Orange	Yellow	Yellow	
Land	Green	Green	Green	Green	
DGK	Red	Red	Red	Red	
HZK	Red	Red	Red	Red	

Tabelle 10-24: Zielerreichungsprognose Stöcker (DE584974_879)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Die Maßnahmenumsetzung ist in diesem Wasserkörper zielführend. Das Mündungswehr Stöcker kann nicht aufgegeben werden. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle	Yellow	Yellow	Green	Blue	
Ufer	Yellow	Yellow	Green	Blue	
Land	Green	Green	Green	Blue	
DGK	Red	Green	Green	Green	
HZK	Red	Orange	Yellow	Yellow	

Tabelle 10-25: Zielerreichungsprognose Hirtengraben (DE584992_880)

Parameter	Ist-Zustand	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Vorhandene Verrohrung und Querbauwerke bleiben erhalten. → Erreichung des guten ökologischen Potentials 2027 nach Prager Ansatz
Sohle	Orange	Orange	Orange	Yellow	
Ufer	Yellow	Yellow	Yellow	Green	
Land	Green	Green	Green	Green	
DGK	Red	Red	Red	Red	

HZK					
-----	--	--	--	--	--

Die Einschätzung der Durchgängigkeit erfolgt in durchgängig (Farbgebung = grün) und nicht durchgängig (Farbgebung = rot). Aus der Prognose der Umweltzielerreichung der WRRL für die Wasserkörper hinsichtlich der hydromorphologischen Qualitätskomponente erfolgt eine Zustand-/ PotentialEinstufung dieser (Anlage Karte 10-1, Blätter 1 bis 4). Die Darstellung der Zielerreichung in den Karten ist eine Mittelung aus den Güteklassen der Strukturgüte und des Hydrologischen Zustandes. Keine ökologische Durchgängigkeit im Wasserkörper führt zu einer Abstufung in der Zustands- bzw. Potentialbewertung um eine Klasse.

Aus der Prognose der Umweltzielerreichung der WRRL für die Wasserkörper hinsichtlich der hydromorphologischen Qualitätskomponente erfolgt eine Einstufung dieser in den folgenden Bewirtschaftungszeiträumen. Für das Steinerfließ, die Stöcker und das Gröbener Fließ ist die Erreichung des guten ökologischen Zustandes im Bewirtschaftungszeitraum 2021 zu erwarten, für den Unterlauf des Neuheimer Grabens (Grönaer Grabens) bereits 2015 das gute ökologische Potential.

Alle anderen (künstlichen bzw. erheblich veränderten) Fließgewässer / Wasserkörper werden nach Abschätzung bis zum Bewirtschaftungszeitraum 2027 nach dem Prager Ansatz 2027 das „gute ökologische Potential“ erreichen können.

Für die beiden Standgewässer Seddiner See und Siethener See wurde für die hydromorphologische Qualitätskomponente ein guter Zustand ermittelt. Daher werden beide Seen nicht weiter betrachtet.

10.2 Ausnahmetatbestände

Ausnahmetatbestände, wie sie nach § 31 WHG aufgeführt sind, finden sich nicht an der Nuthe und ihren Zuflüssen wider.

11 Fazit und Ausblick

Das Gewässersystem der Nuthe ist im Laufe der Jahrzehnte bzw. Jahrhunderte durch menschliche Eingriffe sehr stark aus seinen natürlichen Strukturen gerissen und bereichsweise völlig verändert worden. Diese, wenigstens zum Teil zurückzugewinnen, ist eine sehr anspruchsvolle Aufgabe.

Die festgestellten Defizite und Belastungen erstrecken sich über den gesamten Nuthelauf. Die anthropogen erheblich veränderten Abschnitte stellen sich wie folgt dar:

- stark begradigt, eingetieft sowie oftmals am Böschungsfuß verbaut (Verhinderung von Lateralerosion),
- zum Schutz gegen Hochwasserauswirkungen wurden in verschiedenen Gewässerabschnitten parallel zum Lauf Verwallungen errichtet (Unter- und Mittellauf),
- im Umfeld angrenzend befinden sich häufig landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen, weiterhin sind ca. 15 % des gesamten Nuthelaufs besiedelte Bereiche,
- die vorhandenen Nutzungen erstrecken sich meist bis an die Böschungsoberkante, nur in wenigen Bereichen gibt es einen ausreichenden Gewässerschutzstreifen (Bereich des NSG „Forst Zinna-Jüterbog-Keilberg“ sowie in Teilbereichen oberhalb und unterhalb des NSG),
- die Gewässerunterhaltung wird ein- bis zweimal im Jahr vorwiegend mit Böschungsmahd und Sohlenkrautung und ggf. Grundräumung durchgeführt,
- der Gewässerlauf ist in hohen Anteilen gehölzfrei bzw. mit standortfremden Gehölzen bestanden und dient als Vorfluter.

Im naturnahen Abschnitt der Nuthe (Mittellauf), im Bereich des NSG „Forst Zinna-Jüterbog-Keilberg“ südwestlich von Luckenwalde, gibt es sehr vielfältige Gewässerstrukturen und gewässertypspezifische Ausprägungen im Lauf und im Umland. Die defizitäre Problematik dieses Bereiches liegt in der früheren Nutzung (ehemaliges Militärgebiet) und die noch vorhandenen Altlasten, die einen negativen Einfluss auf die biologische und chemisch-physikalische Qualitätskomponente ausüben.

Die WRRL-relevanten Zuläufe der Nuthe weisen fast alle eine hohe anthropogene Beeinflussung auf bzw. sind als Vorfluter künstlich angelegt worden. Wenige Teilabschnitte des Steinerfließ (DE5842_137) und des Grönaer Grabens (Neuheimer Graben - DE58416_399) sind noch als naturnah zu bezeichnen.

Das Gewässerentwicklungskonzept beinhaltet noch keine konkreten, spezifizierten Maßnahmenplanungen. Es entwickelt Vorschläge zur Abänderung und Abminderung von vorhandenen Defiziten und Belastungen. Die konkreten Planungen erfolgen nach zeitlichen und finanziellen Prioritäten gestaffelt auf anderer Ebene. Im Rahmen der rechtlich vorgeschriebenen Genehmigungsverfahren werden dann im Besonderen die betroffenen Anlieger beteiligt und mit einbezogen.

In den meisten hier zu betrachtenden Fließgewässern des Untersuchungsgebietes Nuthe wird prognostisch, dass innerhalb der zu beachtenden und festgesetzten Bewirtschaftungszeiträume einschließlich der Fristverlängerungszeiträume, eine Zielerreichung hin zum „gutem ökologischen Zustand“ (natürliche Fließgewässer) bzw. zum „guten ökologischen Potential“ (erheblich veränderte und künstliche Gewässer) nur unter Anwendung des Prager Ansatzes möglich sein wird. Die vorgeschlagenen Maßnahmen, die eine Verbesserung der Gewässerstrukturen sowie Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit zur Folge haben, sind meist nur mittel- bis langfristig umsetzbar und bedürfen eines hohen zeitlichen als auch finanziellen Aufwandes.

Um erste Erfolge und weitere Anregungen zur Entwicklung der Nuthe und ihrer natürlichen Zuläufe zu initiieren und zu realisieren, sollten Maßnahmenvorschläge, die in ihrer Umsetzung als „kurzfristig umsetzbar“ (Kap. 7.2 und Anlage 7.2) ausgewiesen sind, sobald als möglich verwirklicht und durchgeführt werden.

Die zeitnahe Verbesserung und Abminderung von geringen und schnell zu behebbenden Defiziten in den Abschnitten bildet eine „Basis“ für stark veränderte angrenzende Gebiete. Diese „Basis“-Ausgangsbereiche können über das Strahlwirkungsprinzip und als Trittsteine für den Weitertransport bzw. den Transfer von wichtigen biotischen Faktoren dienen, die die Verbesserung und Eigenentwicklungen in den veränderten Arealen fördern.

12 Zusammenfassung

Das prägende Fließgewässer Nuthe des GEK-Gebietes ist einem massiven anthropogenen Gewässerausbau mit Querbauwerkseinbauten zur Wasserstandsregulierung und Laufveränderungen (Längsverbau, Flussbegradigung, Verwallungen am Ufer etc.) unterzogen worden. Dies hat zur Veränderung des natürlichen Hydroregimes, der Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit sowie zur Strukturverarmung des Fließgewässers mit umfangreichen Folgen für die damit in Zusammenhang stehende Flora und Fauna geführt.

Der überwiegende Anteil der weiteren WRRL-relevanten Fließgewässer im Untersuchungsgebiet sind künstlich angelegte Vorflutgräben bzw. stark veränderte natürliche Fließgewässer, deren Erscheinungsbild von einem künstlichen Graben nur noch schwer zu unterscheiden ist.

Zur Wiederherstellung des naturnahen Zustandes bzw. Verbesserung des momentan schlechten Zustandes der Nuthe und ihrer Zuläufe sind Renaturierungsmaßnahmen notwendig. Dazu gehören beispielsweise der Rückbau von Querbauwerken bzw. die Anlage von Umgehungsgerinnen, strukturverbessernde Maßnahmen, wie der Einbau von Totholz, Wurzelstubben und Störsteinen sowie die Laufverlegung und Herstellung eines mäandrierenden Verlaufs durch Altarmanschluss. Eine Sanierung der Nuthe in allen naturfernen Abschnitten (nahezu der komplette Lauf) wäre wünschenswert.

Bei den Zuläufen liegt das Augenmerk der Maßnahmenplanung in der Verbesserung der Gewässerstrukturen und des Wasserhaushaltes.

Im Hinblick auf eine tatsächliche Umsetzung der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen der Nuthe zur WRRL-Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ im gesamten Lauf ist der nötige Umfang jedoch realistisch nicht durchführbar, da sich das Fließgewässer überwiegend in landwirtschaftlich genutzten Bereichen befindet sowie Siedlungsgebiete durchfließt und dort umfassend reguliert ist.

Bei Eingriffen zur naturnäheren Gestaltung der Fließgewässer muss jeweils geprüft werden, ob beispielsweise der Rückbau von Quer- und Längsbauwerken möglich ist und wie sich dies auf das gesamthydraulische Gefüge auswirkt. Das gleiche gilt für alle gewässerbettmodellierenden Maßnahmen sowie Einbauten in das Gerinneprofil. Dies ist mit einem hohen finanziellen und zeitlichen Aufwand verbunden und demzufolge nur langfristig umsetzbar. Darüber hinaus sind eine Vielzahl von Abstimmungen mit Nutzern, Anliegern und Eigentümern notwendig. Eine Sanierung der Nuthe in ihrer gesamten Fließlänge wird kaum möglich sein, ihre Renaturierung in Abschnitten ist zu empfehlen.

13 Quellen

- AGBU (2008): Entwicklung eines naturschutz- und gewässerschutzfachlichen Übersichtsverfahrens zur hydromorphologischen Zustandserfassung von Seenufern, Teil B: Verfahrensentwicklung und Verfahrenserprobung, Anhang 1: Kartieranleitung. – Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) e.V., Konstanz.
- BArtSchV (2009): 7. Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, ber. S 896), zuletzt geändert durch Art. 22G zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege v. 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542).
- BbgNatSchG (2010): Gesetz über den Naturschutz und die Landschaftspflege im Land Brandenburg (Landesnaturschutzgesetz) vom 26. Mai 2004 (GVBl. I S. 350), zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 9 G zur Errichtung und Auflösung von Landesoberbehörden sowie zur Änd. von Rechtsvorschriften vom 15. 7. 2010 (GVBl. I Nr. 28 S. 1).
- BbgWG (2010): Brandenburgisches Wassergesetz vom 8. Dezember 2004 (GVBl.I/2005, Nr. 05, S.50) zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs. 12 G zur Errichtung und Auflösung von Landesoberbehörden sowie zur Änd. von Rechtsvorschriften vom 15. 7. 2010 (GVBl. I Nr. 28 S. 1).
- BFN (2009): Flussauen als Natura 2000-Gebiete. Internetadresse: http://www.bfn.de/0324_flussauen_natura2000gebiet.html, aktueller Download am 22.02.2011. – Bundesamt für Naturschutz.
- BIOTOPKARTIERUNG BRANDENBURG (2007): Liste der Biotoptypen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 32 BbgNatSchG geschützten Biotope und der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sowie Angaben zur Gefährdung (vorläufige Rote Liste der Biotoptypen), Stand 15.1.2007. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg [Hrsg.].
- BIOTA (2010a): Rohdaten der Amphibienkartierung mittels Kleinfischreusen. – biota, Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, unveröffentlicht.
- BIOTA (2010b): Fotos Fischfauna. – biota, Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, unveröffentlicht.
- BIOTA (2010c): FFH-Managementplanung „Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach“; Abstimmungsgespräch hinsichtlich der Verträglichkeit von GEK-Maßnahmen in FFH-Lebensräumen (in Bearbeitung befindlich; Abstimmung im Dezember 2010).
- BIOTA (2010d): Machbarkeitsstudie: Möglichkeiten der Wasserstandserhöhung des Krakower Obersees unter Berücksichtigung des ökologisch begründeten Mindestabflusses unterhalb des Krakower Sees. – biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur Rostock, 250 S.
- BLDAM (2009a): Denkmalliste des Landes Brandenburg – Stadt Potsdam. Stand 30.12.2009. Internetadresse: <http://www.bldam-brandenburg.de/images/stories/PDF/DML2010/04-p-internet-11.pdf>, aktueller Download 12.01.2011. – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.
- BLDAM (2009b): Denkmalliste des Landes Brandenburg - Landkreis Potsdam-Mittelmark. Stand 30.12.2009. Internetadresse: <http://www.bldam-brandenburg.de/images/stories/PDF/DML2010/14-pm-internet-11.pdf>, aktueller Download 12.01.2011. – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.
- BLDAM (2009c): Denkmalliste des Landes Brandenburg - Landkreis Teltow-Fläming. Stand 30.12.2009. Internetadresse: <http://www.bldam-brandenburg.de/images/stories/PDF/DML2010/04-p-internet-11.pdf>, aktueller Download 12.01.2011. – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.
- BLDAM (2011): Bodendenkmale innerhalb der GEK-Grenzen. Shapes GV_2010_49. – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.
- BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.Juli.2009 (BGBl. I S. 2541), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 6. Oktober 2011 (BGBl. I S. 1986).

- BORNE, M. (1882): Die Fischereiverhältnisse, des deutschen Reiches, Oesterreich - Ungarns der Schweiz und Luxemburg, Berlin, 285 S.
- BRÄMICK, U., ROTHE, U., SCHUHR, H., TAUTENHAHN, M., THIEL, U., WOLTER, C. u. ZAHN, S. (1999): Fische in Brandenburg, Verbreitung und Beschreibung der märkischen Fischfauna. – Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Brandenburg u. Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam [Hrsg.], 151 S.
- BRUNKE, M. U. HIRSCHHÄUSER, T. (2005): Empfehlungen zum Bau von Sohlgleiten in Schleswig-Holstein. – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, 48 S.
- BURGFISCHEREI OLAF KILLAT (2010): Landwirtschaftlicher Fischereimeisterbetrieb: Reusenfangprotokolle (2001 - 2007).
- COLLING, M. (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. – Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 4/96, 543 S.
- CZYCHOWSKI/REINHARDT (2010): Wasserhaushaltsgesetz unter Berücksichtigung der Landeswassergesetze. Kommentar von M. Reinhardt, München (Verlag C. H. Beck, 10., Neubearb. Aufl., 1.304 S.
- DIEKMANN, M., DUßLING, U. U. BERG, R. (2005): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (fiBS), Hinweise zur Anwendung. – Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, Langenargen, 71 S.
- DIERKING, R. U. WEHRMANN, L. (1991): Artenschutzprogramm Fische und Rundmäuler in Hamburg. – Umweltbehörde Hamburg [Hrsg.], 126 S.
- DIN 4049 TEIL 1: Hydrologie – Begriffe, quantitativ. – Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
- DUMONT, U. (2005): Handbuch Querbauwerke. - Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen [Hrsg.], 212 S.
- DVGW (1995): DVGW-Arbeitsblatt W 101. Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; I. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser. – Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW).
- DVWK - Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (Hrsg.) (1996): Fischaufstiegsanlagen: Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. – Merkblätter zur Wasserwirtschaft 232: 1-110.
- DVWK - Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (Hrsg.) (1999): Ermittlung einer ökologisch begründeten Mindestwasserführung mittels Halbkugelmethode und Habitat-Prognose-Modell. - Schriftenreihe des DVWK 123: 94 S.
- DVWK - Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (2002): Fish passes - Design, dimensions and monitoring. - Food and Agriculture Organization of the United Nations (Hrsg.) in arrangement with Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK), 30 S.
- DWA (2010a): Merkblatt DWA-M 509, Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke. – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. – DWA-Regelwerk, DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. [Hrsg.], Hennef, 285 S., Gelbdruck.
- DWA (2010b): Merkblatt DWA-M 610, Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. – DWA-Regelwerk, DWA Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. [Hrsg.], Hennef: 421.
- DWD (2010): Klimakarten von Deutschland. Internetadresse: <http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwww>, aktueller Download am 08.02.2010. – Deutscher Wetterdienst.
- DYCK, S. et al. (1980): Angewandte Hydrologie. Teil 1. – VEB Verlag für das Bauwesen, 2. völlig überarb. Aufl., Berlin: 528.
- EBEL, G., FREDRICH, F., GLUCH, A., LECOUR, CH.U. WAGNER, F. (2006): Methodenstandard für die Funktionskontrolle von Fischaufstiegsanlagen. BWK-Fachinformation 1/2006. – Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V. 115 S.
- EG AALVERORDNUNG (2007): Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals (ABI.Nr. L 248, S.17ff)

- FFH-RICHTLINIE (2006): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Pflanzen und Tiere (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Nr. L 206/7 vom 22.07.1992, Teil II: Nicht veröffentlichtenbedürftige Rechtsakte; zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. 11. 2006, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 363 vom 20.12.2006.
- FGG ELBE (2005): Zusammenfassender Bericht der Flussgebietsgemeinschaft Elbe über die Analysen nach Artikel 5 2000/60EG. – Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe [Hrsg.].
- FGG ELBE (2009a): Bewirtschaftungsplan Elbe. – Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG) Elbe
- FGG ELBE (2009b): Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG bzw. § 36 WHG der Flussgebietsgemeinschaft Elbe – Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe [Hrsg.].
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. - Bundesamt für Naturschutz [Hrsg.], Bonn - Bad Godesberg, Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/1: 366 S.
- FRICKE, R. (ed.) (2007): HELCOM Red List of threatened and declining species of fishes and lampreys of the Baltic Sea. – Baltic Sea Environment Proceedings, Helsinki, 109: 1-40.
- GERSTENGARBE, F.-W., BADECK, F., HATTERMANN, F., KRYSANOVA, V., LAHMER, W., LASCH, P., STOCK, M., SUCKOW, F., WECHSUNG, F. U. WERNER, P. C. (2003): Studie zur klimatischen Entwicklung im Land Brandenburg bis 2055 und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Ableitung erster Perspektiven. – PIK Report 83, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V., 79 S.
- GLUGLA, G. U. FÜRTIG, G. (1997): Dokumentation zur Anwendung des Rechenprogramms ABIMO. – Bundesanstalt für Gewässerkunde, Berlin, 37 S.
- GÜNTHER (2009): Stellungnahme Hochwasserschutz / Überschwemmungsgebiete (ÜSG) GEK Nuthe. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, RW 6.
- HALLE, M. (1993): Beeinträchtigung von Drift und Gegenstromwanderungen des Makrozoobenthos durch wasserbauliche Anlagen, Studie zur Bewertung technischer Ein- und Ausbauten von Fließgewässern bezüglich ihrer Längsdurchgängigkeit (mit Gammarus als Leitgattung). – Umweltbüro Essen, unveröffentlichter Endbericht im Auftrag des Landesamtes für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen, 106 S.
- HICKISCH, A. (2004): Ableitung flussmorphologischer Parameter aus historischen Karten und stratigraphischen Untersuchungen. Ein Beitrag zur Leitbildentwicklung für die Nuthe/Brandenburg. – Fachbeiträge des Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburgs: 1-79.
- HICKISCH, A. U. PÄZOLT, J. (2005): Die Nuthe – wasserbauliche Veränderungen und Nutzung der Aue seit 1770 und deren Auswirkungen auf die Flussmorphologie. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 14 (1): 11-16.
- HW-RL (2007): Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasser-Richtlinie). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 288 vom 0 6.11.2007.
- JUSCHUS, O. (2001): Das Jungmoränenland südlich von Berlin – Untersuchungen zur jungquartären Landschaftsentwicklung zwischen Unterspreewald und Nuthe. – Dissertation, Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät II der Humboldt-Universität zu Berlin: 249.
- IfaG (1997): Phyto- und Zooplanktonstrukturen des Großen Seddiner Sees – Bericht im Auftrag der Gemeinde Seddiner See. – Institut für angewandte Gewässerökologie in Brandenburg GmbH, Potsdam.
- IfaG (2008): Stabilisierung und Renaturierung der hydrologischen Situation in der Seddiner Seenkette durch Überleitung von gereinigtem Nieplitzwasser. – Institut für angewandte Gewässerökologie in Brandenburg GmbH, Potsdam.
- IFB (2008): Bestandserhebung der Fischfauna in ausgewählten Fließgewässern und Seen des Landes Brandenburg als Grundlage der typspezifischen Gewässerbewertung bzw. ökologischen Zustandsbewertung nach EU-Wasser-Rahmenrichtlinie. – Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz.

- IFB (2010): Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs - Ausweisung von Vorranggewässern. – Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz, 80 S.
- ISI (2001): Kosten-Wirksamkeitsanalyse für Gewässerstrukturmaßnahmen in Hessen. – Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe.
- JENS, G., BUTSCHECK, V., KÖTHKE, H., KRIEGSMANN, F. & SCHIEMENZ, F. (1981): Funktion, Bau und Betrieb von Fischpässen, Richtlinien für die Anlegung von Fischtreppen an Stauanlagen. - Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes 32: 1-27.
- JENS, G., BORN, O. HOHLSTEIN, R., KÄMMEREIT, M., KLUPP, R., LABETZKI, P., MAU, G., SEIFERT, K. U. WONDRAK, P. (1997): Fischwanderhilfen – Notwendigkeit, Gestaltung, Rechtsgrundlagen. – Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 11, 114 S.
- KEHL, S. & DETTNER, K. (2007): Flugfähigkeit der in Deutschland vorkommenden adephtagen Wasserkäfer (Coleoptera, Hydradephaga). - Entomologie heute 19 (2007): 141-161.
- KLAUER, B; MEWES, M.; DIENING, H. U. LAGEMANN, T. (2007): BASINFORM – Verfahren zur Aufstellung von Maßnahmenprogrammen nach EG-Wasserrahmen-Richtlinie. UFZ-Diskussionspapier 5/2007, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig, 50 S.
- KNEIDING, B. (2009): telefonische Aussage zu Bebauungsplan und zwei Bauvorhaben in Potsdam am 10.06.2009. – Untere Naturschutzbehörde Potsdam.
- KNUTH, D., ROTHE, U. U. ZERNING, M. (1998): Rote Liste und Artenliste der Rundmäuler und Fische des Landes Brandenburg (Cyclostomata u. Pisces). – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (4) (Beilage). Potsdam: 3 - 19.
- KORN, N., JESSEL, B. U. HASCH, B. (2005): Flussauen und Wasserrahmenrichtlinie – Bedeutung der Flussauen für die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie – Handlungsempfehlungen für Naturschutz und Wasserwirtschaft. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 27: 225.
- KOTTELAT, M. U. FREYHOF, J. (2007): Handbook of european freshwater fishes Landschaftspflege. – Imprimerie du Democrate SA, 646 S.
- LANA (2006): Anforderungen an die Prüfung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP). Internetadresse: <http://www.brandenburg.de/cms/media.php/2338/FFHVP171.pdf>, aktueller Download 17.10.2010. – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung.
- LANDESPORTAL BRANDENBURG (2009): Vogelschutzgebiete in Brandenburg, Internetadresse: <http://www.brandenburg.de/spaliste.pdf>; aktueller Download am 11.11.2009. – Landesportal Brandenburg.
- LAWA (1995): Die Ermittlung ökologisch begründeter Mindestabflüsse. Grundlagen. – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) [Hrsg.], ausgearb. vom LAWA-Arbeitskreis Mindestwasserführung in Fließgewässern.
- LAWA (1998): Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland. – Chemische Gewässergüteklassifikation. – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.
- LAWA (1999): Gewässerbewertung stehender Gewässer – Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Kulturbuch-Verlag Berlin GmbH).
- LAWA (2000): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland – Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser [Hrsg.], 165 S.
- LAWA (2001): Empfehlungen zur Ermittlung von Mindestabflüssen in Ausleitungsstrecken von Wasserkraftanlagen und zur Festsetzung im wasserrechtlichen Vollzug. – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) [Hrsg.], Kulturbuch-Verlag GmbH, 31 S.
- LAWA (2007): Rahmenkonzeption Monitoring, Teil B: Bewertungsgrundlagen und Methodenpapier, Arbeitspapier II: Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Komponenten, Stand: 7.03.2007. – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

- LBGR (o. Jahr): Karte der oberflächennahen Hydrogeologie (HYK 50-1) Internetadresse: <http://www.geo-brandenburg.de/hyk50>, aktueller Download 08.02.2010. – Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe.
- LEMCKE, R. (1999): Untersuchungen zur Populationsökologie des Bachneunauges, *Lampetra planeri* Bloch 1784, und des Flußneunauges, *Lampetra fluviatilis* Linnaeus 1758. – Dissertation, Universität Rostock, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, 124 S.
- LK PM (2006): Landschaftsrahmenplan Potsdam-Mittelmark. – Landkreis Potsdam-Mittelmark.
- LK TF (2005): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Baruther Urstromtal und Luckenwalder Heide“ vom 14.02.2005.
- LK TF (2009a): Entwurf Landschaftsrahmenplan Teltow-Fläming, Band 1, Entwicklungsziele und Maßnahmen. – Landkreis Teltow-Fläming.
- LK TF (2009b): Fachdaten aus Landkreis Teltow-Fläming. – Landkreis Teltow-Fläming.
- LK TF (2009c): Landschaftsrahmenplan Landkreis Teltow-Fläming. Stand Juli 2009. – Landkreis Teltow-Fläming.
- Löw, M. (2007): Die Hochwasserrichtlinie der Europäischen Union. – Wasser und Abfall 12/2007, (Vieweg u. Teubner Verlag): 15-18.
- LFU (2005): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern, Leitfaden Teil 1 – Grundlagen. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) [Hrsg.], 52 S.
- LUBW (2008): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern, Leitfaden Teil 4 – Durchlässe, Verrohrungen, sowie Anschluss Seitengewässer und Aue. – LUBW Landesanstalt für Umwelt und Naturschutz Baden-Württemberg [Hrsg.], 109 S.
- LÜDECKE, K. (2001): Die Errichtung von Fisch- und Evertebratenaufstiegsanlagen in Fließgewässern – Anforderungen, Problemstellungen, Lösungsvarianten. - Tagungsband, Tagung Neue Tätigkeitsfelder in der Kulturtechnik am 13. und 14.09.2001 an der Universität Rostock: 123-134.
- LUFTBILD BRANDENBURG GMBH (2009): Einschätzung des räumlichen Entwicklungspotentials von Gewässern mit Bedeutung für die Wasserrahmenrichtlinie aufgrund der Raumverfügbarkeit, Zwischenbericht nach Abschluss der Teile A und B. – Luftbild Brandenburg GMBH im Auftrag des Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4 / Herr Landgraf.
- LUFTBILD BRANDENBURG GMBH (2011): FFH-Managementplanung „Nuthe-Nieplitz Niederung“ – Abstimmungsgespräch hinsichtlich der Verträglichkeit von GEK-Maßnahmen in FFH-Lebensräumen (in Bearbeitung befindlich; Abstimmungsprotokoll vom 09.02.2011).
- LUGV (1998): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ (3744-301). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3744-301.pdf>, aktueller Download 21.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (ehemals LUA – Landesumweltamt Brandenburg).
- LUGV (2000a): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Saarmunder Berg“ (3644-301). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3644-301.pdf>, aktueller Download 08.06.2009. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2000b): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Grüna“ (3944-302). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3944-302.pdf>, aktueller Download 21.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2000c): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Forst Zinna/Keilberg“ (3944-301). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3944-301.pdf>, aktueller Download 21.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2000d): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Heidehof-Golmberg“ (3945-303). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3945-303.pdf>, aktueller Download 21.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2000e): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Seeluch-Priedeltal“ (3845-301). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3845-301.pdf>, aktueller Download 21.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.

- LUGV (2000f): Flächendeckende Modellierung von Wasserhaushaltsgrößen für das Land Brandenburg. – Studien und Tagungsberichte, Schriftenreihe des Landesumweltamtes Brandenburg, Band 27, 77 S.
- LUGV (2003a): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Moosfenn“ (3644-302). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3644-302.pdf>, aktueller Download 21.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2003b): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Heide Malterhausen“ (3943-303). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3943-303.pdf>, aktueller Download 21.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2003c): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach“ (3845-307). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3845-307.pdf>, aktueller Download 21.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2003d): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Rauhes Luch“ (3845-305). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3845-305.pdf>, aktueller Download 21.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2003e): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Seddiner Heidemoore und Düne“ (3743-301). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3743-301.pdf>, aktueller Download 21.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2003f): Unterhaltungsrahmenplan Nuthe gem. Richtlinie zur naturnahen Unterhaltung und Entwicklung von Fließgewässern im Land Brandenburg (Entwurf/Bearbeitungsstand 11/03). – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, RW6.
- LUGV (2004a): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet „Parforceheide“ (3644-303). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3644-303.pdf>, aktueller Download 08.06.2009. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2004b): Standard-Datenbogen SPA-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ (3744-421). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3744-421.pdf>, aktueller Download 08.06.2009. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2004c): Standard-Datenbogen SPA-Gebiet „Truppenübungsplatz Jüterbog Ost und West“ (3945-421). Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3945-421.pdf>, aktueller Download 08.06.2009. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2005): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. – Bericht zur Bestandsaufnahme für das Land Brandenburg (C-Bericht). – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg [Hrsg.].
- LUGV (2007): Datenunterlagen zur Gewässervermessung Nuthe - Los 1 und Los 2. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2008a): Umweltdaten Brandenburg – Bericht 2008/09. Internetadresse: http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2334.de/udb_09.pdf, aktueller Download 19.08.2011 – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg [Hrsg.].
- LUGV (2008b): Vorstudie Pflege- und Entwicklungsplan Naturpark Nuthe-Nieplitz. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2008c): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete. Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2338.de/vh2008e.pdf>, aktueller Download 18.10.2011. – Studien und Tagungsberichte des Landesumweltamtes, Bd. 58. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg [Hrsg.].
- LUGV (2009a): Leistungsbeschreibung zur Aufstellung von Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) nach WRRL im Land Brandenburg. Stand 02.03.09. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.

- LUGV (2009b): Handbuch zur Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg, Leitfaden zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Brandenburg (MP-Handbuch); Version: 1.0 - Entwurf Mai 2009. - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg [Hrsg.].
- LUGV (2009c): Digitale Umweltfachdaten. – Bereitstellung digitaler Umweltfachdaten durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2009d): Digitale Daten – Bereitstellung digitaler Fachdaten zum Thema Hochwasserschutz/Überschwemmungsgebiete durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, RW6.
- LUGV (2009e): Bewirtschaftungsziele für die Oberflächengewässer im Land Brandenburg gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie für den 1. Bewirtschaftungsplan (2010-2015); verbindliche Endversion vom 10.03.2009. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2009f): Steckbrief Seen EG-Wasserrahmenrichtlinie Seddiner See. Internetadresse: http://www.luis.brandenburg.de/presse/seen/154_SeddinerSee.pdf, aktueller Download 05.06.2009. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4.
- LUGV (2009g): Steckbrief Seen EG-Wasserrahmenrichtlinie Siethener See. Internetadresse: http://www.luis.brandenburg.de/presse/seen/162_SiethenerSee.pdf, aktueller Download 05.06.2009. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4.
- LUGV (2009h): Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs, Arbeitsstand vom 18.05. 2009. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4, Herr Schönfelder.
- LUGV (2011a): Leistungsbeschreibung 2011 – Unterhaltungs-, Wartungs- und Bedienungsleistungen Gewässer I. Ordnung, Deiche und Wasserwirtschaftliche Anlagen vom 14.03.2011 – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2011b): Datennachsendung zur Anlage 10 der Leistungsbeschreibung. Stand 31.03.2001. - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Ö4.
- LUNG M-V (2009): Bewertung von Fischaufstiegsanlagen in Mecklenburg-Vorpommern, Bestandsanalyse. - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), Materialien zur Umwelt 02/2009, 61 S.
- MATHES J., PLAMBECK, G. U. SCHAUMBURG, J. (2002): Das Typisierungssystem für stehende Gewässer in Deutschland mit Wasserflächen ab 0,5 km² zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. In: Nixdorf, B. und R. Deneke [Hrsg.], Ansätze und Probleme bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Aktuelle Reihe BTU Cottbus, Sonderband: 15-24.
- MBSJ (2008): Wassersportentwicklungsplan des Landes Brandenburg. – Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg.
- MEHL, D. (1998): Die Fließgewässertypen der jungglazialen Naturräume Mecklenburg-Vorpommerns. Ein landschafts- und gewässerökologischer Beitrag. – Dissertation, Universität Rostock, Agrar- und umweltwissenschaftliche Fakultät, 201 S.
- MEHL, D. u. THIELE, V. (1998): Fließgewässer- und Talraumtypen des Norddeutschen Tieflandes am Beispiel der Naturräume Mecklenburg-Vorpommerns. – Berlin (Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschaftsverlag), 261 S.
- MEHL, D., THIELE, V., MARQUARDT, A. & STEINHÄUSER, A. (2005): Machbarkeitsstudie für eine bundesweite Erfassung von Flußauen. – unveröff. Gutachten, biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, 105 S.
- MIR (2008): Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg. – Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung, Oberste Straßenbaubehörde.
- MOOG, O., JUNGWIRTH, M, MUHAR, S., SCHÖNBAUER (1993): Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte bei der Wasserkraftnutzung durch Ausleitungskraftwerke. – Österr. Wasserwirtschaft, 45, S. 197-210.
- MÜLLER, H. (1983): Fische Europas. – Leipzig/ Radebeul (Neumann Verlag), 320 S.

- MUGV (1995): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“. Internetadresse: http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.15592.de, aktueller Download 18.06.2009. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (ehemals MUNR – Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung).
- MUGV (1997): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Parforceheide“. Internetadresse: http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.15779.de, aktueller Download 10.06.2009. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (1999a): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Heidehof-Golmberg“. Internetadresse: http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.15653.de, aktueller Download 18.06.2009. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (1999b): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Forst Zinna-Jüterbog-Keilberg“. Internetadresse: http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.15654.de, aktueller Download 18.06.2009. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (1999c): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Nuthetal-Belitzer Sander“. Internetadresse: http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.43546.de, aktueller Download 10.06.2009. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (1999d): Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter. – Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg.
- MUGV (2000): Landschaftsprogramm Brandenburg. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (2004): Gewässerschutz und Wasserwirtschaft – Güte der Standgewässer. Internet: <http://www.mugv.brandenburg.de>, aktueller Download am 02.02.2010. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (2006): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Potsdamer Wald- und Havelseengebiet“. Internetadresse: http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.23737.de, aktueller Download 10.06.2009. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (2009a): Kommunale Abwasserbeseitigung im Land Brandenburg – Lagebericht 2009. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (2009b): Wasserversorgungsplan 2009 für das Land Brandenburg. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (2011a): Natura 2000: Verträglichkeitsprüfung. Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/5lbn1.c.183340.de>, aktueller Download 18.10.2011. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- MUGV (2011b): Richtlinie des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Sanierung und naturnahen Entwicklung von Gewässern Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz vom 30.04.2011. – Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (2011c): Richtlinie des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes vom 23. März 2011. – Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUNLV (2005): Handbuch Querbauwerke. – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
- OSTENDORP, J. et. al (2008): Hydromorphologische Übersichtserfassung, Klassifikation und Bewertung von Seeufnern. – WasserWirtschaft 1-2/2008: 8-12.

- OTTO, S. A., u. ZAHN, S. (2009): Erfassung und Bewertung von Fischarten und Neunaugen in ausgewählten FFH-Gebieten des Landes Brandenburg im Jahr 2008 sowie Ziehung der brandenburgischen Stichprobe zum bundesweiten stichprobenbasierten Monitoring ausgewählter Fischarten der Anhänge der FFH-Richtlinie.
- QUAST, J., RITZMANN, A., THIELE, V. u. TRÄBING, K. unter Mitarbeit von ADAM, B., BERLIN, A., KRÜGER, F., LABATZKI, P., LACHMUND, C., MEHL, D., MITTELSTÄDT, P., SCHWEWERS, U., STEIDL, J. u. TROST, G. (1997): Ökologische Durchgängigkeit kleiner Fließgewässer - Biologische und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen für nachhaltig wirkende Fischaufstiegsanlagen. – Handbuch Angewandte Limnologie - 4. Erg. Lfg. 11/97, Landsberg (ecomod): 1-58.
- PARDÉ, M. (1964): Fleuves et Rivieres, 4. Auflage, Paris.
- PIK (2003): Studie zur klimatischen Entwicklung im Land Brandenburg bis 2055 und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Ableitung erster Perspektiven. – Projektbericht, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung.
- PIK (2009): Klimadaten und Szenarien für Schutzgebiete. Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach. Internetadressen:
http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/walter/ref/walter_834_ref.png,
http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/popups/l1/sgd_t1_834.html,
http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/popups/l2/sgd_t2_834.html, aktueller Download 08.02.2010. – Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung.
- PIK (2010): Klimadaten und Szenarien für Schutzgebiete. Internetadresse: <http://www.pik-potsdam.de/infoteh/klimawandel-und-schutzgebiete>, aktueller Download am 08.02.2010. – Potsdam-Institut für Klimaforschung.
- POFF, N. L., ALLAN, J. D., BAIN, M. B., KARR, J. R., PRESTEGAARD, K. L., RICHTER, B. D., SPARKS, R. E. & STROMBERG, J. C. (1997): The natural flow regime. – *BioScience* 47: 769-784.
- PORPORATO, A. & RIDOLFI, L. (2003): Detecting determinism and nonlinearity in river-flow time series. – *Hydrological Sciences – Journal-des Sciences Hydrologiques* 48 (5): 763-780.
- PONTENAGEL (2011): Schreiben zum Thema Umgang mit Verdachtsflächen im GEK-Nuthe vom 11.08.2011. – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum Referat Großvorhaben/Sonderprojekte, Zossen.
- PONTENAGEL (2011a): Fachliche Stellungnahme Träger Öffentlicher Belange zum Schutzgut Bodendenkmale im Vorhabensbereich (08.09.2011). – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum Referat Großvorhaben/Sonderprojekte, Zossen.
- POTTGIESSER, T. U. SOMMERHÄUSER, M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen- Steckbriefe und Anhang, (Essen 2008).
- QUAST, J., RITZMANN, A., THIELE, V. & TRÄBING, K. (1997): Ökologische Durchgängigkeit kleiner Fließgewässer - Biologische und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen für nachhaltig wirkende Fischaufstiegsanlagen. - Handbuch Angewandte Limnologie - 4. Erg.Lfg. 11/97, Landsberg (ecomod): 1-58.
- RANA (2000): Aktualisierende Schutzwürdigkeit und Handlungsrichtlinie für das NSG 1232 „Rauhes Luch“. Internetadresse: <http://www.rana-halle.de/projektarchiv/rauhesluch.html>, aktueller Download: 04.11.2009. – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer, Halle.
- REUTHER C. (2002): Straßenverkehr und Otterschutz. *Naturschutz praktisch* Nr. 3 – Aktion Fischotterschutz e.V. [Hrsg.], Hankensbüttel, 40 S.
- RICHTLINIE 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 3848/84 vom 24.12.2008.
- RICHTER (2010): telefonische Aussagen über die ökologische Baubegleitung, einschließlich umgesetzter Bachneunaugen, an der Nuthe zwischen Birkhorst und Liebätz (mündl. Mitteilung). – Ingenieurbüro Wasser-Boden-Landschaft Franke, Richter, Brüggemann.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe

- SCHARF, R. U. BRAASCH, D. (1998): Die sensiblen Fließgewässer und das Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg. – Studien und Tagungsberichte des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg 15: 1-132.
- SCHEURING, L. (1937a): Fisch-Pässe und Fisch-Aufstieg. - Natur und Volk, Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, 67/1: 334-338.
- SCHEURING, L. (1937b): Die Wanderbewegungen unserer Süßwasser-Fische. - Natur und Volk, Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, 67/1: 371-382.
- SCHNEIDER (2009): telefonische Aussage vom 08.06.2009. – Geschäftsstelle Planungsregion Havel-land-Fläming.
- SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. – Potsdam.
- SCHULTZE, J. H. (1955): Die naturbedingten Landschaften der DDR. – Gotha (VEB Geographisch-Kartographische Anstalt).
- SCHWEVERS, U. & ADAM, B. (2006): Funktionskontrolle von Fischaufstiegsanlagen, Auswertung durchgeführter Untersuchungen und Diskussionsbeiträge für Durchführung und Bewertung. – DWA-Themen, DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.), 123 S.
- STATZNER, B. & MÜLLER, R. (1989): Standard hemispheres as indicators of flow characteristics in lotic benthos research. – Freshwater Biology 21: 445-459.
- THIELE, V., MEHL, D., BERLIN, A. & HUIJSSOON, L. (1998): Untersuchungen zum Gegenstromwanderungsverhalten aquatischer und zum Gegenstromflug merolimnischer Evertebraten im Bereich von Fischaufstiegsanlagen in Mecklenburg-Vorpommern (Deutschland). - Limnologica 28 (2): 167-182.
- STDV P (2002): Landschaftsrahmenplan Potsdam – Teil 2: Planung. – Stadtverwaltung Potsdam.
- UFB LK PM (2010): Fischfangnachweise des Unterlaufes der Nuthe der Jahre 2002 – 2007. – Untere Fischereibehörde Potsdam-Mittelmark.
- UNB LK TF (2009a): Handlungsrichtlinie für das NSG „Moosfenn“ – Untere Naturschutzbehörde Teltow-Fläming.
- UNB LK TF (2009b): Digitale Daten – Bereitstellung digitaler Daten für §32 Biotope durch die Untere Naturschutzbehörde Teltow-Fläming.
- VogelSchRL (1997): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 103 S. 1 vom 25.04.79; zuletzt geändert durch Richtlinie 79/49/EWG des Rates vom 29.7.1997, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L223 S. 9.
- VOHwgenG (2009): Verordnung zur Bestimmung hochwassergeneigter Gewässer und Gewässerabschnitte vom 17. Dezember 2009 (GVBl.II/09, Nr. 47).
- WAGNER, A. & LEMCKE, R. (2003): Fischwanderungen in Binnengewässern - Konzepte, Begriffe und Beispiele - Ergebnisse einer Literaturstudie. - Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern 29, 130 S.
- WASY (2009): Konzeptionelle Vorplanung für Maßnahmen zur Zielerreichung für den ökologischen Zustand nach EU-WRRL in der Nuthe. Schlussbericht Leistungsphase 2, Konzeptionelle Vorplanung – DHI-WASY GmbH.
- WBV NUTHE-NIEPLITZ (2010): telefonische Auskunft vom 05.02.2010. – Wasser- und Bodenverband Nuthe-Nieplitz, Herr Liese.
- WFD CIS Guidance No 10 (2004): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document No 10. Rivers and Lakes - Typology, Reference Conditions and Classification Systems (reference conditions inland waters – REFCOND). – European Communities, deutsche Übersetzung: Leitfaden zur Ableitung von Referenzbedingungen und zur Festlegung von Grenzen zwischen ökologischen Zustandsklassen für oberirdische Binnengewässer, S. 108.
- WHG (2009): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009, BGBl. I S. 2585, zuletzt geändert durch Artikel 5 Abs. 9 am 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

WRRL (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 327/1 vom 22.12.2000.

ZAHN, S. (2001): Ichthyologische Bestandsaufnahme im Nuthe-Kanal und einigen Nebengewässern zwischen der Autobahn A10 und Potsdam Drewitz mit Szenario und Empfehlungen zur Entwicklung eines Naturnahen Gewässersystems. – Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow, 33 S.

14 Abbildungsnachweis

Kapitel 2: Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

Abbildung 2-1: Lage des GEK-Gebietes Nuthe in Brandenburg (LUGV 2009c).....	9
Abbildung 2-2: Gesamteinzugsgebiet Nuthe mit Unterteilung der GEK-Gebiete (LUGV 2009c).....	10
Abbildung 2-3: Naturräumliche Gliederung nach Scholz (1962) im GEK-Gebiet Nuthe (LUGV 2009c).....	11
Abbildung 2-4: Geologische Beschaffenheit des GEK-Gebietes (Grundlage Geologische Übersichtskarte 1:300.000, LUGV 2011b).....	15
Abbildung 2-5: Bodentypen für das GEK-Gebiet (Grundlage Bodenübersichtskarte 1:300.000, LUGV 2009c).....	16
Abbildung 2-6: Mittlere Jahresniederschläge (Quelle: Wasserhaushaltsgrößen für das Land Brandenburg Reihe 1976 – 2005 Abimo 2.1 -LUGV 2009c).....	17
Abbildung 2-7: Walterdiagramm mit Klimadaten zum FFH-Schutzgebiet Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach (PIK 2009).....	17
Abbildung 2-8: Prognostizierte Entwicklungen der Jahrestemperaturen und -niederschläge im Nuthegebiet (PIK 2009).....	18
Abbildung 2-9: Veränderung der langjährigen Monatsmittel bei Temperatur und Niederschlag im Nuthegebiet für den Zeitraum 2026-2055 im Vergleich zu 1961-1990 (PIK 2009).....	19
Abbildung 2-10: Jahresniederschlag.....	20
Abbildung 2-11: Pot. Evapotranspiration.....	20
Abbildung 2-12: Gesamtabfluss.....	21
Abbildung 2-13: Abfluss versieg. Flächen.....	21
Abbildung 2-14: Reale Evapotranspiration.....	21
Abbildung 2-15: Pegel im Nuthegebiet (LUGV 2009c).....	22
Abbildung 2-16: Eine exemplarische Gegenüberstellung grundlegender Typen des Abflussregimes in Mecklenburg-Vorpommern; Zeitbezug des hydrologischen Jahres 1 = November, 12 = Oktober (nach MEHL 1998).....	24
Abbildung 2-17: Abflussregime der Jahre 1980-1990 und 1990-2000 am Pegel Babelsberg (Nuthe – Unterlauf) (nach LUGV 2009c).....	24
Abbildung 2-18: Abflussregime der Jahre 1980-1990, 1990-2000 und 2000-2010 am Pegel Jüterbog-Bürgermühle (Nuthe - Oberlauf) (nach LUGV 2009c).....	25
Abbildung 2-19: Hydrogeologische Karte der mittleren und unteren Nuthe mit GW-Isohypsen (Grundlage HYK 50-1, LBGR o. Jahr).....	26
Abbildung 2-20: Übersicht der Laufveränderung der Nuthe: Vergleich → heute und Ende des 18. Jahrhunderts (nach HICKISCH 2004).....	29
Abbildung 2-21: FFH- und SPA-Gebiete im Bearbeitungsraum (LUGV 2009c).....	39
Abbildung 2-22: Groß- und Landschaftsschutzgebiete im Bearbeitungsgebiet Nuthe (LUGV 2009c).....	48

Kapitel 3: Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL

Abbildung 3-1: Bewirtschaftungsziele Ökologie nach FGG ELBE (2009a).....	59
Abbildung 3-2: Quasinatürlicher Abfluss der OWK nach ArcEGMO im GEK-Gebiet (LUGV 2009c).....	62
Abbildung 3-3: Repräsentative Pegel und ihre Pegelinzugsgebiete (LUGV 2009c).....	64

Abbildung 3-4: Querprofil km 1,1+95,37 mit zum Zeitpunkt der Vermessung ermittelter Wasserspiegellage von 29,69 m HN und Wasserspiegellage von 29,50 m HN für August entsprechend der langjährig beobachteten Reihe des Pegels Babelsberg (LUGV 2007, geändert)	70
Abbildung 3-5 und 3-6: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zu den Bewertungsparametern Sohle und Ufer.....	72
Abbildung 3-7 und 3-8: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen zu den Bewertungsparametern Land und Gesamt.....	72
Abbildung 3-9: Prozentuale Verteilung zur Durchgängigkeit der Bauwerke im GEK-Gebiet.....	77
Abbildung 3-10: Chemische Gesamtgüteklasse der OWK mit den Messstellenbereiche (LUGV 2009c).....	79
Abbildung 3-11: Messstellen und die ermittelten Güteklassen der Biologischen Qualitätskomponenten (LUGV 2009c)	84
Abbildung 3-12: Barben (BIOTA 2010).....	90
Abbildung 3-13: Zährte (BIOTA 2010).....	90
Abbildung 3-14: Westgroppe (BIOTA 2010b).....	92
Abbildung 3-15: Schmerle (BIOTA 2010b).....	92
Abbildung 3-16: Chemischer Zustand (neue EU-Richtlinie) der OWK im GEK-Gebiet (LUGV 2009c).....	94
Abbildung 3-17: Seeuferklassifikation Seddiner See.....	97
Abbildung 3-18: Diagramm über die Verteilung entsprechend den Impactwerten (Güteklassen) der Seeuferbewertung bezogen auf die festgelegten Subzonenflächen des Seddiner Sees.....	98
Abbildung 3-19: Seeuferklassifikation Siethener See.....	99
Abbildung 3-20: Diagramm über die Verteilung entsprechend den Impactwerten (Güteklassen) der Seeuferbewertung bezogen auf die festgelegten Subzonenflächen des Siethener Sees.....	100
Abbildung 3-21: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper im GEK-Gebiet (LUGV 2009c).	104

Kapitel 5: Ergebnisse der Gelände- und Gewässerbegehung

Abbildung 5-1: LAWA-Typisierung der berichtspflichtigen OWK im GEK-Gebiet laut C-Bericht (LUGV 2009e).....	110
--	-----

Kapitel 6: Entwicklungsziele, Defizitanalyse und Handlungsziele

Abbildung 6-1: Ablaufschema zur Erarbeitung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für Natura 2000-Gebiete - <i>Grüne Felder</i> : Arbeitsschritte in Zuständigkeit des Naturschutzes. <i>Blaue Felder</i> : Arbeitsschritte auf Seiten der Wasserwirtschaft. <i>Grün-blaue Felder</i> : Gemeinsam bzw. in enger wechselseitiger Abstimmung vorzunehmende Arbeitsschritte. (KORN et al. 2005).....	119
Abbildung 6-2: Defizitableitung der Qualitätskomponenten zu den erhobenen Bewertungsklasse bzw. Bewertung der ökologischen Durchgängigkeit der Bauwerke (auf Grundlage LUGV 2009c).....	128

Kapitel 7: Benennung der erforderlichen Maßnahmen

Abbildung 7-1: Modifizierter Bearbeitungsalgorithmus zur Bestimmung des ökologischen Mindestabflusses entsprechend DVWK (1999) und LAWA (2001), aus BIOTA 2010d.....	162
Abbildung 7-2: Methodenvorschlag zur Wasserkörper bezogenen Ableitung von Kennwerten	164

der Mindestwasserführung.....	
Abbildung 7-3: linke Prinzipskizze: Ist-Zustand des Gewässers; rechte Prinzipskizze: hergestellte Wasserwechselzone mit standorttypischer Bepflanzung (Quelle: eigene Darstellung)...	193
Abbildung 7-4: linke Prinzipskizze: Istzustand des Gewässers; rechte Prinzipskizze: verkleinertes Profil mit MW- und HW-Linie sowie standorttypischer Bepflanzung (Quelle: eigene Darstellung).....	194
Abbildung 7-5: Prinzipskizze (Variante 1) DE588_41_P02_M03: Ouerprofildarstellung zur Maßnahme von Altarmanschlüssen - Regenwasserüberleitungen (Quelle: eigene Darstellung).....	195
Abbildung 7-6: Prinzipskizze (Variante 1) DE588_41_P02_M03: Darstellung zur Maßnahme von Altarmanschlüssen – Regenwasserüberleitungen (Quelle: eigene Darstellung).....	195
Abbildung 7-7: Prinzipskizze (Variante 2) –DE588_41_P02_M16: Darstellung der Altarmgestaltung als Regenrückhaltebecken (Quelle: eigene Darstellung).....	195
Abbildung 7-8: Prinzipskizze Strukturanreicherung zur Gewässerentwicklung innerhalb von Gewässerrandstreifen (Quelle: eigene Darstellung).....	196

Kapitel 9: Prioritätensetzung für die Durchführung von Maßnahmen

Abbildung 9-1: Prioritätenverteilung (Bepunktung) aller Planungsabschnitte im GEK-Nuthe.....	214
Abbildung 9-2: Verteilung aller Planungsabschnitte im GEK-Gebiet nach der Bewertung der Kriterien zur Umsetzungspriorität.....	214

15 Tabellennachweis

Kapitel 1: Einführung

Tabelle 1-1: Fristen und Instrumentarien der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).....	7
--	---

Kapitel 2: Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

Tabelle 2-2: Fließgewässer im Teileinzugsgebiet GEK Nuthe (WRRL-relevante Gewässer blau hervorgehoben)	12
Tabelle 2-2: Vergleich MQ zwischen der Pegelmessreihe und den Wasserhaushaltsmodellen	20
Tabelle 2-3: Hauptwerte der Durchflüsse der Nuthe (nach LUGV 2009c).....	22
Tabelle 2-4: Trinkwasserschutzonen im Bereich der Nuthe.....	34
Tabelle 2-5: Natura-2000-Gebiete im Untersuchungsgebiet und deren Kennzeichen (LUGV 1998; 2000a, b, c, d, e; 2003a, b, c, d, e; 2004a, b, c)	37
Tabelle 2-6: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (Kennzeichnung prioritärer LRT erfolgt mit *) und ihr Erhaltungszustand im jeweiligen FFH-Gebiet (LUGV 1998; 2000a, b, c, d, e; 2003a, b, c, d, e; 2004a)	40
Tabelle 2-7: Gemeldete Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in den FFH-Gebieten und ihre Bewertung (LUGV 1998; 2000a, b, c, d, e; 2003c)	43
Tabelle 2-8: Gemeldete bedeutende oder gefährdete Arten der Fauna und Flora laut FFH-Richtlinie, Anhang IV in den FFH-Gebieten (LUGV 1998; 2000a, b, c, d, e; 2004a).....	44
Tabelle 2-9: Wesentliche Angaben zu den Landschaftsschutzgebieten im Bearbeitungsgebiet (LK TF 2005, 2009c; MUGV 1997, 1999c, 2006).....	49
Tabelle 2-10: Wesentliche Angaben zu den Naturschutzgebieten im Bearbeitungsgebiet (MUGV 1995, 1999a, b; RANA 2000; UNB LK TF 2009a).....	50
Tabelle 2-11: Geschützte Biotope nach § 32 BbgNatSchG	54

Tabelle 2-12: Übergeordnete Kartiereinheiten nach BIOTOPKARTIERUNG BRANDENBURG (2007).....	54
--	----

Kapitel 3: Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL

Tabelle 3-1: WRRL-relevante Fließgewässer im Teileinzugsgebiet Nuthe (LUGV 2009c)	55
Tabelle 3-2: WRRL-relevante Standgewässer im Teileinzugsgebiet Nuthe (LUGV 2009c).....	56
Tabelle 3-3: Bewertungsschema für die pegelbezogenen Abflusszustandsklassen (LUGV 2009a)	63
Tabelle 3-4: Prüfgröße MQ/3 aus IST und EGMO-Daten für die Pegel im GEK-Gebiet (Berechnung auf Grundlage LUGV 2009c).....	66
Tabelle 3-5: Bewertungstabelle der typspezifischen Fließgeschwindigkeiten (im Stromstrich gemessenen Fließgeschwindigkeit als 75-Perzentil der Werte ausgedrückt) für den morphologischen Referenzzustand (LUGV 2009a).....	66
Tabelle 3-6: Gesamtauswertung der Planungsabschnitte für die Hydrologische Zustandsklasse, die Fließgeschwindigkeitsklasse sowie die Abflusszustandsklasse (Berechnung mit dem 75-Perzentil und Vorschlag LAWA-Typ)	67
Tabelle 3-7: Übersicht zur ökologischen Durchgängigkeit der Querbauwerke für Fische und Wasserwirbellose im GEK-Gebiet.....	75
Tabelle 3-8: Einstufung der erhobenen Gütemessdaten aus dem Jahr 2005 entsprechend den Orientierungswerte nach LAWA (2007), Einhaltung der Orientierungswerte = grün hinterlegt, Nichteinhaltung = rot, grau = keine Werte.....	80
Tabelle 3-9: Güteklassen der Teilqualitätskomponente Makrophyten (LUGV 2009c).....	82
Tabelle 3-10: Güteklassen der Teilqualitätskomponente Diatomeen (LUGV 2009c)	82
Tabelle 3-11: Güteklassen der Teilqualitätskomponente Makrozoobenthos (LUGV 2009c).....	82
Tabelle 3-12: Güteklassen der Teilqualitätskomponente Fische (IFB 2008)	83
Tabelle 3-13: Angaben zur Autökologie und Leistungsmerkmalen der aktuellen und potentiellen Fisch- und Rundmäulerarten in der Nuthe (nach MÜLLER 1983, DIERKING u. WEHRMANN 1991, COLLING 1996, JENS et al. 1997, BRUNKE u. HIRSCHHÄUSER 2005, DIEKMANN et al. 2005)	85
Tabelle 3-14: Ausweisung von gefährdeten oder geschützten Arten in der Nuthe-Legende: FFH-Richtlinie (2006), Arten des Anhangs II = Tiere von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; Arten des Anhang V = Tiere von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können; BArtSchV = Bundesartenschutzverordnung (2009); RL D = Rote Liste Deutschland (FREYHOF 2009); RL Bbg. = Rote Liste Brandenburg (KNUTH et al. 1998); * = Rote Liste Ostsee (FRICKE 2007), 0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, blau unterlegt = Mittel- bis Langdistanzwanderer	89
Tabelle 3-15: Übersicht über die Laich- und Wanderzeiten der dia- und potamodromen Arten in der Nuthe (nach MÜLLER 1983, BRÄMICK et al. 1999, KOTTELAT u. FREYHOF 2007) - Legende: WF = Wanderform.....	90
Tabelle 3-16: Übersicht über die Laich- und Wanderzeiten der über kurze bis mittlere Distanzen migrierenden Arten in der Nuthe (nach MÜLLER 1983, BRÄMICK et al. 1999, KOTTELAT u. FREYHOF 2007)	91
Tabelle 3-17: Bewertung nach LAWA-Verfahren (LUGV 2009c).....	101
Tabelle 3-18: Steckbrief Seen EG-Wasserrahmenrichtlinie (LUGV 2009f, g)	101
Tabelle 3-19: Biologische Qualitätskomponenten des Siethener und Seddiner Sees mit Stand vom 04.03.2009 (LUGV 2009f, g).....	102
Tabelle 3-20: Bewertung der Seen (LUGV 2009f, g)	102

Kapitel 4: Vorliegende Planungen und Grundlagen

Tabelle 4-1: Projekte im GEK-Teileinzugsgebiet Nuthe.....	107
---	-----

Kapitel 5: Ergebnisse der Gelände- und Gewässerbegehung

Tabelle 5-1: Überprüfung der WRRL-Typzuweisungen mit Änderungsvorschlägen (LUGV 2009e und eigene Erhebung).....	111
Tabelle 5-2: Abschnittsbezogene Abweichungen der überprüften WRRL-Typzuweisungen (LUGV 2009c und eigene Erhebung)	113
Tabelle 5-3: Überprüfung der Ausweisung nach C- Bericht natürlicher Wasserkörper (NWB =natural waterbodies), erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB = heavily modified waterbodies) und künstlich angelegter Wasserkörper (AWB = artificial water bodies) auf Grundlage von LUGV (2009c).....	114
Tabelle 5-4: Stationierungen der neu zugeschnittenen OWK.....	117
Tabelle 5-5: OWK mit Bewirtschaftungsende	117
Tabelle 5-6: Fallgruppenzuweisung der künstlichen OWK	118

Kapitel 6: Entwicklungsziele, Defizitanalyse und Handlungsziele

Tabelle 6-1: Referenzbedingungen und dementsprechend heranzuziehende Entwicklungsziele (Entwicklungstypen) für die Wasserkörper im GEK-Gebiet (LUGV 2009h, POTTGIEßER U. SOMMERHÄUSER 2008).....	123
Tabelle 6-2: bedeutende Stauanlagen im GEK-Gebiet (LUGV 2009c).....	127
Tabelle 6-3: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten der Nuthe (DE584_41)	129
Tabelle 6-4: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten der Nuthe (DE584_42)	131
Tabelle 6-5: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Steinerfließ)	134
Tabelle 6-6: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Bochower Grabens.....	135
Tabelle 6-7: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Markendorfer Grabens	135
Tabelle 6-8: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Grönaer Grabens.....	136
Tabelle 6-9: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Jänickendorfer Grabens	137
Tabelle 6-10: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Jänickendorfer Schleusen-grabens.....	137
Tabelle 6-11: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Illichengrabens	138
Tabelle 6-12: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Gröbener Fließes (DE58492_421)	139
Tabelle 6-13: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Gröbener Fließes (DE58492_423)	140
Tabelle 6-14: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Königsgraben Tremsdorfs	141
Tabelle 6-15: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Berliner Grabens	142
Tabelle 6-16: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Rehgrabens	142
Tabelle 6-17: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Rohrbecker Grabens	143
Tabelle 6-18: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Kolzenburger Grabens	144
Tabelle 6-19: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Schafgrabens (DE584942_874)	145
Tabelle 6-20: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Schafgrabens (DE584942_876)	146
Tabelle 6-21: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Sputendorfer Grabens	146
Tabelle 6-22: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Torfgraben Saarmund	147

Tabelle 6-23: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten der Stöcker	148
Tabelle 6-24: Defizitdarstellung aller Qualitätskomponenten des Hirtengrabens	149
Tabelle 6-25 Defizitdarstellung der Qualitätskomponenten am Seddiner See (LUGV 2009f und eigene Erhebungen)	150
Tabelle 6-26: Defizitdarstellung der Qualitätskomponenten am Siethener See (LUGV 2009g und eigene Erhebungen)	150
Tabelle 6-27: Darstellung der Verfahrensweise zur Handlungszielermittlung der Hydromorphologischen Qualitätskomponente in Anlehnung an die Tabelle „Handlungsziele“ auf Grundlage von KLAUER et al. (2007)	151

Kapitel 7: Benennung der erforderlichen Maßnahmen

Tabelle 7-1: vorrangige Maßnahmentypen für die GEK-Erarbeitung (LUGV 2009a)	153
Tabelle 7-2: Einarbeitung der Maßnahmen aus dem FGG ELBE in das GEK (Grundlage FGG ELBE 2009b); Hinweis: ausführliche Darstellung der Maßnahmen sind den Maßnahmenblättern im Anhang 7.2 zu entnehmen	154
Tabelle 7-3: Fließgewässertypen mit ihren charakteristischen Ausbauzuständen (nach DWA 2010b); Hinweis: auf die Darstellung zum Leitbild-Zustand von Fließgewässertypen wurde an dieser Stelle verzichtet vgl. Tabelle 6-1, Kap. 6.1	157
Tabelle 7-4: Gewässerunterhaltungsmaßnahmen an der Nuthe (LUGV 2003f und LUGV 2011a)	159
Tabelle 7-5: Nuthe (DE584_41) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	165
Tabelle 7-6: Nuthe (DE584_42) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	168
Tabelle 7-7: Steinerfließ (DE5842_137) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte.....	173
Tabelle 7-8: Bochower Graben (DE58412_397) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte.....	174
Tabelle 7-9: Markendorfer Graben (DE58414_398) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	174
Tabelle 7-10: Grönaer Graben (Neuheimer Graben) (DE58416_399) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	175
Tabelle 7-11: Jänickendorfer Graben (DE58422_401) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	176
Tabelle 7-12: Jänickendorfer Schleusengraben (DE58424_402) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	176
Tabelle 7-13: Illichengraben (DE58454_409) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	177
Tabelle 7-14: Gröbener Fließ (DE58492_421) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte.....	178
Tabelle 7-15: Gröbener Fließ (DE58492_423) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte.....	179
Tabelle 7-16: Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	179
Tabelle 7-17: Berliner Graben (DE58496_425) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	181
Tabelle 7-18: Rehgraben (DE58498_426) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	181
Tabelle 7-19: Rohrbecker Graben (DE584112_851) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	182
Tabelle 7-20: Kolzenburger Graben (DE584242_852) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	183
Tabelle 7-21: Schafgraben (DE58492_874) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	183
Tabelle 7-22: Schafgraben (DE58492_876) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	184
Tabelle 7-23: Sputendorfer Graben (DE584962_877) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	185

Tabelle 7-24: Torfgraben Saarmund (DE584972_878) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	185
Tabelle 7-25: Stöcker (DE584974_879) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte.....	187
Tabelle 7-26: Hirtengraben (DE584992_880) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte	189
Tabelle 7-27: Seddiner See (DE800015849421) Einzelmaßnahmen	190
Tabelle 7-28: Siethener See (DE80001584923) Einzelmaßnahmen	190
Tabelle 7-29: Maßnahmenkombinationen.....	192

Kapitel 8: Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse

Tabelle 8-1: im GEK-Nuthe durch Maßnahmen betroffene Natura 2000-Gebiete.....	199
Tabelle 8-2: Auswertung zum Raumwiderstand und zur Gewässerentwicklung für die Stadt Potsdam, die Landkreise Potsdam-Mittelmark und Teltow-Fläming (nach LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009).....	201
Tabelle 8-3: Für die GEK-Planung festgelegte investive Einheitspreise als Grundlage der Kostenschätzung (ohne Planungskosten).....	207

Kapitel 9: Priorisierung der Maßnahmenvorschläge

Tabelle 9-1: Beurteilung der Zielerreichung auf der Basis abgeschätzter durchschnittlicher Maßnahmenwirkungen.....	212
Tabelle 9-2: Beurteilung der Zielerreichung auf der Basis abgeschätzter durchschnittlicher Maßnahmenwirkungen.....	212
Tabelle 9-3: Bewertung der zu erwartenden zeitlichen und räumlichen Restriktionen	213
Tabelle 9-4: Bewertung von Synergien mit anderen EU-Richtlinien	213
Tabelle 9-5: Maßnahmenpriorisierung in den Planungsabschnitte der Wasserkörper	215
Tabelle 9-6: Zusammenspiel von Prioritätenverteilung und Realisierungszeitraum	218

Kapitel 10: Bewirtschaftungsziele und Ausnahmetatbestände

Tabelle 10-1: Einstufung erheblicher veränderter Wasserkörper nach § 28 WHG.....	222
Tabelle 10-2: Zielerreichungsprognose Nuthe (DE584_41) km 0,0 bis 15,6.....	222
Tabelle 10-3: Zielerreichungsprognose Nuthe (DE584_41) km 15,6 bis 34,5.....	222
Tabelle 10-4: Zielerreichungsprognose Nuthe (DE584_42) km 34,5 bis 60,2 (inklusive Stadtnuthe)	222
Tabelle 10-5: Zielerreichungsprognose Nuthe (DE584_42) km 60,2 bis 66,8.....	222
Tabelle 10-6: Zielerreichungsprognose Königsgraben (DE584_1746).....	222
Tabelle 10-7: Zielerreichungsprognose Steinerfließ (DE5842_137)	223
Tabelle 10-8: Zielerreichungsprognose Bochower Graben (DE58412_397).....	223
Tabelle 10-9: Zielerreichungsprognose Markendorfer Graben (DE58414_398)	223
Tabelle 10-10: Zielerreichungsprognose Grönaer Graben (DE58416_399).....	223
Tabelle 10-11: Zielerreichungsprognose Jänickendorfer Graben (DE58422_401)	223
Tabelle 10-12: Zielerreichungsprognose Jänickendorfer Schleusengraben (DE58424_402)	224
Tabelle 10-13: Zielerreichungsprognose Illichengraben (DE58452_409)	224
Tabelle 10-14: Zielerreichungsprognose Gröbener Fließ (DE58492_421).....	224
Tabelle 10-15: Zielerreichungsprognose Gröbener Fließ (DE58492_423).....	224
Tabelle 10-16: Zielerreichungsprognose Königsgraben Tremsdorf (DE58494_424)	224

Tabelle 10-17: Zielerreichungsprognose Berliner Graben (DE58496_425)	225
Tabelle 10-18: Zielerreichungsprognose Rehgraben (DE58498_426)	225
Tabelle 10-19: Zielerreichungsprognose Rohrbecker Graben (DE584112_851)	225
Tabelle 10-20: Zielerreichungsprognose Kolzenburger Graben (DE584242_852)	225
Tabelle 10-21: Zielerreichungsprognose Schafgraben (DE584942_874)	225
Tabelle 10-22: Zielerreichungsprognose Schafgraben (DE584942_876)	226
Tabelle 10-23: Zielerreichungsprognose Sputendorfer Graben (DE584962_877)	226
Tabelle 10-24: Zielerreichungsprognose Torfgraben Saarmund (DE584972_878).....	226
Tabelle 10-25: Zielerreichungsprognose Stöcker (DE584974_879).....	226
Tabelle 10-26: Zielerreichungsprognose Hirtengraben (DE584992_880)	226
Tabelle 10-27: wasserkörperbezogene Ausnahmetatbestände.....	226

Kartenverzeichnis

Kapitel 2: Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

- Karte 2-1, Blatt 1-2: Übersichtskarte zum Fließgewässersystem des GEK-Nuthe
- Karte 2-1, Blatt 2-2: Übersichtskarte zum Fließgewässersystem des GEK-Nuthe
- Karte 2-2, Blatt 1-4: Schutzgebiete
- Karte 2-2, Blatt 2-4: Schutzgebiete
- Karte 2-2, Blatt 3-4: Schutzgebiete
- Karte 2-2, Blatt 4-4: Schutzgebiete
- Karte 2-3, Blatt 1-4: Hochwasserschutz
- Karte 2-3, Blatt 2-4: Hochwasserschutz
- Karte 2-3, Blatt 3-4: Hochwasserschutz
- Karte 2-3, Blatt 4-4: Hochwasserschutz
- Karte 2-4, Blatt 1-4: Naturräumliche Ausstattung - Biotop in Schutzgebieten
- Karte 2-4, Blatt 2-4: Naturräumliche Ausstattung - Biotop in Schutzgebieten
- Karte 2-4, Blatt 3-4: Naturräumliche Ausstattung - Biotop in Schutzgebieten
- Karte 2-4, Blatt 4-4: Naturräumliche Ausstattung - Biotop in Schutzgebieten
- Karte 2-5, Blatt 1-4: Naturräumliche Ausstattung - Lebensraumtypen in Schutzgebieten
- Karte 2-5, Blatt 2-4: Naturräumliche Ausstattung - Lebensraumtypen in Schutzgebieten
- Karte 2-5, Blatt 3-4: Naturräumliche Ausstattung - Lebensraumtypen in Schutzgebieten
- Karte 2-5, Blatt 4-4: Naturräumliche Ausstattung - Lebensraumtypen in Schutzgebieten
- Karte 2-6, Blatt 1-4: Naturräumliche Ausstattung - CIR-Biotopkartierung
- Karte 2-6, Blatt 2-4: Naturräumliche Ausstattung - CIR-Biotopkartierung
- Karte 2-6, Blatt 3-4: Naturräumliche Ausstattung - CIR-Biotopkartierung
- Karte 2-6, Blatt 4-4: Naturräumliche Ausstattung - CIR-Biotopkartierung

Kapitel 3: Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL

- Karte 3-1, Blatt 1-2: Ökologischer Zustand
- Karte 3-1, Blatt 2-2: Ökologischer Zustand
- Karte 3-2, Blatt 1-4: Hydrologischer Zustand
- Karte 3-2, Blatt 2-4: Hydrologischer Zustand
- Karte 3-2, Blatt 3-4: Hydrologischer Zustand
- Karte 3-2, Blatt 4-4: Hydrologischer Zustand
- Karte 3-3, Blatt 1-4: Gewässerstrukturkartierung - Bewertung nach WRRL
- Karte 3-3, Blatt 2-4: Gewässerstrukturkartierung - Bewertung nach WRRL
- Karte 3-3, Blatt 3-4: Gewässerstrukturkartierung - Bewertung nach WRRL
- Karte 3-3, Blatt 4-4: Gewässerstrukturkartierung - Bewertung nach WRRL
- Karte 3-4, Blatt 1-4: Gewässerstrukturkartierung - Einzelparameter
- Karte 3-4, Blatt 2-4: Gewässerstrukturkartierung - Einzelparameter
- Karte 3-4, Blatt 3-4: Gewässerstrukturkartierung - Einzelparameter

Karte 3-4, Blatt 4-4: Gewässerstrukturkartierung - Einzelparameter

Karte 3-5, Blatt 1-4: Gewässerstrukturkartierung - Gesamtklasse und ökologische Durchgängigkeit

Karte 3-5, Blatt 2-4: Gewässerstrukturkartierung - Gesamtklasse und ökologische Durchgängigkeit

Karte 3-5, Blatt 3-4: Gewässerstrukturkartierung - Gesamtklasse und ökologische Durchgängigkeit

Karte 3-5, Blatt 4-4: Gewässerstrukturkartierung - Gesamtklasse und ökologische Durchgängigkeit

Kapitel 6: Entwicklungsziele, Defizitanalyse und Handlungsziele

Karte 6-1, Blatt 1-4: Hydrologie, Wasserwirtschaft - Grundlagendaten

Karte 6-1, Blatt 2-4: Hydrologie, Wasserwirtschaft - Grundlagendaten

Karte 6-1, Blatt 3-4: Hydrologie, Wasserwirtschaft - Grundlagendaten

Karte 6-1, Blatt 4-4: Hydrologie, Wasserwirtschaft - Grundlagendaten

Karte 6-2, Blatt 1-4: Hydrologie, Wasserwirtschaft - Daten Kartierung

Karte 6-2, Blatt 2-4: Hydrologie, Wasserwirtschaft - Daten Kartierung

Karte 6-2, Blatt 3-4: Hydrologie, Wasserwirtschaft - Daten Kartierung

Karte 6-2, Blatt 4-4: Hydrologie, Wasserwirtschaft - Daten Kartierung

Karte 6-3, Blatt 1-4: Belastungen

Karte 6-3, Blatt 2-4: Belastungen

Karte 6-3, Blatt 3-4: Belastungen

Karte 6-3, Blatt 4-4: Belastungen

Karte 6-4, Blatt 1-4: Defizite

Karte 6-4, Blatt 2-4: Defizite

Karte 6-4, Blatt 3-4: Defizite

Karte 6-4, Blatt 4-4: Defizite

Karte 6-5, Blatt 1-4: Handlungsziele

Karte 6-5, Blatt 2-4: Handlungsziele

Karte 6-5, Blatt 3-4: Handlungsziele

Karte 6-5, Blatt 4-4: Handlungsziele

Kapitel 7: Benennung der erforderlichen Maßnahmen

Karte 7-1, Blatt 1-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P01)

Karte 7-1, Blatt 2-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P02)

Karte 7-1, Blatt 3-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P02)

Karte 7-1, Blatt 4-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P02)

Karte 7-1, Blatt 5-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P03)

Karte 7-1, Blatt 6-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P03)

Karte 7-1, Blatt 7-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P03)

Karte 7-1, Blatt 8-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P03)

Karte 7-1, Blatt 9-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P04)

Karte 7-1, Blatt 10-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P05)

- Karte 7-1, Blatt 11-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P05)
- Karte 7-1, Blatt 12-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P05)
- Karte 7-1, Blatt 13-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P05)
- Karte 7-1, Blatt 14-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P06)
- Karte 7-1, Blatt 15-15: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_41 - P06)
- Karte 7-2, Blatt 1-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P01)
- Karte 7-2, Blatt 2-17: Maßnahmen und Prioritäten - Stadtnuthe (584_42 - P03)
- Karte 7-2, Blatt 3-17: Maßnahmen und Prioritäten - Stadtnuthe (584_42 - P03)
- Karte 7-2, Blatt 4-17: Maßnahmen und Prioritäten - Stadtnuthe (584_42 - P03)
- Karte 7-2, Blatt 5-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P04)
- Karte 7-2, Blatt 6-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P04)
- Karte 7-2, Blatt 7-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P05)
- Karte 7-2, Blatt 8-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P06)
- Karte 7-2, Blatt 9-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P07)
- Karte 7-2, Blatt 10-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P07)
- Karte 7-2, Blatt 11-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P01)
- Karte 7-2, Blatt 12-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P08)
- Karte 7-2, Blatt 13-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P08)
- Karte 7-2, Blatt 14-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P08)
- Karte 7-2, Blatt 15-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P09)
- Karte 7-2, Blatt 16-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P10)
- Karte 7-2, Blatt 17-17: Maßnahmen und Prioritäten - Nuthe (584_42 - P10)
- Karte 7-3, Blatt 1-2: Maßnahmen und Prioritäten - Königsgraben (584_1746 - P02)
- Karte 7-3, Blatt 2-2: Maßnahmen und Prioritäten - Königsgraben (584_1746 - P02)
- Karte 7-4, Blatt 1-2: Maßnahmen und Prioritäten - Steinerfließ (5842_137)
- Karte 7-4, Blatt 2-2: Maßnahmen und Prioritäten - Steinerfließ (5842_137)
- Karte 7-5, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Bochner Graben (58412_397)
- Karte 7-6, Blatt 1-2: Maßnahmen und Prioritäten – Markendorfer Graben (58414_398 – P01)
- Karte 7-6, Blatt 2-2: Maßnahmen und Prioritäten – Markendorfer Graben (58414_398 – P02)
- Karte 7-7, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Grönaer Graben (58416_399)
- Karte 7-8, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Jänickendorfer Graben (58422_401)
- Karte 7-9, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Jänickendorfer Schleusengraben (58424_402)
- Karte 7-10, Blatt 1-2: Maßnahmen und Prioritäten – Illichengraben (58452_409 – P02)
- Karte 7-10, Blatt 2-2: Maßnahmen und Prioritäten – Illichengraben (58452_409 – P03)
- Karte 7-11, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Gröbener Fließ (58492_421)
- Karte 7-12, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Gröbener Fließ (58492_423)
- Karte 7-13, Blatt 1-2: Maßnahmen und Prioritäten – Königsgraben Tremtsdorf (58494_424 – P01 bis P02)
- Karte 7-14, Blatt 2-2: Maßnahmen und Prioritäten – Königsgraben Tremtsdorf (58494_424 – P02 bis P03)
- Karte 7-15, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Rehgraben (58498_426)

- Karte 7-16, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Rohrbecker Graben (584112_851)
- Karte 7-17, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Kolzenburger Graben (584242_852)
- Karte 7-18, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Schafgraben (584942_874)
- Karte 7-19, Blatt 1-2: Maßnahmen und Prioritäten – Torfgraben Saarmund (584972_878)
- Karte 7-19, Blatt 2-2: Maßnahmen und Prioritäten – Torfgraben Saarmund (584972_878)
- Karte 7-20, Blatt 1-3: Maßnahmen und Prioritäten – Stöcker (584974_879)
- Karte 7-20, Blatt 2-3: Maßnahmen und Prioritäten – Stöcker (584974_879)
- Karte 7-20, Blatt 3-3: Maßnahmen und Prioritäten – Stöcker (584974_879)
- Karte 7-21, Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten – Hirtengraben (584992_880)

Kapitel 10: Bewirtschaftungsziele und Ausnahmetatbestände

- Karte 10-1, Blatt 1-4: Zielerreichungsprognose und Bewirtschaftungsziele
- Karte 10-1, Blatt 2-4: Zielerreichungsprognose und Bewirtschaftungsziele
- Karte 10-1, Blatt 3-4: Zielerreichungsprognose und Bewirtschaftungsziele
- Karte 10-1, Blatt 4-4: Zielerreichungsprognose und Bewirtschaftungsziele

Abkürzungsverzeichnis

ABIMO	Abflussbildungsmodell
AG	Auftraggeber
ArcEGMO	gis-gestütztes EinzugsGebietsMOdell
AWB	artificial waterbodies
AZK	Abflusszustandsklasse
BSB ₅	Biochemischer Sauerstoffbedarf
CAD	Computer Aided Design
DGK	lineare ökologischen Durchgängigkeit
DGM	digitales Geländemodell
DVWG	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
EZG	Einzugsgebiet
FAA	Fischaufstiegsanlage
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FGG Elbe	Flussgebietsgemeinschaft Elbe
FGK	Fließgeschwindigkeitsklasse
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GES	Gewässerentwicklungsstufe
GIS	Geographisches Informationssystem
GK	Gütekategorie
GW	Grundwasser
HQ	Hochwasserdurchfluss, maximaler Wert (einer Bezugsperiode)
HMWB	heavily modified waterbodies
HW	Hochwasser
HZK	Hydrologische Zustandsklasse
LAWA	Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LRT	Lebensraumtyp(-en) nach FFH-Richtlinie
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
MHQ	Mittlerer Hochwasserdurchfluss (einer Bezugsperiode)
MHW	Mittleres Hochwasser
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserdurchfluss (einer Bezugsperiode)
MQ / Mq	Mittlerer Durchfluss (einer Bezugsperiode)
MQ _{Sommer/Winter}	Mittlerer Durchfluss des hydrologischen Sommer-/Winterhalbjahres (einer Bezugsperiode)
N	Stickstoff
NQ	Niedrigwasserdurchfluss, minimaler Wert (einer Bezugsperiode)
NWB	natural waterbodies
oh	oberhalb
OP	Oberpegel
OWK	Oberflächenwasserkörper
P	Phosphor
RRB	Regenrückhaltebecken
RWK	Raumwiderstandskategorie
TK	Topografische Karte

UG	Untersuchungsgebiet
uh	unterhalb
UP	Unterpegel
UVZV	Unterhaltungsverbändezuständigkeitsverordnung
WBV	Wasser- und Bodenverband

Materialband

- Kurzfassung des Textes
- Protokolle der Gewässerstrukturkartierungen
- Protokolle der Geländebegehung
- Fotodokumentation
- Tabellen
- Karten
- Unterlagen der PAK-Sitzungen