

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

im Auftrag des
Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg



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 www.institut-biota.de
		Internet:	
		Handelsregister:	Amtsgericht Rostock HRB 5562

Ellmann und Schulze GbR **Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und Wasserwirtschaft**

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

Bearbeitung

Dipl.-Ing. Manja Schott
Dipl.-Geogr. Christian Gottelt
Dipl.-Ing. (FH) Daniela Krauß
Dipl.-Ing. Martina Renner
Dipl.-Geogr. Thomas Munkelberg
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

Dipl.-Ing. Holger Ellmann
Dr. agr. Burkhard Schulze
Dipl.-Ing. Susanne Geitz

Ingenieurbüro Ellmann & Schulze GbR

Hauptstraße 31
16845 Sieversdorf

Telefon: 033970/13954
Telefax: 033970/13955

email: info@ellmann-schulze.de
Internet: www.ellmann-schulze.de

Auftraggeber

Dipl.-Chemiker Frank Sonnenburg
(Ansprechpartner, Koordinator)

Landesamt für Umwelt, Gesundheit und
Verbraucherschutz Brandenburg

Müllroser Chaussee 50
15236 Frankfurt (Oder)

Telefon: 0335/560-3135
Telefax: 0335/560-3402

email: frank.sonnenburg@LUGV.Brandenburg.de
Internet: www.lugv.brandenburg.de

Vertragliche Grundlage: Werkvertrag Nr. S3-GewSan 09/048 vom 23.03.2010

Bützow, den 31.01.2013

Bevollmächtigter Vertreter der ARGE

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	10
2.3	Naturräumliche Gegebenheiten	11
2.4	Geologie und Böden	11
2.5	Eintiefung, Linienführung, Sinuositätsgrad und Anastomosen.....	13
2.6	Historische Gewässerentwicklung	14
2.7	Schutzkategorien	19
2.7.1	<i>Schutzgebiete nach Wasserrecht.....</i>	<i>19</i>
2.7.1.1	Wasserschutzgebiete	19
2.7.1.2	Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete.....	21
2.7.2	<i>Schutzgebiet nach Naturschutzrecht.....</i>	<i>23</i>
2.7.2.1	Natura 2000-Gebiete	23
2.7.2.2	FFH-/SPA-Managementpläne	31
2.7.2.3	Weitere Schutzkategorien	33
2.8	Klima, Hydrologie und Wasserbewirtschaftung.....	37
2.8.1	<i>Klimatische Verhältnisse und deren zukünftige Entwicklung.....</i>	<i>37</i>
2.8.2	<i>Hydrologische Verhältnisse im Gebiet.....</i>	<i>41</i>
2.8.2.1	Wasserhaushalt nach ABIMO	41
2.8.2.2	Pegel und hydrologische Hauptzahlen	43
2.8.2.3	Abflussregime	46
2.8.2.4	Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse	48
2.8.2.5	Hydrogeologie und Grundwasser.....	49
2.8.3	<i>Abflusssteuerung</i>	<i>51</i>
2.9	Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer.....	52
2.9.1	<i>Landwirtschaft.....</i>	<i>52</i>
2.9.2	<i>Forstwirtschaft.....</i>	<i>60</i>
2.9.3	<i>Gewässerunterhaltung.....</i>	<i>62</i>
2.9.3	<i>Sonstige Nutzungen</i>	<i>64</i>

3	Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL.....	65
3.1	Ergebnisse der WRRL-Bestandsaufnahme (2004).....	65
3.1.1	<i>Angewandte Methodik.....</i>	<i>65</i>
3.1.2	<i>Ergebnisse im GEK-Gebiet Randow</i>	<i>67</i>
3.2	WRRL-Vorgaben für den guten Zustand bzw. das gute.....	69
	Potential.....	69
3.3	Aktueller Fließgewässerzustand nach WRRL entsprechend Monitoring.....	73
3.3.1	<i>Ökologischer Zustand/ökologisches Potential.....</i>	<i>73</i>
3.3.1.1	Hydromorphologische Qualitätskomponenten	73
3.3.1.2	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	74
3.3.1.3	Biologische Qualitätskomponenten	77
3.3.2	<i>Chemischer Zustand</i>	<i>77</i>
3.4	Grundwasserkörper	77
4	Vorliegende Planungen und Grundlagen.....	78
4.1	Planungen und Planungsgrundlagen des Landes Brandenburg.....	78
4.1.1	<i>Landschaftsprogramm Brandenburg</i>	<i>78</i>
4.1.2	<i>Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg</i>	<i>78</i>
4.2	Regionalpläne.....	78
4.3	FFH-Managementpläne.....	79
4.4	Planungen des Landkreises Uckermark	80
4.5	Objektbezogene Gutachten, Projekte und Studien	80
5	Ergebnisse der Geländebegehungen, Gewässerstrukturkartierungen, Fließgeschwindigkeitsmessungen und Seeuferbewertungen	82
5.1	Methodik	82
5.1.1	<i>Gewässerstrukturgütekartierung</i>	<i>82</i>
5.1.2	<i>Geländebegehung</i>	<i>83</i>
5.1.3	<i>Fließgeschwindigkeitsmessungen und Ermittlung der Abflusszustandsklasse sowie der Hydrologischen Zustandsklasse.....</i>	<i>83</i>
5.1.3.1	Mindestwasserführung.....	83

5.1.4	<i>Hydromorphologische Seeuferbewertung</i>	86
5.2	Ergebnisse	93
5.3	Überprüfung der WRRL-Typzuweisung	118
5.4	Überprüfung des Zuschnitts der Oberflächenwasserkörper	122
6	Defizitanalyse, Entwicklungs- und Handlungsziele	123
6.1	Erhaltungs- und Entwicklungsziele entsprechend NATURA 2000 und nach WRRL	123
6.2	Defizitanalyse	131
6.2.1	<i>Allgemeine Betrachtungen</i>	131
6.2.2	<i>Defizite</i>	132
6.3	Handlungsziele	143
7	Erforderliche Maßnahmen	145
7.1	Maßnahmenaufstellung	145
7.2	Änderung des wasserwirtschaftlichen Systems im Randowbruch	162
7.3	Bewertung der Gewässer nach dem Entwicklungserfordernis	167
7.3.1	<i>Grundsätze</i>	167
7.3.2	<i>Definition Fließgewässerabschnitte mit maßgeblicher Bedeutung für die Landschaftsvernetzung und des Biotopverbundes</i>	170
7.4	Maßnahmenvarianten	184
7.4.1	<i>Maßnahmen zur Verbesserung der Strukturgüte</i>	184
7.4.2	<i>Maßnahmen zur Verbesserung der Strömungsdynamik</i>	186
7.4.3	<i>Maßnahmen zur Verbesserung der Substratbedingungen</i> ...	188
7.4.4	<i>Maßnahmen zur Sohlstabilisierung an Gefälleübergängen</i> ..	190
7.5	Abgleich mit Maßnahmen aus anderen Planungen	191
7.6	Gewässerunterhaltung	192
7.7	Maßnahmenkombinationen	203
8	Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse	206
8.1	Restriktionen, Rand- und Rahmenbedingungen	206
8.1.1	<i>Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes</i>	206
8.1.2	<i>Berücksichtigung der Anforderungen nach NATURA 2000 sowie FFH-/SPA-Voruntersuchung</i>	206
8.1.3	<i>Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse</i>	209

8.1.4	<i>Denkmalpflege</i>	216
8.2	Machbarkeitsanalyse und Kostenschätzung	223
8.2.1	<i>Abstimmungsprozess</i>	223
8.2.2	<i>Positionierung Beteiligter und Einschätzung der Akzeptanz</i>	224
8.2.2.1	Landwirtschaft.....	224
8.2.2.2	Fischerei und Angelsport.....	225
8.2.2.3	Forstwirtschaft und Jagd	225
8.2.2.4	Kommunalinteressen, Tourismus und Verkehr.....	225
8.2.2.5	Wasserrechte und Wassernutzungen	225
8.2.3	<i>Kostenschätzung</i>	226
8.2.3.1	Lineare Maßnahmen	226
8.2.3.2	Punktuelle Maßnahmen	227
8.2.3.3	Flächige Maßnahmen.....	229
8.2.3.4	Strukturverbessernde Maßnahmen.....	229
8.2.3.5	Kostenschätzung für die Vorarbeiten zum neuen Bewirtschaftungskonzept.....	230
8.3	Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit	230
9	Priorisierung der Maßnahmen und Vorschläge zu Varianten	231
9.1	Kriterien	231
9.2	Prioritätensetzung für die Durchführung von Maßnahmen.....	234
9.3	Vorzugsvarianten für Maßnahmenkombinationen	248
10	Bewirtschaftungsziele und Ausnahmetatbestände	248
11	Prognose der Zielerreichung	250
12	Zusammenfassung	254
	Literatur/Quellen	256
	Abbildungsverzeichnis	264
	Tabellenverzeichnis	269
	Kartenverzeichnis	274
	Materialband	276

1 Einführung

1.1 Einordnung, Veranlassung

Das Ziel der im Jahr 2000 in Kraft getretenen Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist entsprechend Artikel 1 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 3),
- eine breite Beteiligung und Einbeziehung der Öffentlichkeit in Planungs- und Entscheidungsabläufe (Art. 14),
- ganzheitliche Gewässerbewertungs- 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.).

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.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

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.
Ende 2021 bzw. Ende 2027	Fristverlängerungen zum Erreichen des guten Zustands des Oberflächengewässers und des Grundwassers gemäß Art. 4 EU-WRRL.

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. Die Beteiligung erfolgt über mehrere projektbegleitende Arbeitskreise (PAKs), an denen regionale Vertreter aus den Behörden und Verbänden, betroffene Eigentümer sowie interessierte Bürger teilnehmen (Abb. 1-1). Bei diesen Sitzungen wird der jeweilige GEK-Bearbeitungsstand dargelegt, zu dem die Beteiligten Ihre Anmerkungen vortragen können.

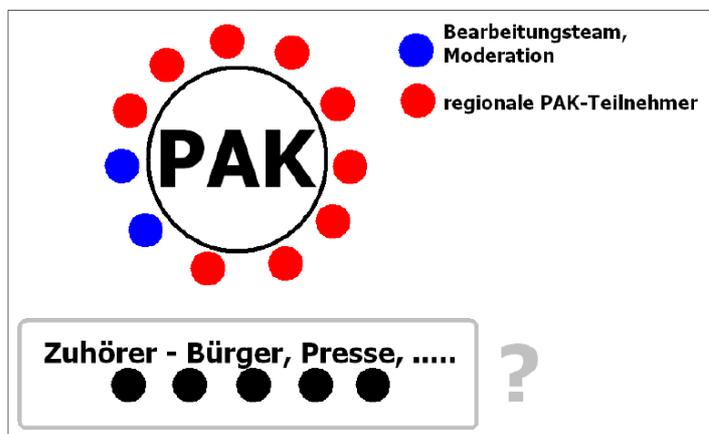


Abbildung 1-1: Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der GEK-Bearbeitung (LUGV 2010b)

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 Brandenburger LAWA-Vor-Ort-Verfahren und eine Strukturgüteermittlung für die Standgewässerwasserkörper.

Wenn in Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Flora-Fauna-Habitat-Gebieten (FFH-Gebieten) Brandenburgs GEK erarbeitet werden, müssen die abgeleiteten Maßnahmen im Sinne der Aufrechterhaltung des kohärenten Netzes NATURA-2000, auf ihre FFH-Verträglichkeit hin geprüft werden. 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 überschlägig 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 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

Im Zuge der Erarbeitung von Maßnahmenprogrammen des Elbe- und Odergebietes im Bundesland Brandenburg wurden 161 hydrologisch abgrenzbare Gebiete (Planungseinheiten) festgelegt. In diesen sollen Bewirtschaftungsziele, Defizite sowie Maßnahmen gebietskonkret und ortsbezogen ausgewertet und diskutiert werden. Ein Bearbeitungsgebiet ist das Gewässerentwicklungskonzept Randow (OdU_Randow; GEK-ID 11).

Das GEK-Gebiet liegt im nordöstlichen Brandenburg (Tab. 2-1) Die Randow stellt einen linksseitigen Welsezufluss dar, das oberirdische Einzugsgebiet beträgt 183,78 km² (18.378 ha). Auf Grund ihrer Größe kann sie als eine der Hauptzuflüsse der Welse bezeichnet werden. In der Systemfolge Welse - Alte Oder - Oder zählt das Gebiet zum Einzugsbereich der Ostsee. Bedeutsame Zuflüsse der Randow sind der Mühlenbach Grünfz, Großes Fließ und der Gramzower Mühlbach.

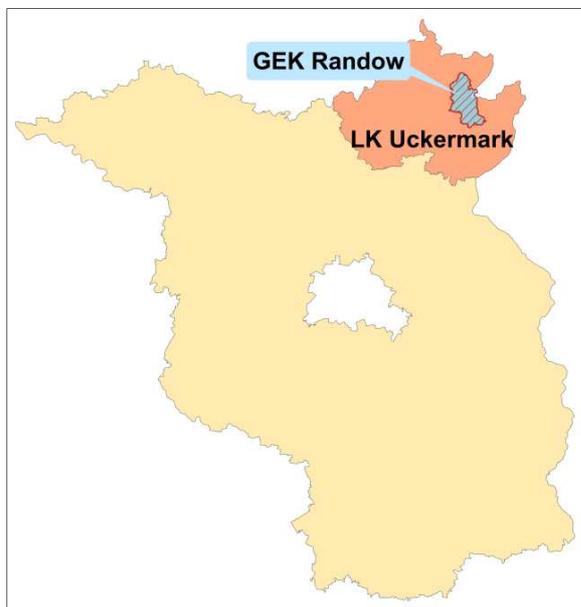


Abbildung 2-1: Lage des GEK-Gebietes Randow in Brandenburg (LUGV 2010a)

Die Randow fließt auf einer Länge von 18,01 km in südlicher Richtung durch den Landkreis (LK) Uckermark. Im Oberlauf, auf fünf Kilometern Länge stellt sie den Grenzverlauf zum Landkreis Vorpommern-Greifswald (Bundesland Mecklenburg-Vorpommern) dar. Die Quelle befindet sich direkt südlich der BAB 11. Die Autobahn fungiert als Scheitelpunkt für die Entwässerung. Es liegt eine Bifurkation der Randow vor, nördlich der Autobahn fließt der andere Gewässerabschnitt zur Uecker. Dieses separate Einzugsgebiet zählt nicht zum GEK-Gebiet Randow (OdU_Randow) und wird im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes nicht betrachtet.

Das Einzugsgebiet erstreckt sich im Norden bis zu den Ortslagen Cremzow und Wendtshof (K7317), im Osten stellt die Linie von Radewitz, Wartin bis Blumberg die Begrenzung dar. Die südlichste Ausdehnung reicht bis Passow/Wendemark an die Welse. Der westlichste Grenzbereich liegt entlang der Ortslagen Zichow und Gramzow bzw. der B166, B198 und BAB 20.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 2-1: Übersicht über im Gebiet vorhandene Städte sowie Ortsteile, Ämter und Gemeinden

Stadt/Amt	Gemeinde	Ortsteile
Landkreis Uckermark		
Amt Gramzow	Randowtal	Eickstedt, Schmölln, Ziemkendorf
Amt Gramzow	Grünow	Damme, Drense
Amt Gramzow	Gramzow	Gramzow, Lützlow
Amt Gramzow	Uckerfelde	Falkenwalde, Hohengüstow
Amt Oder-Welse	Passow	Jamikow, Passow/Wendemark, Schönnow
Amt Gartz	Casekow	Blumberg
Amt Gramzow	Zichow	Zichow
Amt Brüssow	Carmzow-Wallmow	Carmzow, Wallmow
Landkreis Vorpommern-Greifswald (im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern)		
Amt Löcknitz-Penkun	Stadt Penkun	Büssow, Friedfeld, Grünz, Neudorf, Radewitz, Sommersdorf, Storkow und Wollin

2.2 Fließgewässersystem

Die im Einzugsgebiet vorhandenen Fließgewässer sind in Tabelle 2-2 dargelegt. Das im Rahmen der GEK-Bearbeitung zu betrachtende Fließgewässersystem (markiert mit *) stellt dabei lediglich einen Teil der Gewässer dar. Zusammen besitzen sie eine Länge von ca. 62,02 km und setzen sich aus elf einzelnen Wasserkörpern zusammen (Karte 2-1). Mit ihren Einzugsgebietsgrößen > 10 km² sind sie somit WRRL-relevant. Eine differenzierte Betrachtung dieser Wasserkörper steht im Kapitel 3 und den folgenden Kapiteln im Mittelpunkt.

Der WRRL-berichtspflichtige Hauptlauf der Randow verläuft im Unterlauf über den Mittelgraben. Die „alte“ Randow (Südliche Randow), östlich des Mittelgrabens gelegen, stellt ein Verbindungsgewässer dar und ist lediglich für die Maßnahmenplanung bzw. Neuordnung des Gewässersystems im späteren Verlauf der GEK-Bearbeitung von Interesse (siehe Karte 2-1).

Es existieren keine WRRL-berichtspflichtigen Standgewässer. Es liegen allerdings kleinere Standgewässer vor, die als Teil der Fließstrecken betrachtet werden. Am Mühlenbach Grünz und am Gramzower Mühlbach ist dies der Fall.

Tabelle 2-2: Fließgewässer im Teileinzugsgebiet GEK Randow (LUGV 2010a)

Fließgewässer-ID	Name des Fließgewässers	Länge [m]
696288	Randow (m. Mittelgraben)*	18.009
6962882	Mühlenbach Grünz*	12.093
69628822	Dunkerseeegraben	2.944
69628824	Eickstedtgraben*	6.871
6962884	Großes Fließ*	9.880
69628852	Lützower Damm	1.288
69628854	Mosspfuhlgraben	2.222
6962886	Gramzower Mühlbach*	5.859
69628862	Wiesengraben*	4.082
69628872	Blumberger Damm	3.173
69628874	Grenzgraben Zichow-Wendemark	3.873
69628892	Torfgraben Blumberg*	5.231

6962888	Südliche Randow	6.328
---------	-----------------	-------

*WRRL-berichtspflichtige Gewässer, teilweise in mehrere Wasserkörper unterteilt (siehe auch Tab 3-1)

2.3 Naturräumliche Gegebenheiten

Das Teileinzugsgebiet der Randow liegt in zwei naturräumlichen Regionen des Landes Brandenburg. Das Uckermärkische Hügelland nimmt dabei die größte Fläche des GEK-Gebietes ein. Es wird vom Randowbruch durchzogen (Abb. 2-2). Die Niederung stellt im nördlichen Bereich eine breite flache Mulde dar. In Richtung Süden nehmen deutlich abfallende Hänge das charakteristische Bild ein, zwischen Niederung und umliegenden Flächen sind Höhenunterschiede bis zu 50 m zu verzeichnen. Die Talbreite liegt zwischen einem und fünf Kilometern und steigt südlich im Bereich der Ortslage Passow durch die Welseniederung an. Das Uckermärkische Hügelland kann hauptsächlich als eine großflächige, ackergeprägte Landschaft beschrieben werden (BFN 2010a, 2010b).

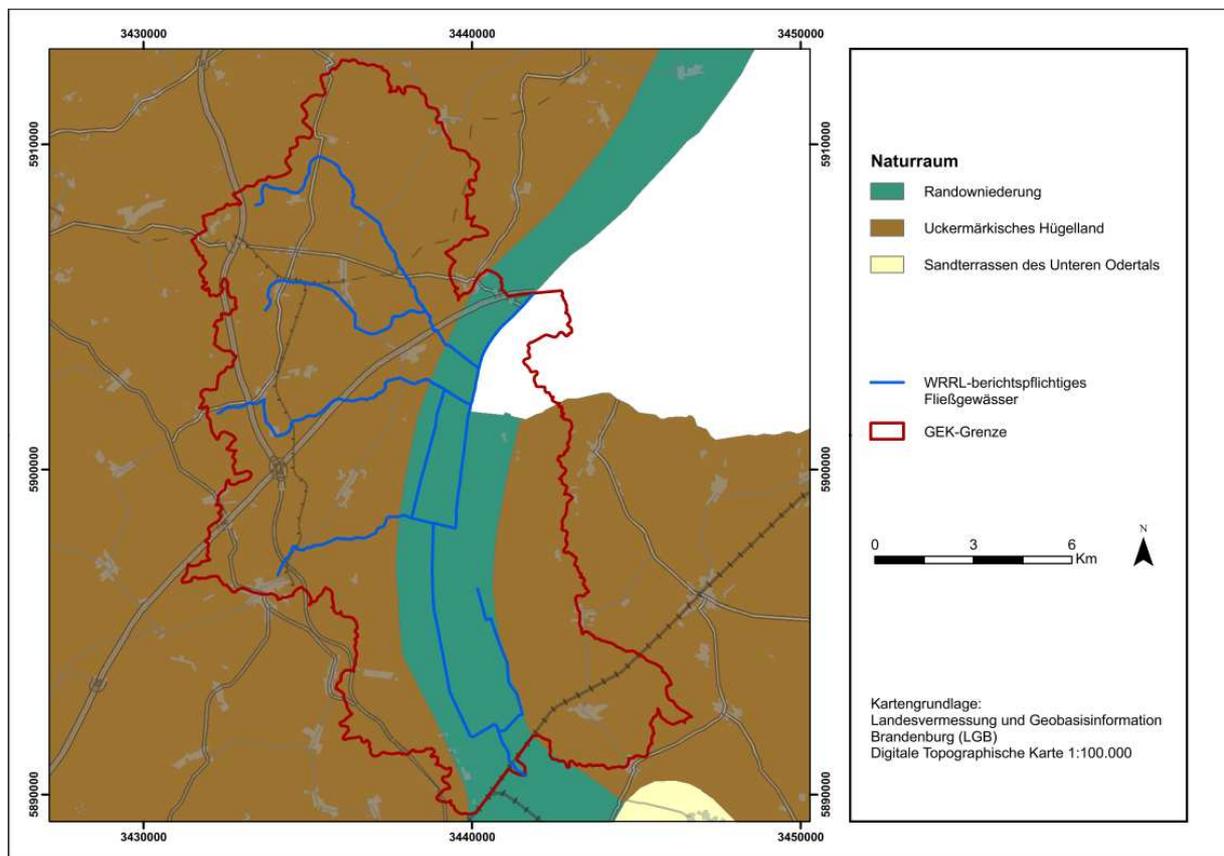


Abbildung 2-2: naturräumliche Gegebenheiten im Bereich des Randow Einzugsgebietes (LUGV 2010a)

2.4 Geologie und Böden

Das Randowniederung gehört zum Netze-Randow-Recknitz-Urstromtal, welches sich in Richtung Nordwesten zur Ostsee zieht. Es entstand durch die Schmelzwässer der Mitteleuropäischen Inlandvereisung nach Ende der Rosenthaler Staffel (Mecklenburger Stadium) der Weichsel-Kaltzeit. Toteis im Odertal und Schmelzwässer aus dem polnischen Raum flossen nach Nordwesten. Anschließend begann die Vermoorung des Talbereiches, Sedimentations- und Erosionsprozesse setzen ein und veränderten die Oberflächenformen. Bei Betrachtung der Abbildung 2-3 wird ersichtlich, dass Schmelzwassersedimente im Gebiet vorkommen.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Allerdings dominieren größtenteils die Grundmoränen, welche das Urstromtal umgeben. Sie zeigen weiterhin kleinräumig eingeschaltete Moorbildungen (LIEDTKE & MARCINEK 2002). Eine weitere ausführliche Darstellung wird bei den hydrogeologischen Beschreibungen vorgenommen

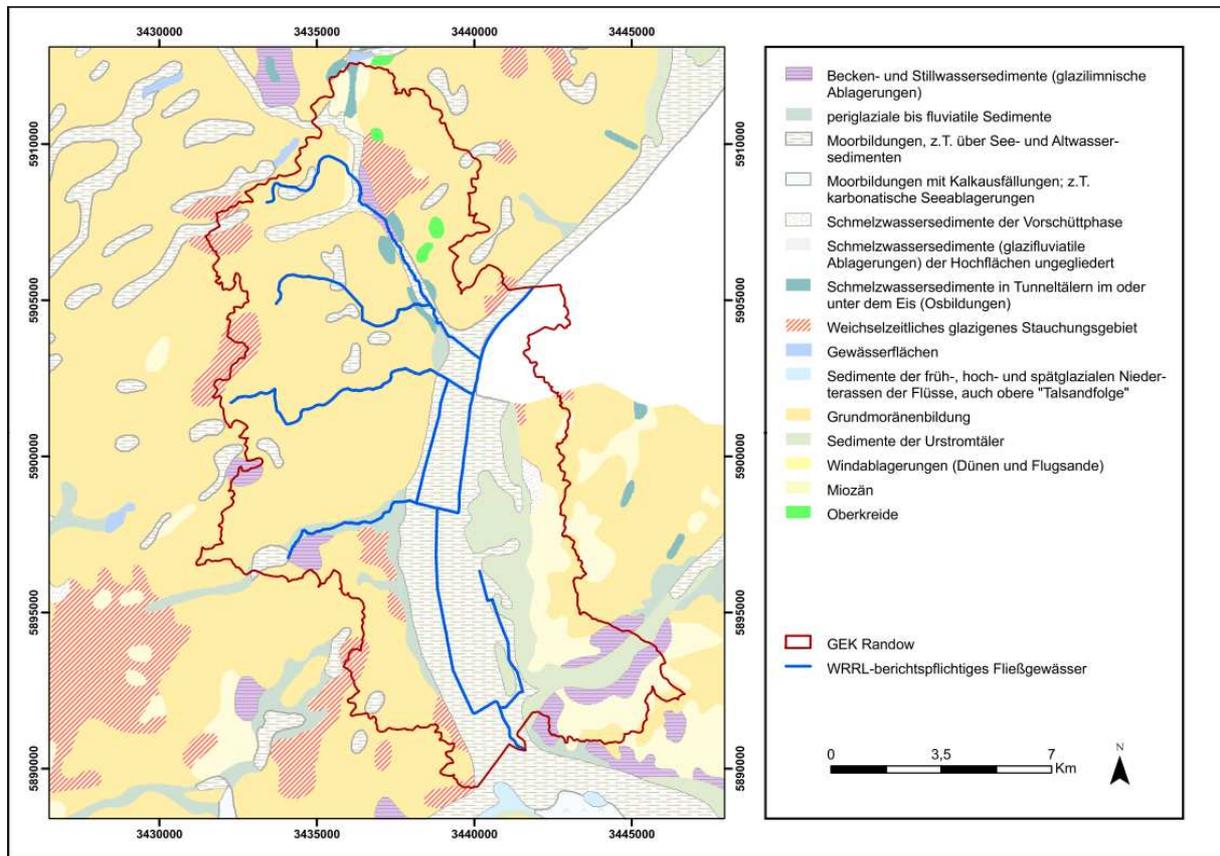


Abbildung. 2-3: Geologische Gegebenheiten im Raum des GEK-Gebietes (LUGV 2010a)

Das Bearbeitungsgebiet befindet sich im Bereich der Bodenregion der Grundmoränenplatten und lehmigen Endmoränen im Jungmoränengebiet Norddeutschlands. Das Uckermärkische Hügelland ist größtenteils von Böden aus glazialen Sedimenten geprägt. Es dominieren Böden mit dem Ausgangssubstrat Lehm. Im Bereich der Niederung stellen sich hingegen organogene Böden ein. Es stehen Böden aus geringmächtigen Torfen an. Hinzu kommen Böden aus Urstromtalsedimenten, insbesondere aus Sand/Flugsand (Abb. 2-4).

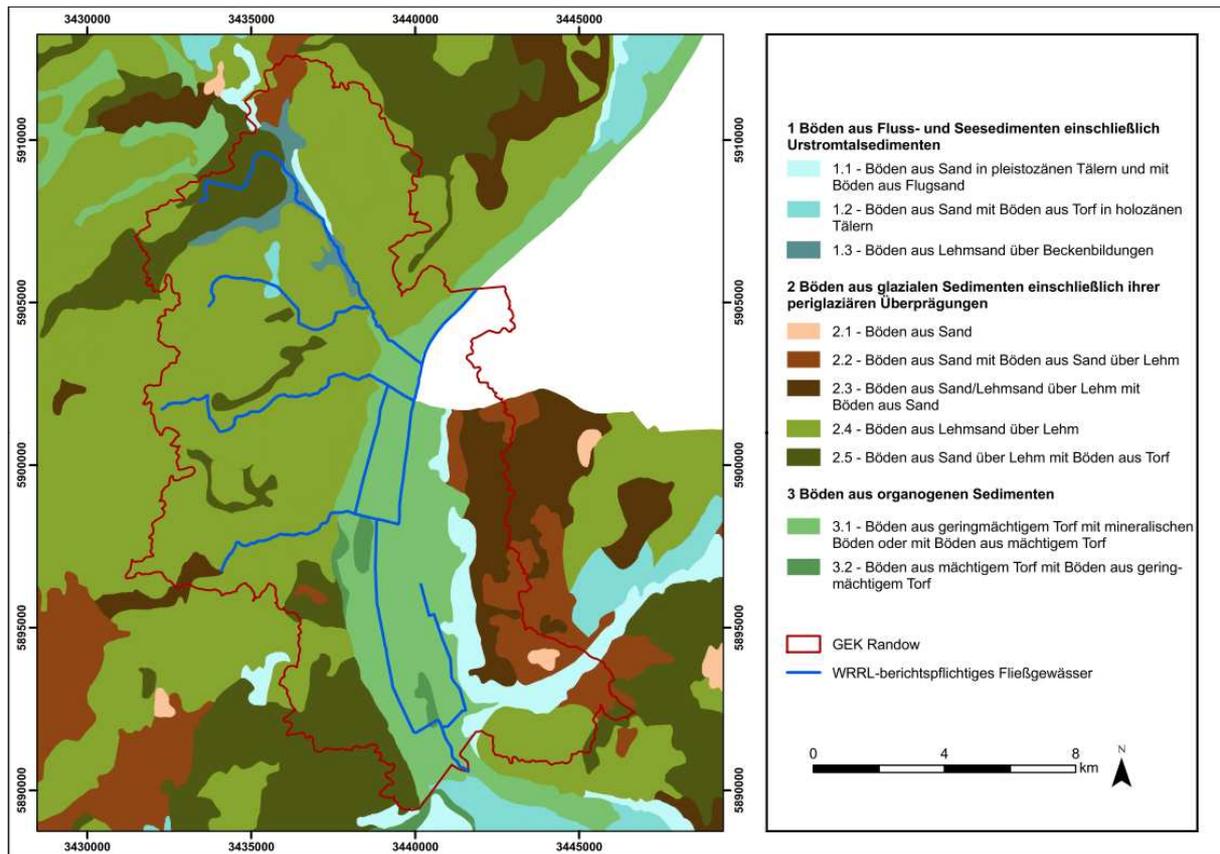


Abbildung 2-4: Böden im Raum des GEK-Gebietes (LUGV 2010a)

2.5 Eintiefung, Linienführung, Sinuositätsgrad und Anastomosen

Das charakteristische Bild der Randow-Niederung und deren steilen Hänge am Rand bewirkt eine Zweiteilung der Gewässer des GEK-Gebietes hinsichtlich Gefälle und Linienführung.

Zum einen verlaufen die Randow, der Wiesengraben sowie der Torfgraben Blumberg in Nord-Süd-Richtung in der Ebene. Ihre Gefällewerte sind deshalb nur gering. Es sind sehr gerade Gewässerverläufe festzustellen, eine Eintiefung ist nicht gegeben. Der starke Ausbaugrad steht einer geschwungenen, noch mäandrierenden Laufentwicklung entgegen. Unter natürlichen Verhältnissen der Randow ist davon auszugehen, dass sich ein verwildertes Mehrbettgerinne ausgebildet hatte. Allerdings ist bereits mit der intensiven Kulturnahme der Flächen vor einigen Jahrhunderten eine Begradigung vollzogen worden (Karte 2-1).

Zum anderen weisen die weiteren Gewässer (Gramzower Mühlbach, Großes Fließ, Eickstedtgraben und Mühlenbach Grünz), welche von Nordosten vom Hügelland in die Niederung hinein der Randow zufließen, temporär hohe Gefällewerte auf. Besonders deren Mittelläufe zeigen erhöhte Neigungen. In den natürlich ausgewiesenen Wasserkörpern (Mühlenbach Grünz, 6962882_1520; Eickstedtgraben 69628824_1662; Großes Fließ 6962884_1523) treten schwach bis mäßig geschwungene Verhältnisse auf. Auf Grund des Gefälles und ihrer größtenteils natürlichen Einkerbung im steilen Geländebereich sind dort keine Anastomosen festzustellen. Darüber hinaus führen die übrigen begradigten und mit Regelprofilen ausgebauten Gewässerabschnitte der Zuläufe von den Hängen, ebenfalls nicht zu einer natürlichen Ausbildung einer derartigen Gewässerstruktur.

2.6 Historische Gewässerentwicklung

Die Gewässerentwicklung ist in erster Linie aus den geologisch-hydrologischen Gegebenheiten und den Nutzungsbedürfnissen der Menschen entstanden. Grundlage ist somit die eiszeitliche Entwicklung des Gebietes. Großräumig schließt sich von Holstein bis zur unteren Oder eine Landschaft südwärts an die ackerreichen, seenarmen und flachwelligen Grundmoränenplatten Vorpommerns, eine Landschaft mit nebeneinander liegenden glazial geformten Becken an. Während die Pommersche Eisrandlage noch weitere girlandenartige Bögen aufweist, bildete sich hier in ihrem Hinterland, ein tief gekerbter Inlandeisrand mit schmalen, deutlich voneinander abgegrenzten Inlandeisloben (Abb. 2-5) (LIEDTKE & MARCINEK 2002).

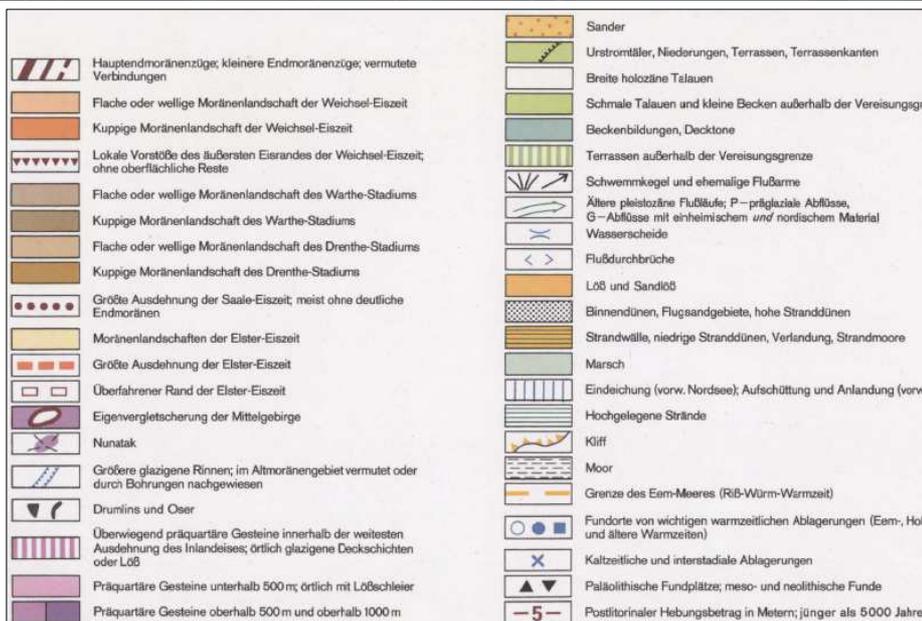
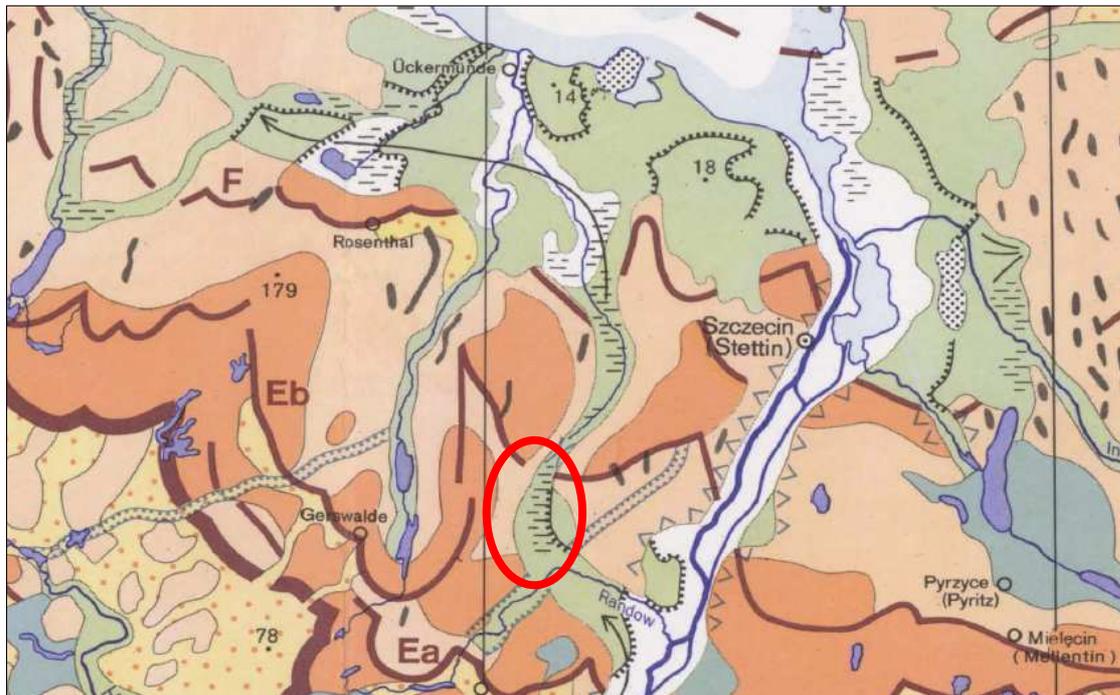


Abbildung 2-5: Eisrandlagen des Norddeutschen Tieflandes (LIEDTKE & MARCINEK 2002)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Das Gebiet stellt damit überwiegend das Vorland der Pommerschen Haupteisrandlage dar und schließt zum großen Teil nach Südwesten mit dieser ab. Geschiebemergel und Geschiebelehm unterstreichen den Grundmoränencharakter. Durch zahlreich vorhandene Rückzugsstafeln ehemaliger Eisrandlagen erfährt das Gebiet eine starke morphologische Belegung, die durch Gletscherzungenbecken und die radiale Entwässerung hin zum Grenztaalmooresystem verstärkt wird. Becken und Täler sind verbreitet vermoort.

Aus der Großsituation des Beltsee- und Oderinlandeisstromes entstand u. a. das Randowgebiet mit der zur unteren Oder führenden Randowrinne. Die Inlandeisloben des Oderlandeisstromes schürften tiefe Kerben aus, welche für diesen Bereich der schmalen Zungenbecken kennzeichnend sind. Im Malchiner und Kummerower See, im Tollense-, Ober- und Unteruckersee liegt der Seeboden dadurch unter dem heutigen Meeresspiegel. Bei den erheblichen Höhenunterschieden zwischen Umrandung und Beckenboden hinterließ die periglaziale Zertalung etliche Spuren. Nach der Pommerschen Eisrandlage entwässerte das Inlandeis entlang schmaler Ablaufbahnen nach Süden bis ins Thorn-Eberswalder Urstromtal.

Hinter den relativ hohen Moränenzügen bildeten sich zum Teil Staubecken mit gebänderten Seeablagerungen und es entstanden Abflusswege auch in nordöstliche Richtung. Nach der Aufgabe der Rosenthaler Eisrandlage taute das Toteis im Odertal ab, sodass die aus dem polnischen Raum kommenden Schmelzwässer durch das Netze-Randow-Recknitz-Tal entwässerten. Darauf folgend entstand in der Neuzeit das Randow-Welse-Flußtaalmoor (ZEITZ 2001). Der Randow-Welse-Bruch ist aufgrund seiner Entstehungsbedingungen als Durchdringung eines Durchströmungs- und Verlandungsmoores anzusehen. In der Moorbildungsphase wurden bereits abgelagerte Torfe durch Grundwasseranstieg häufig überstaut, so dass sich Torf- und Muddebildungen mehrmals überlagern. Charakteristisch ist der hohe Kalkanteil.

Anhand des Geländereiefs, dargestellt durch das DGM, und die vorhandenen Moormächtigkeiten ist zu erkennen, dass der Grund der Schmelzwasserrinne fast einheitlich hoch liegt. Das Moor aber unterschiedliche Mächtigkeiten aufweist (Abb. 2-6 & 2-7). Dies resultiert aus den über die Jahrtausende veränderten Abfluss- und Überstauungsbedingungen. Die größten Moormächtigkeiten treten dabei in der Nähe der Wasserscheide (südlich der Autobahn BAB 11) auf.

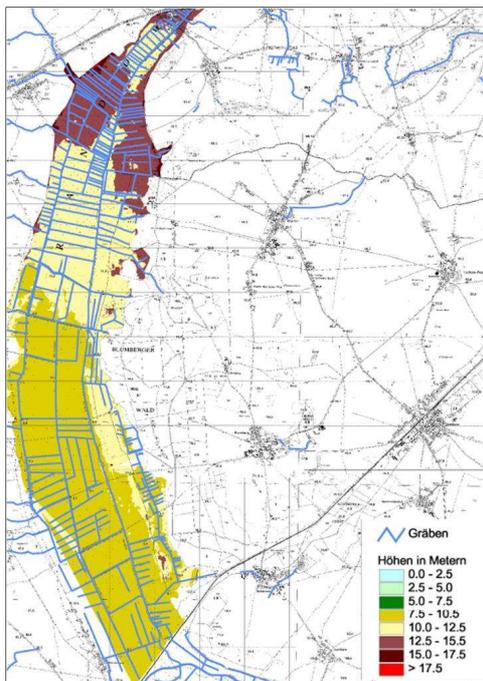


Abbildung 2-6: Geländereief im Randowtal (ELLMANN & SCHULZE 2002)

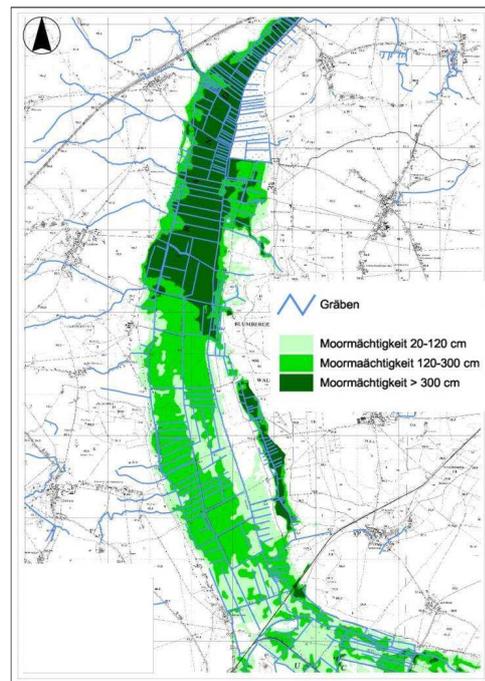


Abbildung 2-7: Moormächtigkeiten im Randowtal (ELLMANN & SCHULZE 2002)

Die historische Gewässerentwicklung ist eng mit dem meliorativen Ausbau des Bruches verknüpft. Erste Kartenhinweise liegen in Form der 1692-1698 entstandenen Schwedischen Matrikelkarten vor. Diese zeigen einschürige Riedwiesen mit einem Sommergrundwasserflurabstand von 20-30 cm. Die Beweidung war nur auf den höher gelegenen Flächen möglich (Abb. 2-8 bis 2-11).

1720-1730 erfolgte ein erster Ausbau des Randow-Bruches, als Grenzgraben zwischen Schwedisch Vorpommern und Preußen. Im Bereich der Talwasserscheide dürfte über weite Strecken des Durchströmungsmoores keine natürliche Vorflut vorhanden gewesen sein. Darauf weist auch die hier größere Moormächtigkeit hin. 1864 erfolgte die Gründung von 2 Meliorationsverbänden. 1878 sind großflächige Maßnahmen zur Schaffung von Moordammkulturen des Gutes Schönow bekannt. In den topographischen Karten, die Ende des 19. Jahrhunderts angefertigt und bis 1936 mit Nachträgen versehen wurden, sind diese Moordammkulturen mit ihrem engen Grabensystem westlich von Schönow verzeichnet.

Während des 2. Weltkrieges wurde das Gebiet insgesamt vernachlässigt und erst im Jahre 1971 begann die „Komplexmelioration Randow-Welse-Niederung“. Auf einer Fläche von insgesamt 6.585 ha, erfolgten 53 km Vorflutausbau, 103 km Binnenvorflutausbau und 3.290 ha Grünlanderneuerung.

Anhand der topographischen Karten von 1848 und 1940 sowie dem heutigen Zustand lässt sich auch die historische Entwicklung des Fließgewässerkomplexes nachvollziehen.

Randow

Die Lage der Randow ist auf den Karten von 1848 und 1940 unverändert. Das seitlich des Gewässers liegende Grabensystem hat sich jedoch offensichtlich bereits verdichtet. Die Randow stellte als durchgehendes Gewässer auch den Hauptvorfluter dar. Heute wird der Hauptteil des Wassers südlich von Wollin über den Wiesengraben und Mittelgraben abgeleitet. Der „Altlauf“ der Randow ist noch vorhanden, besitzt jedoch aus wasserwirtschaftlicher Sicht eine untergeordnete Bedeutung.

Mühlenbach Grünz und Eickstedtgraben

Wie auch bei der Randow stellt sich der Verlauf des Mühlenbaches und seines aus Richtung Damme kommenden Teiles (Eickstedtgraben) zwischen 1848 und 1940 ähnlich dar.

Auch in der Neuzeit wurde der Verlauf des Baches nicht grundsätzlich verändert. Allerdings fehlen in der Regel die früher vorhandenen Mühlteiche.

Großes Fließ

Auf der Karte von 1848 entspringt der Graben an der westlichen Einzugsgebietsgrenze nördlich von Falkenwalde und verläuft dann mäandrierend nach Osten in Richtung Randow. Die Kartendarstellung von 1940 weist bereits die Autobahn (BAB 11) aus. Offensichtlich wurde zu diesem Zeitpunkt der Abschnitt von der Quelle bis zur Autobahn verrohrt. Der Zufluss aus Richtung Falkenwalde erscheint unverändert, während der Graben aus Richtung Kleinow westlich der Autobahn ebenfalls teilverrohrt wurde.

Im Zuge der Arbeiten nach dem 2. Weltkrieg wurden weitere Bereiche östliche der Autobahn verrohrt und der südliche Zufluss im Bereich Neukleinow verlängert und umgelegt. Er reicht jetzt bis zur westlichen Einzugsgebietsgrenze und entwässert u. a. die Ortslage Weselitz. Auch hier wurden Teilabschnitte verrohrt.

Gramzower Mühlbach

Der Mühlenbach entspringt an den Gramzower Teichen nördlich der Ortslage und zeigt sich in der Lage über die gesamte Zeit unverändert. Allerdings nimmt er heute in seinem Unterlauf das Randowwasser über den Wiesengraben auf und leitet es in den Mittelgraben über. Die früher direkt in die Randow führende Entwässerung ist heute von untergeordneter Bedeutung.

Torfgraben Blumberg

Auf den Karten von 1848 ist der Torfgraben noch nicht verzeichnet. Es existieren lediglich ein Mühlengraben parallel zur Randow und ein Entwässerungsgraben aus Richtung Schönow. Mit der Anlage der Moordammkulturen wurde der Mühlgraben teilweise aus der Funktion genommen. Das enge Grabensystem entwässerte einzeln in Richtung der Randow.

Der Entwässerungsgraben aus Richtung Schönow ist auf der Karte von 1940 noch verzeichnet. Mit der Komplexmelioration wurde das Grabensystem der Moordammkulturen fast vollständig beseitigt. Der parallel zur „alten“ Randow verlaufende Torfgraben entwässert nun das gesamte Gebiet des Blumberger Waldes. Die Entwässerung Schönows erfolgt über einen kleinen Graben, der in den Torfgraben mündet.

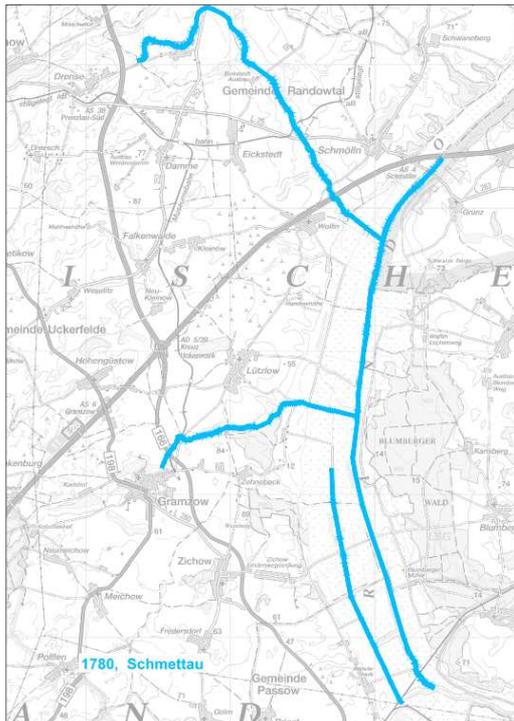


Abbildung 2-8: Wasserkörper um 1780 nach dem Schmettauschen Kartenwerk

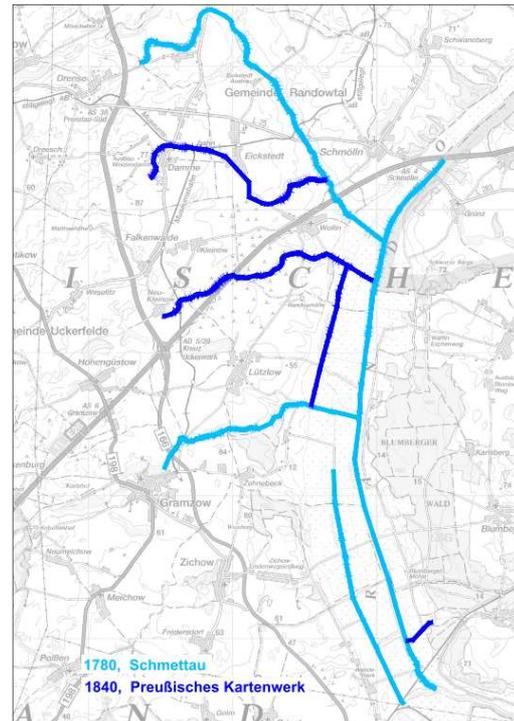


Abbildung 2-9: Wasserkörper um 1840 nach dem Preußischen Urmesstischblatt

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

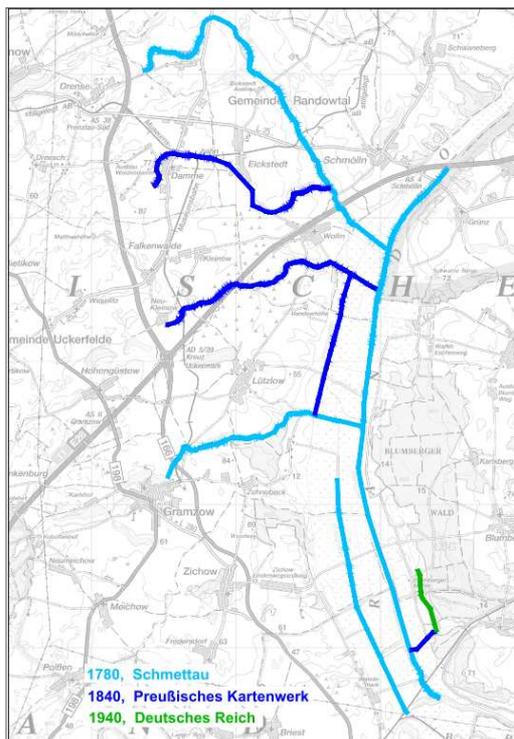


Abbildung 2-10: Wasserkörper um 1940 nach Preußischen Messtischblatt

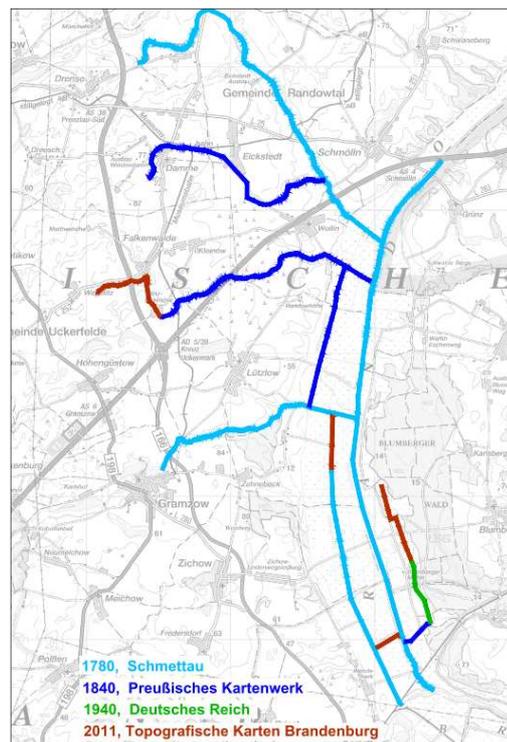


Abbildung 2-11: aktuelle Wasserkörper nach der topografischen Karte 2011

2.7 Schutzkategorien

2.7.1 Schutzgebiete nach Wasserrecht

2.7.1.1 Wasserschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet bestehen nur Trinkwasserschutzgebiete für Grundwasserentnahmen. Trinkwasserschutzgebiete für Grund- oder Oberflächenwasser bestehen aus mehreren „ineinander geschachtelten“ Trinkwasserschutzzonen (Karte 2-2, Blatt 1-1). Von „innen“ nach „außen“ sind dies die Schutzzonen I, II, III (IIIa, IIIb). 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 W 101:

Zone III

Diese „weite 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 „enge 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 (DVGW).

Zone I

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

Im Einzugsgebiet befinden sich folgende nach DDR-Recht festgesetzte und noch heute rechtskräftige Wasserschutzgebiete, das WSG „Gruppenwasserwerk Wendemark“ und das WSG „Blumberg“, siehe Tabelle 2-3. Die Schutzzonen der WSG liegen nicht in unmittelbarer Nähe oder direkt an den Gewässerläufen. Sie sollten dennoch bei der Aufstellung von Maßnahmen an den entsprechenden Gewässerteilstrecken beachtet werden.

Tabelle 2-3: Trinkwasserschutzzonen im Einzugsgebiet (LUGV 2010a)

Landkreis	Name	Zone	Gewässerbereich	Fläche [km²]
Uckermark	Gruppenwasserwerk Wendemark	I	südwestlich Randow	556
Uckermark	Gruppenwasserwerk Wendemark	I	südwestlich Randow	507
Uckermark	Gruppenwasserwerk Wendemark	II	südwestlich Randow	16.225
Uckermark	Gruppenwasserwerk Wendemark	III	südwestlich Randow	127.461
Uckermark	Blumberg	I	Östlich Torfgraben Blumberg	614
Uckermark	Blumberg	I	Östlich Torfgraben Blumberg	313
Uckermark	Blumberg	I	Östlich Torfgraben Blumberg	313
Uckermark	Blumberg	I	Östlich Torfgraben Blumberg	313
Uckermark	Blumberg	II	Östlich Torfgraben	6.580

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Landkreis	Name	Zone	Gewässerbereich	Fläche [km ²]
			Blumberg	
Uckermark	Blumberg	II	Östlich Torfgraben Blumberg	2.496
Uckermark	Blumberg	III	Östlich Torfgraben Blumberg	68.591

Das WSG „Gruppenwasserwerk Wendemark“ wurde im Rahmen des Beschlusses 28-8/75 (Nr. III) vom 10.09.1975 im Kreistag Angermünde festgesetzt. Am 17.03.1980 folgte mit der Beschlussfassung 22-05/80 (Nr. 4) das Wasserschutzgebiet „Blumberg“. Für diese beiden Gebiete wurden vor kurzem die Schutzzonen neu berechnet, entsprechend den heutigen Entnahmemengen. Damit ist die Grundlage für Neufestsetzungsverfahren nach §51 WHG bzw. §15 BbgWG geschaffen. Voraussichtlich wird es zu einer Vergrößerung der Wasserschutzgebiete kommen. Hinzu kommt, dass außerdem das Wasserwerk Schönow zur öffentlichen Trinkwasserversorgung in Nutzung ist. Trotz eines Gutachtens zur Bemessung der Schutzzonen ist für das Wasserwerk gegenwärtig noch kein Wasserschutzgebiet ausgewiesen. Zukünftig ist allerdings damit zu rechnen (LUGV 2012b). Abbildung 2-12 zeigt alle Wasserschutzgebiete im Bereich des GEK-Gebietes.

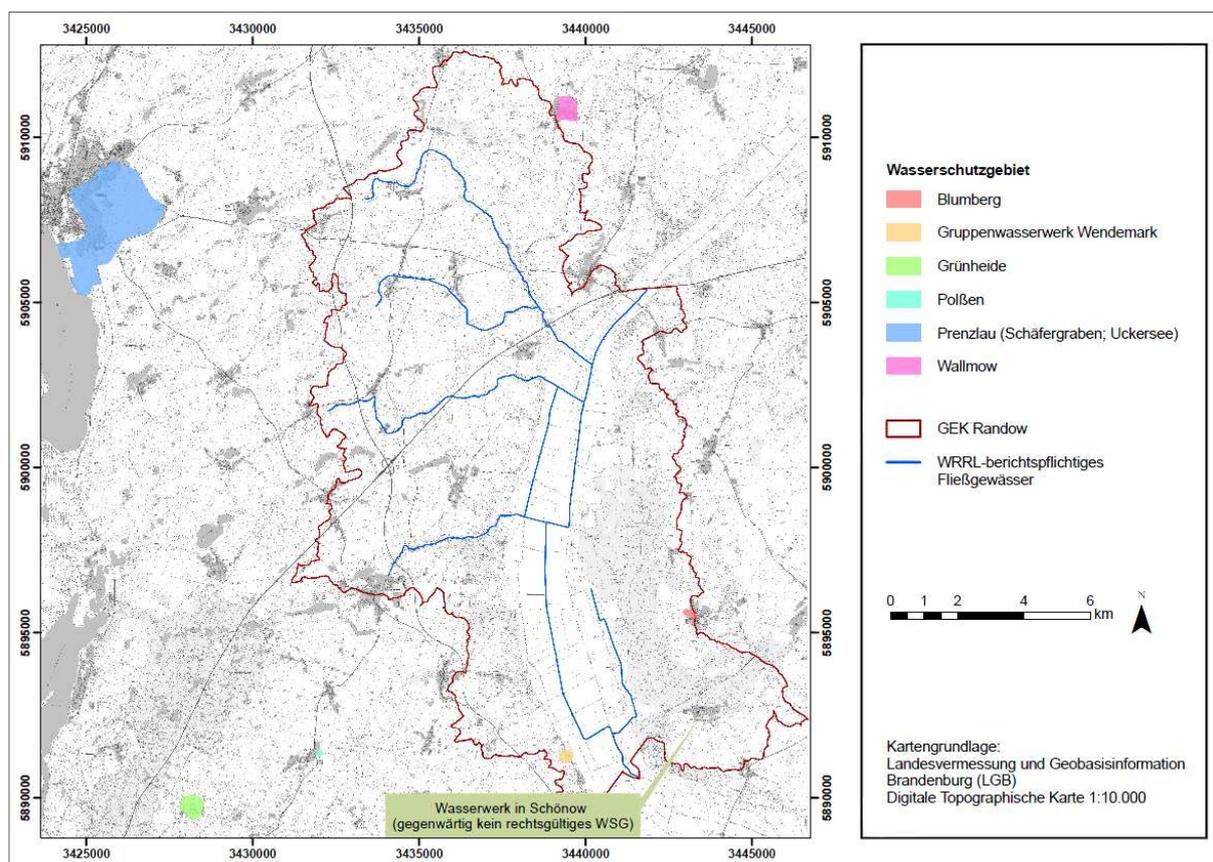


Abbildung 2-12: Wasserschutzgebiete im Bereich des GEK-Gebietes (LUGV 2010a, 2012c)

Darüber hinaus ist zu erwähnen, dass bis 2008 bzw. 2012 weitere Wasserschutzgebiete im Einzugsgebiet existierten. Dabei handelte es sich um die WSG „Grenz“, „Lützlow“ (WF I & II) sowie WSG Grünow. Diese wurden durch die 6. Verordnung über die Aufhebung von Wasserschutzgebieten im Landkreis Uckermark vom 20.10.2008 aufgehoben (GVBl. BB 2008). Darüber hinaus sind nun die WSG „Eickstedt“ sowie WSG „Ziemkendorf“ durch die 2. Ver-

ordnung über die Aufhebung von Wasserschutzgebieten vom 26.04.2012 aufgehoben (GVBl. BB 2012).

Auf Grundlage der Europäischen Richtlinie über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten (FISCHGEWÄSSER-RICHTLINIE, 2006/44/EG) ist die Welse im Unterlauf und somit im Bereich der Einmündung der Randow, als Fischgewässer eingestuft.

2.7.1.2 Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete

In der Verordnung zur Bestimmung vom 17. Dezember 2009 werden hochwassergeneigte Gewässer und Gewässerabschnitte dargestellt. Für das GEK Gebiet sind keine Flächen ausgewiesen

Bereits Anfang Mai 2005 wurde durch den Deutschen Bundestag ein Artikelgesetz verabschiedet, das als „Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes“ das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Baugesetzbuch, das Raumordnungsgesetz, das Bundeswasserstraßengesetz, das Gesetz über den Deutschen Wetterdienst und das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in relevanten Bestimmungsteilen verändert. Wichtiger Teil ist die Neufassung § 76 WHG (von 2009) „Überschwemmungsgebiete an oberirdischen Gewässern“, indem vor allem die räumliche Erstreckung von Überschwemmungsgebieten (ÜSG) bundeseinheitlich geregelt wird. § 76 (1) WHG beschreibt Gebiete die bei „...HW überschwemmt oder durchflossen oder für die HW-Entlastung oder Rückhaltung beansprucht werden“. Auf der Landesebene erfolgt mittels der entsprechenden Rechtsverordnungen die Umsetzung.

Demnach haben auf Grundlage § 76 (2) WHG) bis zum 22. Dezember 2013 die Länder durch Landesrecht diejenigen Gebiete als ÜSG festzusetzen, in denen statistisch gesehen mindestens einmal in hundert Jahren ein Hochwasserereignis mit Überschwemmung stattfindet (HQ(100)). Dies ist in das Wassergesetz Brandenburgs (§100 BbgWG 2012) übernommen. Die Länder müssen weiterhin für die ÜSG Vorschriften erlassen, die dem Schutz vor Hochwassergefahren dienen. Soweit dies erforderlich ist, umfasst dies Regelungen:

- zum Erhalt oder zur Verbesserung der ökologischen Strukturen der Gewässer und ihrer Überflutungsflächen,
- zur Verhinderung erosionsfördernder Maßnahmen,
- zum Erhalt oder zur Gewinnung, insbesondere Rückgewinnung von Rückhalteflächen,
- zur Steuerung des Hochwasserabflusses,
- zum hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdeten Stoffen oder
- zur Vermeidung von Störungen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung.

Zudem ist explizit durch Landesrecht zu regeln, dass für landwirtschaftlich genutzte und sonstige Flächen in Überschwemmungsgebieten mögliche Erosionen oder erheblich nachteilige Auswirkungen auf Gewässer insbesondere durch Schadstoffeinträge zu vermeiden oder zu verringern sind. Diese Voraussetzungen liegen für landwirtschaftlich genutzte Flächen insbesondere vor, wenn:

- eine ganzjährige Bodenbedeckung einschließlich einer konservierenden Bodenbearbeitung sichergestellt ist,
- die Ausbringung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln im Hinblick auf mögliche Überflutungen eingeschränkt wird.

Durch Landesrecht muss demnach die Bestimmung bzw. Festsetzung derjenigen Bereiche geregelt werden, in denen sich bei Hochwasser der Hauptabflussvorgang vollzieht und bei denen auf Grund der hydraulischen Wirkungen (Sohlschleppspannungen) ein Boden- und Stoffabtrag zu erwarten ist. Diese Bereiche sind häufig gewässernah, können aber auch in den Randzonen der Auen liegen. Maßgeblich dafür ist neben der Reliefsituation auch die Geländerauigkeit, sodass beispielsweise Auwälder Strömungen verlangsamen, während Flutmulden und Hochflutgerinne präferentielle Abflussbereiche bilden.

In § 73 WHG sind zusätzlich Festsetzungen zur Bewertung von Hochwasserrisiken vorgenommen. Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko (Risikogebiete) sind Bereiche mit „...möglichen nachteiligen HW-Folgen für menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte“ (WHG 2009) entsprechend nach § 74(2) WHG. Diese Gebiete sind bis zum 22. Dezember 2013 in Gefahren- und Risikokarten darzustellen.

Auf Grundlage (§78 (1) WHG) wird das Baurecht (Baugesetzbuch) dahingehend verschärft das in festgesetzten Überschwemmungsgebieten grundsätzlich keine Bebauung mehr zulässig. Davon Ausgenommen sind Maßnahmen zum Gewässerausbau, zur Errichtung von HW-Schutzdeichen, zur Gewässer- und Deichunterhaltung oder zum HW-Schutz. Ausnahmen können allerdings je nach Einzelfall festgelegt werden (§78 (3) WHG)

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“ verabschiedet. Ziel dieser Europäischen Hochwasserrichtlinie (HW-RL) ist es, die Gefahren, die Hochwasser auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das kulturelle Erbe sowie die wirtschaftliche Betätigung ausübt, zu verringern und das Management im Umgang mit den Hochwassergefahren zu verbessern.

Die HW-RL fordert die Mitgliedsstaaten auf, bis 2011 eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos vorzunehmen, um die überschwemmungsgefährdeten Flusseinzugsgebiete und die dazugehörigen Küstenbereiche zu identifizieren. Bis 2013 müssen für diese Bereiche Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und schließlich bis 2015 Hochwasserrisikomanagementpläne erarbeitet werden.

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

1. 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 sechs 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 angesprochen (s. Kapitel 1.2.3), die vergleichsweise regelmäßig überschwemmt werden (Hochwasser größerer Eintrittswahrscheinlichkeit bzw. mit kleinerem Wiederkehrintervall).
2. 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). Diese Karten sind bis spätestens zum 22.12.2013 zu erstellen (und sind spätestens 2019 sowie danach alle 6 Jahre zu überprüfen).
3. Es sind auf der Ebene der Flussgebietseinheiten Hochwasserrisikomanagementpläne zu erstellen, die das erforderliche Schutzniveau definieren sowie die dafür erforderli-

chen Maßnahmen darstellen. Diese Planungen sind bis spätestens zum 22.12.2015 zu erstellen (und sind spätestens 2021 sowie danach alle 6 Jahre zu überprüfen).

In Deutschland wird aktuell die Strategie verfolgt, die sich aus dem Artikelgesetz bzw. dem WHG und der HW-RL ergebenden neuen Aufgaben mit den ohnehin laufenden Hochwasserschutzaktivitäten, wie z. B. der Aufstellung von Hochwasserschutzkonzepten, zu verbinden (Löw 2007).

In der Verordnung zur Bestimmung hochwassergeneigter Gewässer und Gewässerabschnitte vom 17. Dezember 2009 (VOHwgenG) sind die Randow und ihre Zuflüsse nicht aufgelistet.

2.7.2 Schutzgebiet nach Naturschutzrecht

2.7.2.1 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 (Richtlinie 92/43/EWG) und die Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG) bilden die rechtlichen 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.
- Anhang V führt Pflanzen- und Tierarten auf, für die Nutzungseinschränkungen veranlasst werden können.

Die FFH-Richtlinie verlangt des Weiteren, 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) (FFH-RL).

Im Betrachtungsbereich des GEK Randow kommen sieben Natura-2000-Gebiete vor (Tab. 2-4). Dabei handelt es sich um fünf FFH-Gebiete und zwei Vogelschutzgebiete, die sich größtenteils überschneiden (Karte 2-2, Blatt 1-1).

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 2-4: Natura-2000-Gebiete im Untersuchungsgebiet und deren Kennzeichen (LUGV 1998a, b, c; 2000; 2003; 2004a, b)

FFH-/SPA-Gebiet	NATURA-Kennziffer	Melde-datum	Merkmale
Randowhänge bei Schmölln	2650-301	00/03	Wertvoller Komplex aus Trocken- und Halbtrockenrasen, Erlen-Eschenwäldern, Schlucht- und Hangwäldern, in geringem Umfang Eichen-Hainbuchenwäldern und Quellbereichen mit bemerkenswerten Vegetationseinheiten und Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten
Randow-Welse-Bruch	2750-301	00/03	Ausgedehntes Durchströmungsmoor mit überwiegend intensiver Grünlandnutzung im Talbereich, kleineren Feucht- und Moorwaldbereichen, reich strukturierten Laubmischwäldern und wertvollen kontinentalen Trocken- und Halbtrockenrasen in den Hangbereichen
Seenkette Hohengüstow-Lützelow	2749-322	04/05	Bis 18 m tiefe Klarwasserseen mit ausgedehnten Characeen-Grundrasen (Tiefer See, Lützelower See), Großer See und Kleinowsee mit typischer submerser Makrophytenflora eutropher Gewässer und naturnahen Uferverlandungsbereichen
Blumberger Wald	2750-302	98/07	Überwiegend naturnahe Niederungswälder (Stieleichen-Hainbuchen-, Erlenbruch- und Erlen-Eschenwälder)
Zichower Wald-Weinberg	2750-304	98/07	Naturnahe Buchenwälder, Weinberg mit basiphilen, kontinental getönten Trockenrasen
SPA - Randow-Welse-Bruch	2751-421	04/03	Der Kernbereich des Gebietes ist von der großflächigen und z. T. intensiven Grünlandnutzung der Randow-Niederung geprägt. Die umgebende Agrarlandschaft ist reliefreich. (Laub-) Wälder, Trockenstandorte und Kleinstrukturen erhöhen die Habitatvielfalt. Bedeutender Lebensraum für Brut- und Zugvögel, insbesondere globale Bedeutung als Brutgebiet des Wachtelkönigs und als Rastgebiet des Goldregenvögelers, europa- bzw. EU-weite Bedeutung als Brut- und Rastgebiet von Großvogelarten, Waldsaatgans.
SPA - Schorfheide-Chorin	2948-401	98/02	3 Teilgebiete des Biosphärenreservates mit ausgedehnten Wäldern, Feuchtgebieten, zahlreichen Seen und Mooren. Bedeutende Vorkommen von See-, Fisch- und Schreiadler sowie Schwarzstorch, großflächige Laubmischwälder mit hohem Totholzanteil.

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). Änderungen in den Standard-Datenbögen ergeben sich aufgrund der Kartiererergebnisse im Rahmen der Managementplanung für die FFH-Gebiete „Randow-Welse-Bruch“, „Randowhänge bei Schmölln“ und „Blumberger Wald“. Die Bewertung der vorhandenen Daten ergab folgende Einstufungen für die LRT der verschiedenen FFH-Schutzgebiete (Tabelle 2-5):

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 2-5: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (Kennzeichnung prioritärer LRT erfolgt mit *) und ihr Erhaltungszustand im jeweiligen FFH-Gebiet (LUGV 1998a, b; 2000; 2003; 2004a, NSF 2012a, 2012b, 2012c)

A = hervorragend		B = gut		C = mäßig bis durchschnittlich	
EU-Code	Lebensraumtypen	FFH-Gebiet	Erhaltungszustand		
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	Seenkette Hohengüstow-Lützlów	B		
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	Seenkette Hohengüstow-Lützlów	B	C	
		Randow-Welse-Bruch	B	C	
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	Randow-Welse-Bruch	B		
6120	* Trockene, kalkreiche Sandrasen	Randow-Welse-Bruch	B	C	
		Randowhänge bei Schmölln	C		
6210	*Naturnahe Kalk- und Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	Randow-Welse-Bruch	B		
6240	* Subpannonische Steppen-Trockenrasen	Randowhänge bei Schmölln	A	B	C
		Randow-Welse-Bruch	C		
		Zichower Wald - Weinberg	C		
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	Randow-Welse-Bruch	C		
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Seenkette Hohengüstow-Lützlów	k. A.		
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	Zichower Wald - Weinberg	C		
		Randow-Welse-Bruch	B		
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>)	Randowhänge bei Schmölln	B		
		Randow-Welse-Bruch	B	C	
		Blumberger Wald	B	C	
		Zichower Wald - Weinberg	B		
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (<i>Galio-Carpinetum</i>)	Blumberger Wald	C		
9180	* Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	Randowhänge bei Schmölln	B	C	
		Randow-Welse-Bruch	C		
		Zichower Wald - Weinberg	C		

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

EU-Code	Lebensraumtypen	FFH-Gebiet	Erhaltungszustand	
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	Blumberg Wald	B	C
91E0	* Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Randowhänge bei Schmölln	B	
		Randow-Welse-Bruch	B	C
		Blumberger Wald	B	C
		Zichower Wald - Weinberg	C	
91D0	*Moorwälder	Randow-Welse-Bruch	C	

Eine Übersicht über die Lebensraumtypen nach Schutzgebieten und die Biotopkartierung in Schutzgebieten stellen die Karte 2-3, Blatt 1-4 und Karte 2-4, Blatt 1-4 dar.

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 2-6). Hier wurden ebenfalls im Rahmen der Managementplanung Änderungen vorgeschlagen.

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

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

B: guter Wert

C: signifikanter Wert.

Tabelle 2-6: Gemeldete Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in den FFH-Gebieten und ihre Bewertung (LUGV 1998a, b; 2000; 2003; 2004a, NSF 2012a, 2012b, 2012c)

FFH-Gebietsname	Arten-Name		Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
Randowhänge bei Schmölln	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Bauchige Windelschnecke	C	C	C	C
Randow-Welse-Bruch	<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	C	B	C	B
	<i>Castor fiber</i>	Europäischer Biber	C	B	C	C
	<i>Misgurnus fossilis</i>	Europäischer Schlammpeitzger	-	-	-	-
	<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	-	-	-	-
	<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	-	-	-	-
	<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke	C	C	C	B
	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	-	-	-	-
	<i>Bombina bombina</i>	Rotbauchunke	-	-	-	-
Blumberger Wald	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Bauchige Windelschnecke	C	C	C	C
	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	-	-	-	-
Zichower Wald-Weinberg	-	-	-	-	-	-

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

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

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (ODU_Randow)

Tabelle 2-7: Sonstige bedeutende oder gefährdete Tier- und Pflanzenarten einschließlich Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie in den FFH-Gebieten (LUGV 2000, 2003, 2004a, NSF 2012a, 2012b, 2012c)

FFH-Gebietsname	Arten-Name		Beg.
Randowhänge bei Schmölln	<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	C
	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	A
	<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	A
	<i>Ajuga genevensis</i>	Genfer Günsel	A
	<i>Astragalus cicer</i>	Kicher-Tragant	A
	<i>Astragalus danicus</i>	Dänischer-Tragant	A
	<i>Botrychium lunaria</i>	Echte Mondraute	A
	<i>Callitriche hermaphroditisch</i>	Herbst-Wasserstern	A
	<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	D
	<i>Campanula sibirica</i>	Steppen-Glockenblume	A
	<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut	A
	<i>Carex caryophyllea</i>	Frühlings-Segge	A
	<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge	A
	<i>Carex montana</i>	Berg-Segge	A
	<i>Carex pairae</i>	Pairas Segge	A
	<i>Carex vesicaria</i>	Blasen-Segge	A
	<i>Centaureum erythraea</i>	Tausendgüldenkraut	D
	<i>Centaurea jacea</i>	Wiesenflockenblume	D
	<i>Cirsium acaule</i>	Stängellose Kratzdiestel	D
	<i>Consolida regalis</i>	Gewöhnlicher Feldrittersporn	A
	<i>Crepis paludosa</i>	Sumpf-Pippau	A
	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke	D
	<i>Fragaria viridis</i>	Hügel-Erdbeere	A
	<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	A
	<i>Geranium palustre</i>	Sumpfstorchschnabel	A
	<i>Helictotrichon pratense</i>	Echter Wiesenhafer	D
	<i>Helictotrichon pubescens</i>	Flaumiger Wiesenhafer	D
	<i>Hieracium echioides</i>	Natternkopf-Mausohrhabichtskraut	A
	<i>Juniperus communis</i>	Gemeiner Wachholder	D
	<i>Koeleria macrantha</i>	Zierliches Schillergras	A
	<i>Koeleria pyramidata</i>	Pyramiden-Kammschmiele	A
	<i>Leontodon hispidus</i>	Steifhaariger Löwenzahn	D
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Magerite	A
	<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein	A
	<i>Malus sylvestris</i>	Holzapfel	A
	<i>Medicago minima</i>	Zwergschnecken-Klee	A
	<i>Odontites vulgaris</i>	Roter Zahntrost	A
	<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel	D
	<i>Orchis militaris</i>	Helm-Knabenkraut	C
	<i>Paris quadrifolia</i>	Vierblättrige Einbeere	A
<i>Polygala comosa</i>	Schopfige Kreuzblume	D	
<i>Populus alba</i>	Silber-Pappel	A	
<i>Populus nigra</i>	Schwarz-Pappel	A	

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

FFH-Gebietsname	Arten-Name	Beg.	
	<i>Potentilla arenaria</i>	Sandfinger-Kraut	D
	<i>Potentilla collina</i>	Hügel-Fingerkraut	A
	<i>Potentilla heptaphylla</i>	Rötliches Fingerkraut	D
	<i>Primula veris</i>	Echte Schlüsselblume	D
	<i>Pyrus pyraster</i>	Wildbirne	A
	<i>Ranunculus auricomus agg.</i>	Gold-Hahnenfuß	A
	<i>Ranunculus lingua</i>	Zungen-Hahnenfuß	A
	<i>Rosa micrantha</i>	Kleinblüten-Rose	A
	<i>Salvia pratensis</i>	Wiesensalbei	A
	<i>Sanguisorba minor</i>	Kleine Wiesenknopf	D
	<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose	D
	<i>Silaum silaus</i>	Gewöhnliche Wiesensilge	D
	<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest	A
	<i>Tetragonolobus maritimus</i>	Spargelerbse	A
	<i>Thalictrum minus</i>	Kleine Wiesenraute	D
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde	A
	<i>Trifolium alpestre</i>	Hügel-Klee	A
	<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme	A
	<i>Ulmus laevis</i>	Flatterulme	A
	<i>Ulmus minor</i>	Feldulme	A
	<i>Valeriana dioica</i>	Kleiner Baldrian	A
	<i>Verbena officinalis</i>	Echtes Eisenkraut	D
	<i>Veronica spicata</i>	Ähriger Ehrenpreis	A
	<i>Virga pilosa</i>	Behaarte Kade	D
	<i>Armeria maritima ssp. elongata</i>	Sand-Grasnelke	A
	<i>Carex praecox</i>	Früh-Segge	A
	<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume	A
	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Gewöhnliche Natternzunge	A
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	C
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	C
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	C
	<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	C
	<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	C
	<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	C
	<i>Satyrrium spini</i>	Kreuzdorn-Zipfellafter	A
	<i>Carex distans</i>	Entferntährige Segge	A
	<i>Dipsacus pilosus</i>	Behaarte Karde	D
	<i>Geranium sanguineum</i>	Blutroter Storchschnabel	D
	<i>Hylocomium splendens</i>	Etagenmoos	D
	<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertlilie	A
	<i>Saxifraga granulata</i>	Knöllchen-Steinbrech	D
Seenkette Hohengüstow-Lützlów	<i>Aeshna grandis</i>	Braune Mosaikjungfer	-
	<i>Natrix natrix</i>	Ringelnatter	-
	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	-
	<i>Chara hispida</i>	Steifhaarige Armleuchteralge	-

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

FFH-Gebietsname	Arten-Name	Beg.	
	<i>Chara tomentosa</i>	Geweih-Armleuchteralge	-
	<i>Hippuris vulgaris</i>	Tannenwedel	-
	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Europäischer Froschbiss	-
	<i>Ranunculus lingua</i>	Zungen-Hahnenfuß	-
	<i>Utricularia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Wasserschlauch	-
Randow-Welse-Bruch	<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	C
	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	A
	<i>Orobanche reticulata ssp. pallidiflora</i>	Distel-Sommerwurz	D
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	C
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	C
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	C
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	C
	<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	C
	<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	C
	<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	C
	<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	C
	<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	C
	<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	A
	<i>Hyla arborea</i>	Europäischer Laubfrosch	A
	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Kleiner Blaupfeil	A
	<i>Orobanche caryophyllacea</i>	Nelken-Sommerwurz	A
	<i>Gentiana cruciata</i>	Kreuz-Enzian	A
	<i>Campanula sibirica</i>	Sibirische Glockenblume	A
<i>Orobanche reticulata</i>	Distel-Sommerwurz	D	
Zichower Wald-Weinberg	-	-	-
Blumberger Wald	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	C
	<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	A
	<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	C
	<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	C
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	C
	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	A
	<i>Hyla arborea</i>	Europäischer Laubfrosch	A
	<i>Vipera berus</i>	Kreuzotter	A

Tabelle 2-8: Vorkommen der brütenden Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie und weiterer weitgebender Vogelarten (*) in den FFH-Gebieten „Randowhänge bei Schmölln“, „Randow-Welse-Bruch“ sowie „Blumberger Wald“ (LUGV 2004b; NSF 2012a, 2012b, 2012c)

Arten-Name	Brütend
<i>Alcedo Atthis</i>	Eisvogel p > 10
<i>Anthus campestris</i>	Brachpieper p 1-5
<i>Botaurus stellaris</i>	Rohrdommel p < 2
<i>Caprimulgus euroaeus</i>	Ziegenmelker p < 1
<i>Chilodnius niger</i>	Trauerseeschwalbe p < 10
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch p = 25
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch p < 3

Arten-Name		Brütend
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	p ~ 20
<i>Circus pygargus</i>	Wiesenweihe	p < 4
<i>Crex crex</i>	Wachtelkönig	p < 55
<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht	p < 40
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	p < 20
<i>Ficedula parva</i>	Zwergschnäpper	p < 5
<i>Grus grus</i>	Kranich	p ~ 27
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler	p = 3
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	p > 200
<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche	p ~ 80
<i>Luscinia svecica</i>	Blaukehlchen	p < 2
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	p ~ 5
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	p ~ 20
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	p < 10
<i>Porzana porzana</i>	Tüpfelsumpfhuhn	p < 3
<i>Sylvia nisoria</i>	Sperbergrasmücke	p > 50
<i>Asio flammeus</i>	Sumpfrohreule	p < 1
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	p = 1
<i>Picus canus</i>	Grauspecht	p < 1
<i>Aegolius funereus</i>	Raufußkauz	k. A.
<i>Aquila pomarina</i>	Schreiadler	k. A.
<i>Gallinago gallinago</i> *	Bekassine	p < 20
<i>Vanellus vanellus</i> *	Kiebitz	p < 44
<i>Pluvialis apricaria</i> *	Goldregenpfeifer	-
<i>Lanius excubitor</i> *	Raubwürger	p < 10
<i>Riparia riparia</i> *	Uferschwalbe	P > 100

p=Brutpaare

Die wertgebenden Arten beruhen auf der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands und der Roten Liste des Landes Brandenburg (NSF 2012a, 2012b, 2012c) (Tab. 2-8).

2.7.2.2 FFH-/SPA-Managementpläne

Für die Natura 2000-Schutzgebiete im GEK-Gebiet sind bisher lediglich teilweise konkrete Schutzziele formuliert worden.

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 und Arten nach den Anhängen der FFH-Richtlinie in diesem Zusammenhang.

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

- „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“.

Für das FFH-Gebiet „Randowhänge bei Schmölln“ wurden die Erhaltungsziele im § 3 der NSG-Verordnung „Randowhänge bei Schmölln“ festgesetzt. Die daraus resultierenden Maßnahmen sind den Paragraphen vier bis sechs dieser Verordnung aufgeführt. Für das FFH-Gebiet „Seenkette Hohengüstow“ existiert ein Bewirtschaftungserlass, der in der Region abgestimmt wurde. Im Bewirtschaftungserlass sind die Erhaltungsziele festgelegt und Maßnahmen abgeleitet. In Kürze wird dem Ministerium für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV) der Bewirtschaftungserlass zur weiteren Abstimmung vorgelegt. Für das FFH-Gebiet „Zichower Wald-Weinberg“ sind in begrenztem Umfang die Erhaltungsziele aus dem Schutzzweck der NSGs „Zichower-Wald“ und „Blumberger Wald“ ableitbar (HEYDEBRAND 2012).

Für die weiteren FFH-Gebiete sollen noch innerhalb der Natura 2000-Managementplanung die Erhaltungsziele erarbeitet werden. Zur Bearbeitung der Managementplanung in Brandenburg wurde die Haupterarbeitungsphase auf den Zeitraum 2009 bis 2013 festgelegt (LUGV 2009a). Drei FFH-Managementpläne wurden für den Bereich des GEK-Gebietes parallel zur GEK-Bearbeitung fertig gestellt (siehe Kap 4.3).

Die Erhaltungsziele für das SPA-Gebiet „Randow-Welse-Bruch“ und „Schorfheide-Chorin“ wurden im Amtsblatt für Brandenburg veröffentlicht.

Die Erhaltungsziele für das SPA-Gebiet „Randow-Welse-Bruch“ lauten:

Erhaltung und Wiederherstellung von

- Typischen uckermärkischen Agrarlandschaftselementen in einer strukturreichen Agrarlandschaft mit hohem Anteil an Begleitbiotopen
- Typischen Landschaftswasserhaushaltsbedingungen für Niedermoore (Niederung Randow/Welse) mit winterlich ganzjährig überfluteten, extensiv genutzten, störungsarmen Grünlandflächen
- Typischer, naturnaher, abflussloser Binneneinzugsgebiete mit der entsprechenden Wasserstandsdynamik
- naturnaher Tropieverhältnisse mit Verlandungszonen zum Schutz gewässerbegleitender Röhrichte
- Abschnitten der Randow als unverbaute, strukturreiche störungsarme und naturnahe Fließgewässer mit ausgeprägter Gewässerdynamik mit Mäandern und Kolkbildungen, Uferabbrüchen und Steilwandbildungen
- intakten Bruchwäldern, Mooren, Sümpfen und Kleingewässern mit naturnahen Wasserständen und naturnaher Wasserstandsdynamik
- störungsarmen, reich strukturierten, naturnahen Laub- und Laubmischwäldern am Rand der Niederungen und von Trockenrasen
- Brutmöglichkeiten

- Nährstoffarmer, lichter und halboffener Kiefernwälder und –gehölze mit Laubholzanteilen und reich gegliederten Waldrändern
- einer artenreichen Fauna von Wirbellosen (MUGV 2005).

Für das SPA-Gebiet „Schorfheide-Chorin“ ist die Erhaltung und Wiederherstellung von:

- störungsarmen, reich strukturierten, naturnahen Laub- und Laubmischwäldern mit Freiflächen im Wald (Waldwiesen) als Brutgebiet für verschiedene Arten, auch am Rand der Niederung,
- Brutmöglichkeiten verschiedener Arten, intakter Bruchwälder, Moore, Sümpfe Torfstiche und Kleingewässer mit naturnahen Wasserständen und Wasserstandsdynamik
- naturnahen Landschaftswasserhaushaltsbedingungen mit abflusslosen Binneneinzugsgebieten und dazugehöriger naturnaher Wasserstandsdynamik sowie ungestörten Flachwasserbereiche und Verlandungszonen,
- naturnaher Tropieverhältnisse,
- typischen Landschaftswasserhaushaltsbedingungen mit natürlicher Wasserstandsdynamik
- störungsarmen und strukturreichen Agrarflächen mit hohem Anteil von Begleitbiotopen, winterlich überfluteten, extensiv genutzten, störungsarmen Grünlandflächen als Brutgebiet
- ein- oder mehrjährigen Grünlandbrachen, und extensiv genutzten Grünlandflächen
- nährstoffarme, lichte und halboffene Kiefernwälder und -gehölze mit Laubholzanteilen und von Trockenrasen
- unverbauten, strukturreichen, störungsarmen, natürlichen und naturnahen Fließgewässern
- einer artenreichen Fauna von Wirbellosen festgeschrieben (MUGV 2005)

2.7.2.3 Weitere Schutzkategorien

Im Bereich des GEK-Gebietes sind verschiedene Schutzgebiete ausgewiesen. Dazu gehören Schutzgebiete auf internationaler sowie auf nationaler Ebene. Letztere wurden durch die zuständigen Behörden des Landes Brandenburg bzw. der ehemaligen DDR festgesetzt.

Folgendes Landschaftsschutzgebiet (LSG) existiert im GEK-Randow:

- Blumberger Forst

Es dient 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 der Tabelle 2-9 wird der Schutzgegenstand entsprechend der jeweiligen Schutzverordnung aufgeführt.

Anzumerken ist, dass für die in der ehemaligen DDR festgesetzten Schutzgebiete die übergeleiteten Bestimmungen der Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz für NSG und LSG unmittelbar gelten. Auch die Behandlungsrichtlinie für flächige Naturschutzgebiete im Bezirk Frankfurt (O.) wurde nie außer Kraft gesetzt und ist zu beachten. Dies trifft vor allem auf das LSG „Blumberger Forst“ und das NSG „Blumberger Wald“ zu.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 2-9: Wesentliche Angaben zu dem Landschaftsschutzgebiet im Bearbeitungsgebiet

LSG-Name	Schutzgegenstand
Blumberger Forst	<ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung des Gesamtcharakters der Landschaft und das Verbot der Landschaftsverunstaltung (RAT DES BEZIRKES FRANKFURT (O.) 1965) - Landschaft oder Landschaftsteile, die wegen ihrer Schönheit oder kulturhistorischen Bedeutung für die Erholung der Bürger besonders geeignet sind, wegen ihrer Eigenart erhaltungswürdig und Beispiele vorbildlicher Landschaftspflege sind (GESETZESBLATT DER DDR 1989)

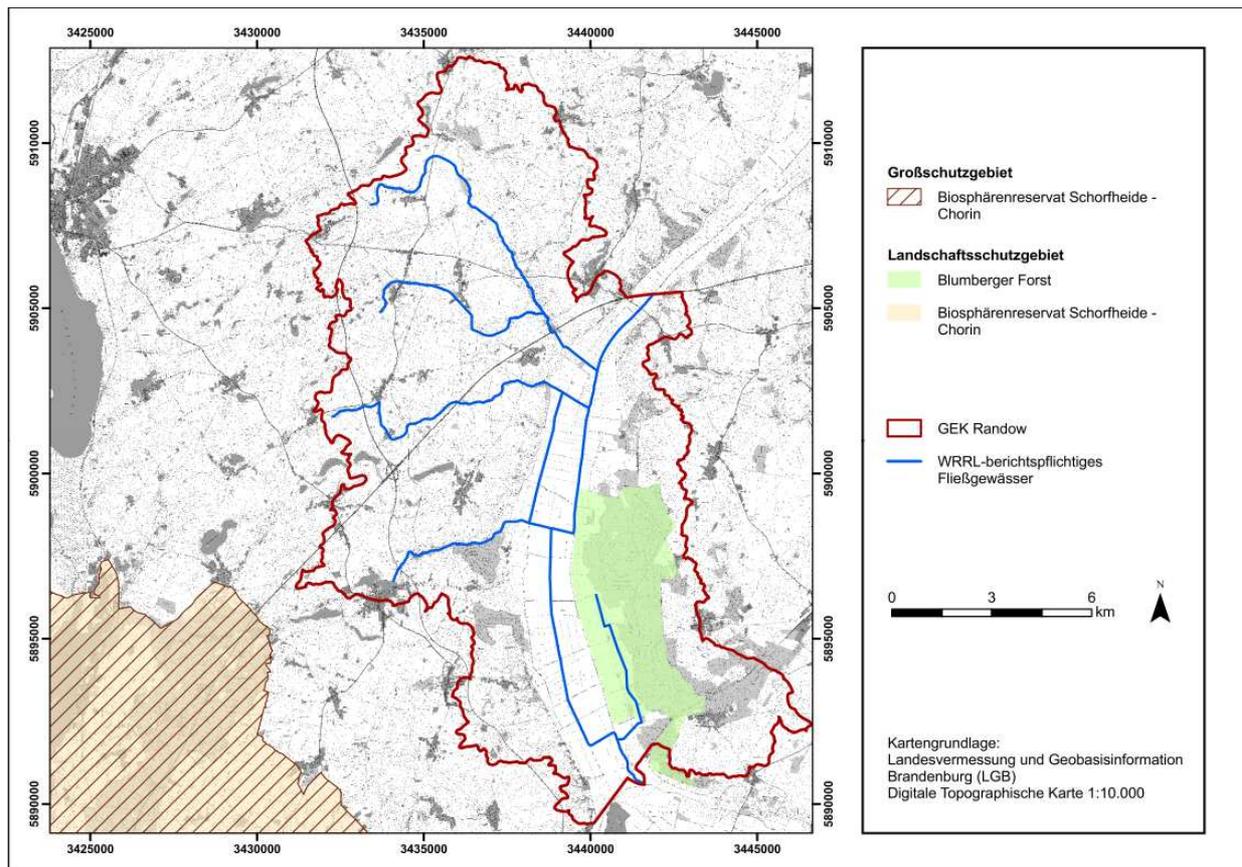


Abbildung 2-13: Landschaftsschutzgebiete und Großschutzgebiete im Bearbeitungsgebiet (LUGV 2010a)

Innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Blumberger Forst“ wurde ein Naturschutzgebiet (NSG), bestehend aus drei Teilflächen, ausgewiesen. Sie dienen dem besonderen Schutz von Pflanzen und Tieren und deren Lebensräumen, sodass deren Nutzung stärker reglementiert ist (Tab. 2-10). Außerdem existieren zwei weitere Naturschutzgebiete im Untersuchungsbereich.

Im LSG „Blumberger Forst“ kommen folgende Naturschutzgebiete vor:

- NSG Blumberger Wald

Desweiteren befinden sich nachstehende NSG-Gebiete im GEK-Gebiet Randow:

- NSG Randowhänge bei Schmölln
- NSG Zichower Wald-Weinberg

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Die Schutzgebietsverordnungen der NSG „Blumberger Wald“ und „Randowhänge bei Schmölln“ sollten auf Grundlage der Managementpläne überarbeitet werden. (HOFFMANN 2012)

Tabelle 2-10: Wesentliche Angaben zu den Naturschutzgebieten im Bearbeitungsgebiet

NSG-Name	Kenn-ziffer	Schutzanordnung
Blumberger Wald	2750-501	Beschluss 86/84 des Bezirkstages Frankfurt (Oder) vom 22.03.1984 (RAT DES BEZIRKES FRANKFURT (O.) 1984) Erste Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz vom 18.05.1989 (GESETZESBLATT DER DDR 1989) Beschluss Nr. 130 des Bezirkstages Frankfurt (Oder) vom 14.03.1990 (RAT DES BEZIRKES FRANKFURT (O.) 1990)
Schutzzweck		
<ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung eines Komplexes naturnaher Niederungswälder, von Restbestockungen der natürlichen Waldgesellschaften Erlenwald, Erlen-Eschenwald, Stieleichen-Hainbuchenwald sowie Schutz von Sumpfschildkröten, Kranich und Fischadler sowie weiterer existenzbedrohter Tierarten (RAT DES BEZIRKES FRANKFURT (O.) 1984) - über 5 ha Größe, die sich durch wissenschaftlich oder kulturell wertvolle natürliche Ausstattung auszeichnet oder besondere Bedeutung für die Erhaltung und den Schutz von Ökosystemen sowie wildwachsender gefährdeter oder geschützter Pflanzenarten und freilebender gefährdeter oder geschützter Tierarten (GESETZESBLATT DER DDR 1989) - Erhaltung der Lebensräume mehrerer vom Aussterben bedrohter Großvogelarten und Regenerationszentrum einer artenreichen Herpeto- und Insektenfauna (RAT DES BEZIRKES FRANKFURT (O.) 1990) 		
NSG-Name	Kenn-ziffer	Schutzanordnung
Randowhänge bei Schmölln (Stand: 16.11.2004)	2650-501	Verordnung über das Naturschutzgebiet "Randowhänge bei Schmölln" des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung Brandenburg vom 16.11.2004 (MUGV 2004)
Schutzzweck		
<u>Erhaltung und Entwicklung des Gebietes:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - als Lebensraum wild lebender Pflanzengesellschaften, insbesondere von Quellbereichen, naturnahen Fließgewässern, Röhrichtbeständen, Grünland feuchter und trockener Standorte, Laubgebüschern trockener und trockenwarmer Standorte sowie Eichen-Vorwäldern - als Lebensraum wild lebender Pflanzenarten, darunter nach § 10 Abs. 2 Nr. 10 des Bundesnaturschutzgesetzes besonders geschützter Arten, wie Aufrechter Grasnelke (<i>Armeria elongata</i>), Mondraute (<i>Botrychium lunaria</i>), Karthäuser-Nelke (<i>Dianthus carthusianorum</i>), Leberblümchen (<i>Hepatica nobilis</i>), Wiesen-Schlüsselblume (<i>Primula veris</i>), Wiesen-Kuhschelle (<i>Pulsatilla pratensis</i>) - als Lebens- beziehungsweise Rückzugsraum und potenzielles Wiederausbreitungszentrum wild lebender Tierarten, darunter nach § 10 Abs. 2 Nr. 10 und 11 des Bundesnaturschutzgesetzes besonders und streng geschützter Arten der Säugetiere, Vögel, Kriechtiere, Lurche und Insekten, beispielsweise Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>), Sperbergrasmücke (<i>Sylvia nisoria</i>), Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>), Schreiadler (<i>Aquila pomarina</i>), Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>), Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>), Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>), Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>), Esparsetten-Widderchen (<i>Zygaena carniolica</i>) - aus Mosaik von Magerrasen und naturnahen Wäldern an den Steilhängen wegen seiner Seltenheit, besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit - als Teil des Biotopverbundes entlang des Randow-Welse-Bruches - von mitteleuropäischem Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>) [Stellario-Carpinetum] als Lebensraumtyp nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/62/EG vom 27. 		

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Oktober 1997 (ABl. EG Nr. L 305 S. 42) – Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie - von subpannonischen Steppen-Trockenrasen (<i>Festucetalia vallesiacae</i>), Auen-Wäldern mit <i>Alnus glutinosa</i> (Schwarz-Erle) und <i>Fraxinus excelsior</i> (Gewöhnliche Esche) (<i>Alno-Padion</i> , <i>Salicion albae</i>), Schlucht- und Hangmischwäldern (<i>Tilio-Acerion</i>) als prioritäre Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie		
NSG-Name	Kennziffer	Schutzanordnung
Zichower Wald-Weinberg (Stand: 17.10.1996)	2750-502	Verordnung des Landkreises Uckermark über das Naturschutzgebiet "Zichower Wald-Weinberg" des Landkreises Uckermark vom 17.10.1996 (LK UM 1996)
Schutzzweck		
<u>Erhaltung des Gebietes</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wegen seiner besonderen Eigenart als Rest eines gefährdeten kalkreichen Buchen- und Buchenmischwaldes, der geprägt ist durch einen vorherrschenden Frühjahrsaspekt und eine auf Grund unterschiedlichster Standortbedingungen kleinräumig wechselnder Gehölzvegetation - Als Standort seltener in ihrem Bestand bedrohter wildwachsender Pflanzengesellschaften, eines ausgedehnten Quellmoores mit seinen typischen Pflanzengesellschaften, eines kontinental geprägten Fiederzwenken-Halbtrockenrasens und seiner Pflanzenverbände - Als Lebensraum bestandsbedrohter Tierarten, insbesondere der Vögel, wie z.B. der Höhlenbrüter, der Hühnervogel, der Greifvogel und anderer Großvogelarten, der Froschlurche, der Kriechtier und der Kleinsäuger, der Insekten, wie z. B. der Laufkäfer, der Schmetterlinge und Heuschrecken - Aus naturhaushaltlichen und wissenschaftlichen Gründen 		
<u>Entwicklung von Lebensgemeinschaften</u> <ul style="list-style-type: none"> - Gefährdete Wald- und Forstgesellschaften mit einem hohen Anteil von Altbäumen und Totholz - Waldsäumen mit einer abgestuften Strauch- und Krautzone - Von Feucht- und Sumpfgebieten mit einer hohen wasserrückhaltenden Funktion 		

In geschützten Biotopen sind alle Maßnahmen unzulässig, die zu einer Zerstörung, erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung führen können. Geschützte Biotope basieren auf der Gesetzesgrundlage des BNatSchG (§30) in Verbindung mit §32 des BbgNatSchG (HOFFMANN 2012). Diese Biotope werden in fünf verschiedene Kategorien (BbgNatSchG) eingeordnet (Tab. 2-11), 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. Die im GEK-Gebiet vorhandenen Kartiereinheiten sind in der Karte 2-5, Blatt 1 und 2 im Überblick dargestellt. Die Kartiereinheiten sind allerdings bisher nicht in den FFH-Gebieten des GEK-Gebietes ausgewiesen.

Tabelle 2-11: Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 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

lfd. Nr.	Allgemeine Biotopumschreibung
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

2.8 Klima, Hydrologie und Wasserbewirtschaftung

2.8.1 Klimatische Verhältnisse und deren zukünftige Entwicklung

Das GEK-Gebiet liegt im Übergangsbereich von maritim zu kontinental geprägtem Klima. Man spricht regional vom mecklenburgisch-brandenburgischen Übergangsklima (MARCINEK et al. 1993) Das Klima ist auf Grund der östlichen Lage in Brandenburg bereits stärker kontinental geprägt. Dies zeigt sich in relativ niedrigen Jahresniederschlägen (Abb. 2-14) und überdurchschnittlichen innerjährlichen Temperaturschwankungen. Die Niederschläge treten vornehmlich in den Frühjahrs- und Sommermonaten auf.

Die Klimadaten vom Zichower Wald-Weinberg, in etwa im Zentrum des GEK-Gebietes gelegen, sollen repräsentativ für das Gebiet herangezogen werden:

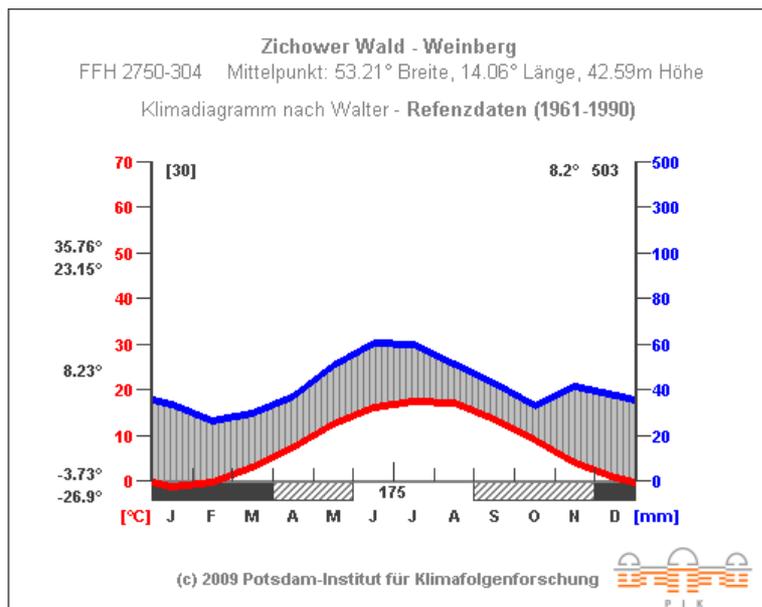


Abbildung 2-14: Klimadiagramm nach Walter für Zichower Wald-Weinberg (PIK 2009)

Mikroklimatisch betrachtet, stellt sich der Randow-Bruch als Kaltluftsenke dar. Die offenen Randowhänge wärmen sich im Laufe des Tages auf und zeigen in der Nacht hohe Ausstrahlungswerte auf. Auf Grund der Unterschiede entstehen Luftdruckunterschiede, infolge dessen sich regional hohe Windgeschwindigkeiten entwickeln können. Im Bereich der mit Waldflächen bestanden Hänge liegt ein ausgeglichenes Mikroklima vor (DUENE 1999).

Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) hat 2003 für Brandenburg die Veränderung klimatischer Parameter in den letzten Jahrzehnten 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 des Bundeslandes, also im Bereich des Bearbeitungsgebietes, sind sogar Werte unter 400 mm zu erwarten (trockenes Szenario). Infolge weniger Niederschläge und höheren Temperaturen kommt es voraussichtlich zu einem Rückgang der Evapotranspirationsrate im Zeitraum zwischen 2040 und 2050 um 13 %, der Grundwasserneubildungsrate um 42 % (insbesondere in Wintermonaten) und einer Reduzierung des Gesamtabflusses um 24 % (GERSTENGARBE et al. 2003).

In einer neueren Studie von 2009, wurde mit dem am PIK entwickelten regionalen Klimamodell „STAR“ (ohne Wetterlagenberücksichtigung) 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 Modell bis zur Mitte des Jahrhunderts eine Erwärmung um etwa 2,1 °C – mit nur geringen Abweichungen für die verschiedenen Schutzgebiete (so auch für den Raum des GEK-Gebietes) (PIK 2010). Größere regionale Unterschiede ergeben sich jedoch für den Niederschlag und die Wasserverfügbarkeit. Um das gesamte Szenarienspektrum abzudecken, werden hier für das FFH-Gebiet „Zichower Wald-Weinberg“ als Repräsentant des gesamten Randowgebietes zwei extreme Projektionen dargestellt, die trockenste sowie die niederschlagsreichste (Abb. 2-15 bis 2-17).

Im feuchten Szenario ist demnach mit einem absoluten Anstieg der Niederschläge in den Herbst- bzw. Wintermonaten September bis März um etwa 10 mm (also ca. 25 %) und einer Verringerung der Juni/Juli-Niederschläge um etwa den gleichen absoluten Betrag zu rechnen. Wenngleich dies nur eine Zunahme von knapp 20 % darstellt. Im trockensten Szenario kommt es zu einer absoluten Zunahme der Niederschläge lediglich in den beiden Monaten Dezember und Januar. Der Wert liegt unter 10 mm. In den Übergangsjahreszeiten ist nahezu die gleiche Niederschlagssumme zu erwarten wie im Referenzzeitraum. Eine deutliche Ab-

nahme mit bis zu 15 mm weniger Niederschlag ist im Juni prognostiziert. Treffen diese Szenarien zu, kann somit von einer Verlagerung der Niederschläge von Sommer zu Winter ausgegangen werden. Insgesamt bleibt die Niederschlagsmenge in etwa unverändert, sie gleicht sich auf das Jahr betrachtet zwischen den einzelnen Monaten an.

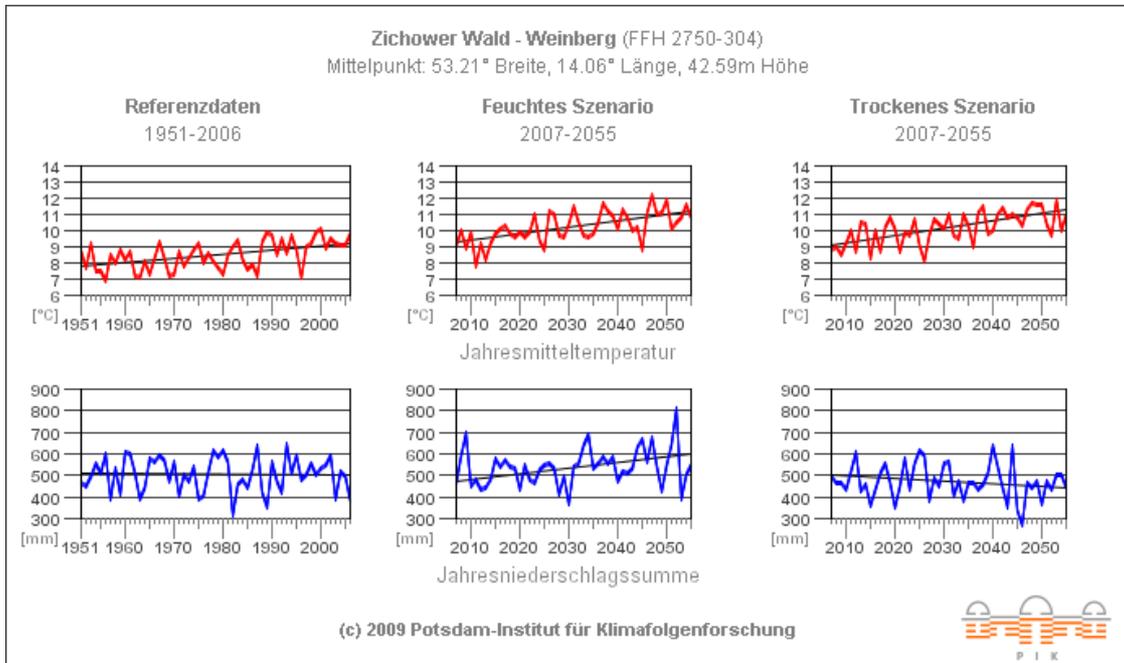


Abbildung 2-15: Prognostizierte Entwicklung der Jahrestemperaturen und -niederschläge im GEK-Gebiet (PIK 2010)

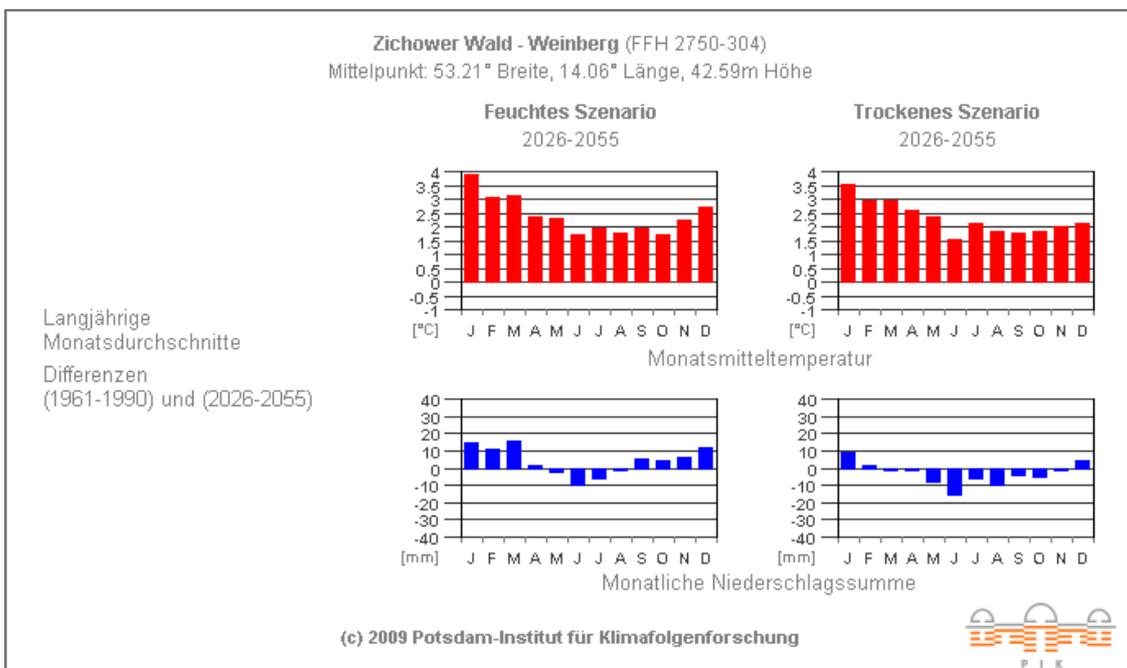


Abbildung 2-16 : Prognostizierte Veränderung der langjährigen Monatsmittel bei Temperatur und Niederschlag im GEK-Gebiet für den Zeitraum 2026-2055 im Vergleich zu 1961-1990 (PIK 2010)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

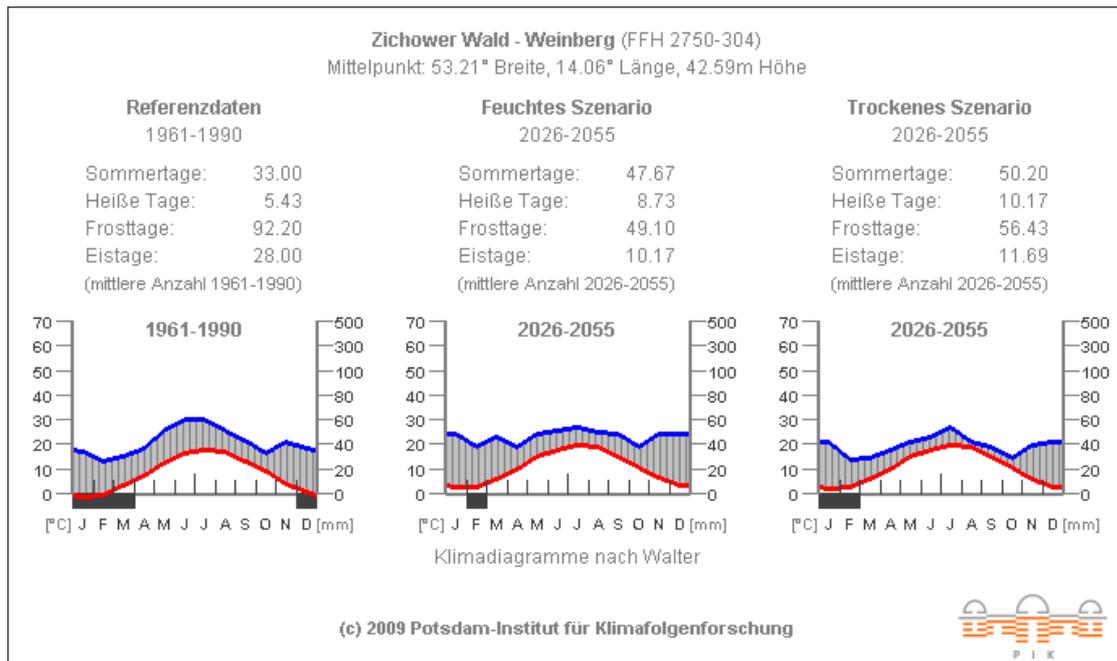


Abbildung 2-17: Prognostizierte Veränderung der langjährigen Monatsmittel bei Temperatur und Niederschlag an Hand Klimadiagramm nach Walter sowie Veränderung der Kenntage im GEK-Gebiet für den Zeitraum 2026-2055 im Vergleich zu 1961-1990 (PIK 2010)

2.8.2 Hydrologische Verhältnisse im Gebiet

2.8.2.1 Wasserhaushalt nach ABIMO

Für Brandenburg wurde mittels ABIMO (GLUGLA & FÜRTIG 1997) eine mesoskalige Wasserhaushaltsbilanz berechnet. Die entsprechenden Modellergebnisse für Jahresniederschlag, Evapotranspiration und Gesamtabfluss sind in den Abbildungen 2-18 bis 2-21 dargestellt.

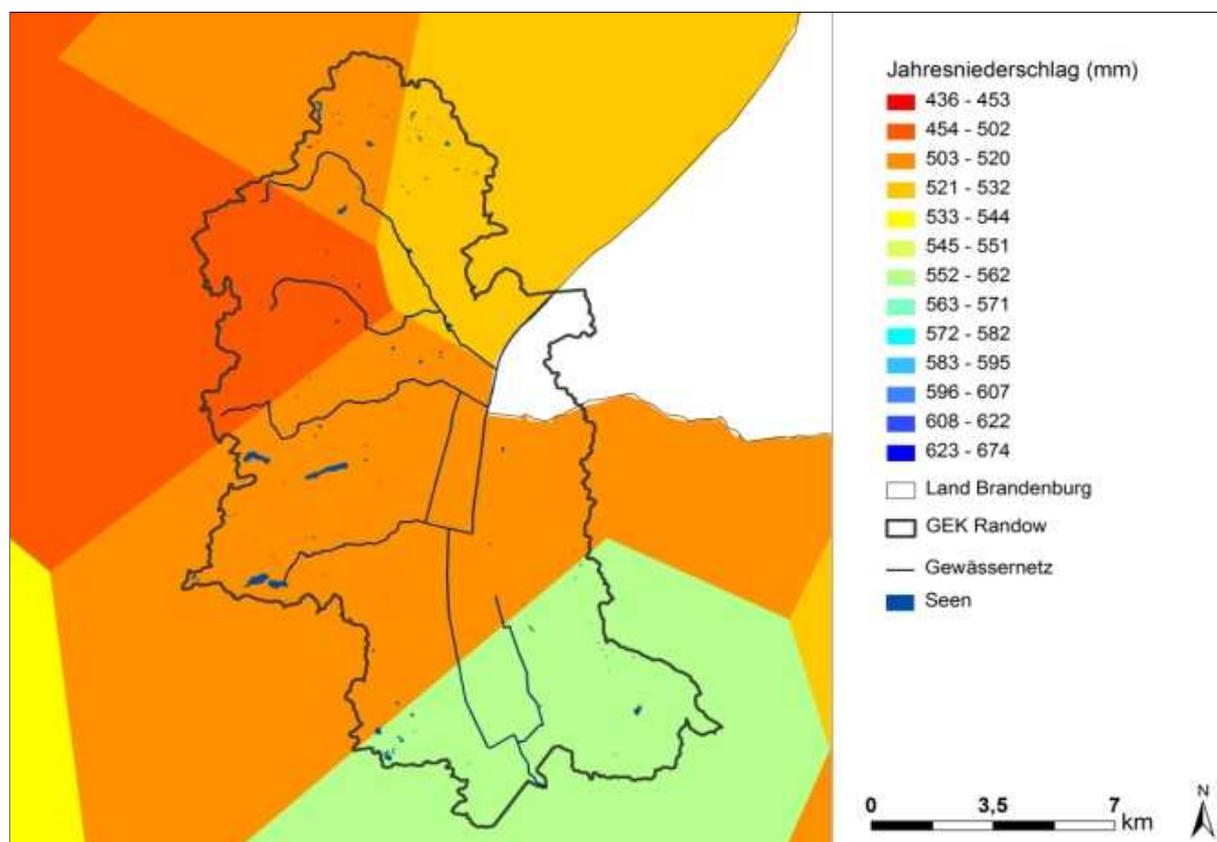


Abbildung 2-18: Jahresniederschlag auf Grundlage ABIMO (MUGV 2010)

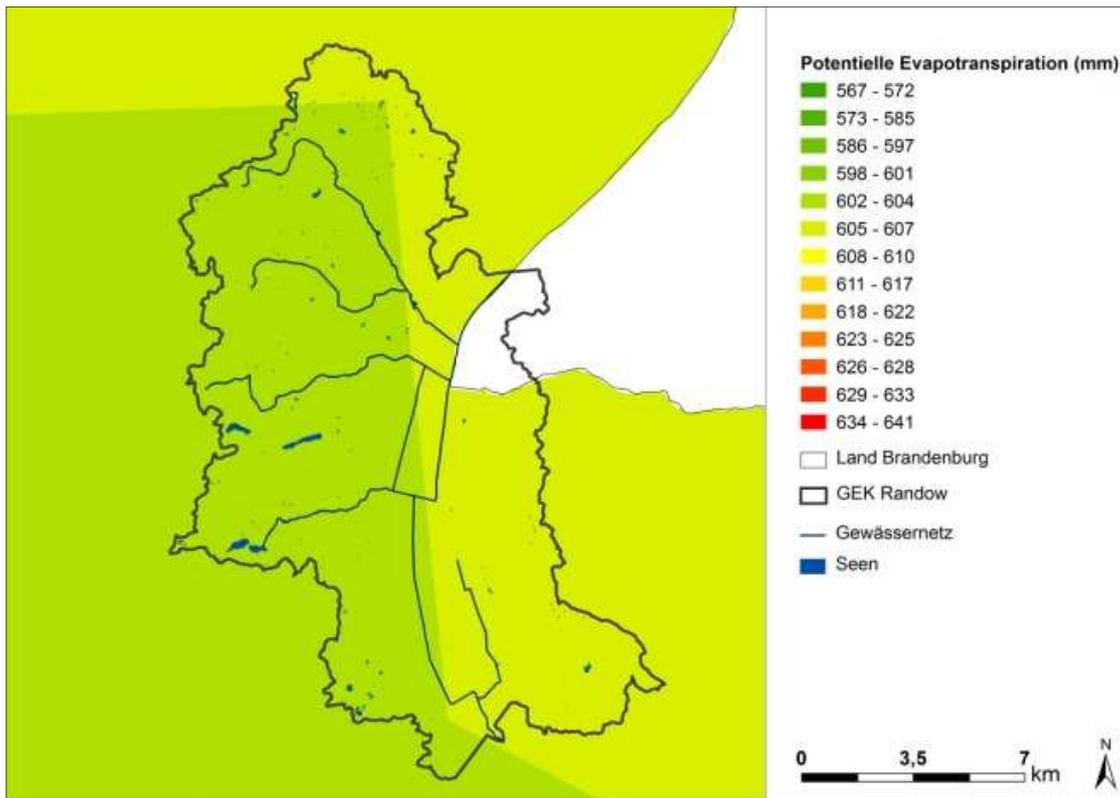


Abbildung 2-19: Potentielle Evapotranspiration auf Grundlage ABIMO (MUGV 2010)

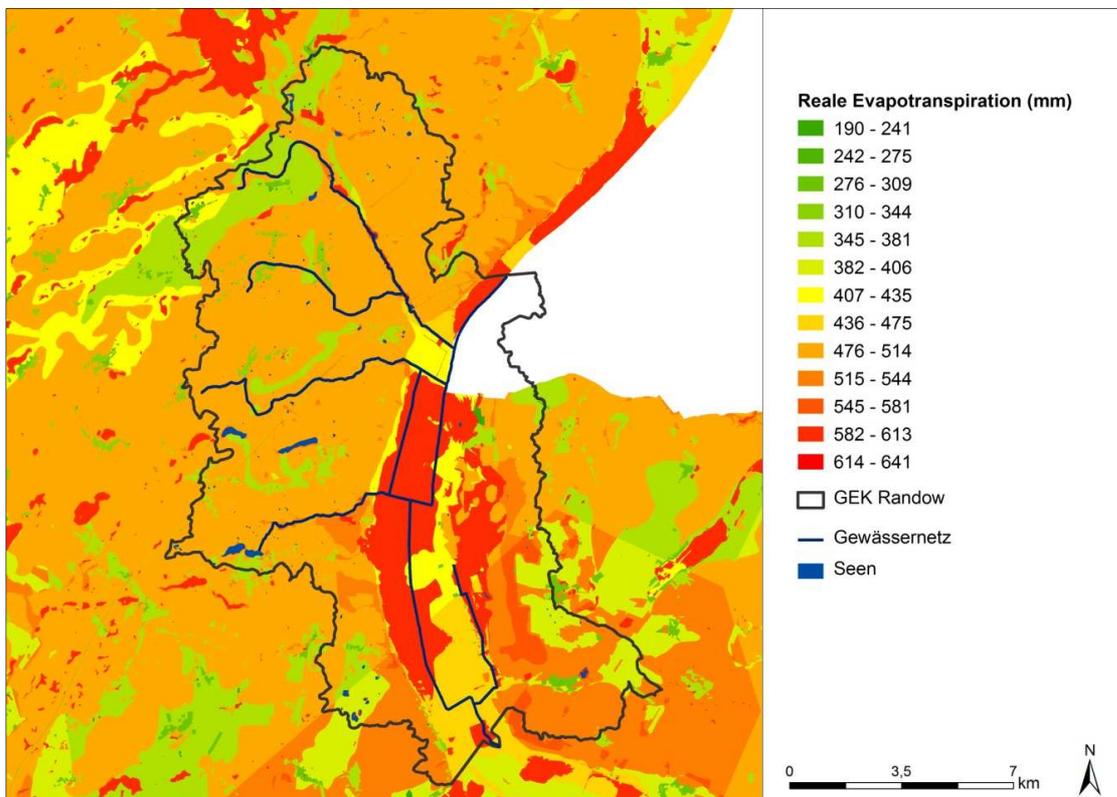


Abbildung 2-20: Reale Evapotranspiration auf Grundlage ABIMO (MUGV 2010)

Der mittlere Jahresniederschlag ist im südlichen Einzugsgebiet mit ca. 550 mm am höchsten. In Richtung Norden nimmt der Jahresniederschlag deutlich ab, wobei im Nordwesten mit unter 500 mm die niedrigsten Werte erreicht werden. Die potentielle Evapotranspiration liegt im mittleren Wertebereich, und weist im gesamten Einzugsgebiet nur geringe Unterschiede

auf. Die reale Evapotranspiration wird in der Randowniederung mit hohen bis mittleren Werten angegeben. Die höchsten Werte werden in Bereichen mit Moorbildungen erreicht, auf den östlich anschließenden anstehenden Urstromtalsedimenten sind mittlere Werte verzeichnet. Die westlichen Gebiete des Uckermärkischen Hügellandes, die vorwiegend als Ackerflächen genutzt werden, zeigen eine einheitliche Ausprägung im mittleren Wertebereich. Im östlichen Hügelland werden hohe Werte erreicht, besonders in den großen Waldgebieten. Im äußersten Nordwesten und an der östlichen Gebietsgrenze ist die reale Evapotranspiration am geringsten. Diese Grundmoränenflächen werden als Acker genutzt. Die Höhe des Gesamtabflusses ist in der zentralen Randowniederung und im Blumberger Wald am geringsten. Die westliche Grundmoränenfläche weist großflächig mittlere Werte auf. Im äußersten Südosten und Nordwesten liegen die Ackerflächen mit dem höchsten Gesamtabfluss des Einzugsgebietes.

Das Randowgebiet differenziert sich wasserhaushaltlich entsprechend der zwei naturräumlichen Regionen Randowniederung und Uckermärkisches Hügelland. Die Werteverteilung ist daher auf die naturräumlich differenzierten Oberflächensedimente im Einzugsgebiet und die sich daraus ableitende unterschiedliche Landnutzung zurückzuführen.

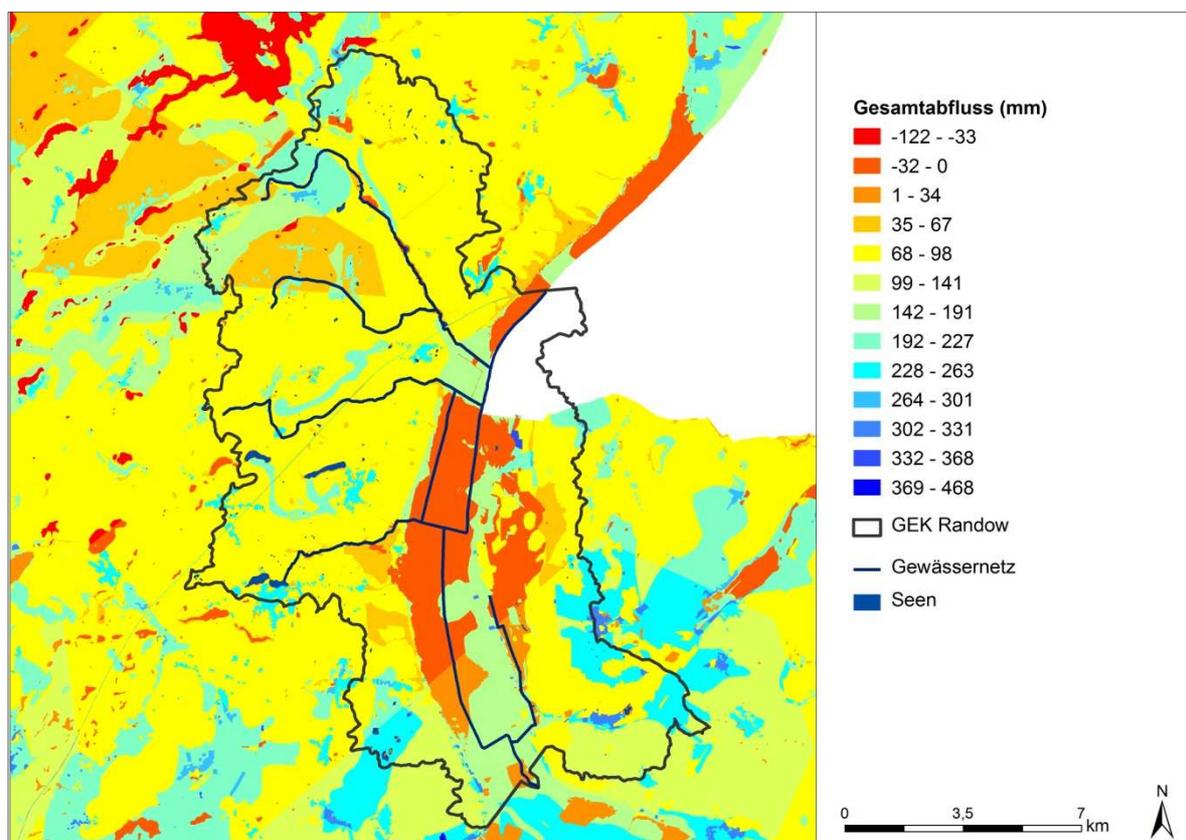


Abbildung 2-21: Gesamtabfluss auf Grundlage ABIMO (MUGV 2010)

2.8.2.2 Pegel und hydrologische Hauptzahlen

Im Einzugsgebiet der Randow liegen acht vom LUGV betriebene hydrologische Pegel. Davon befinden sich drei an der Randow, vier an Zuflüssen und einer an einem See. Allerdings werden nur am Pegel Wollin (Mühlenbach Grünz) regelmäßig Durchflüsse gemessen, jedoch liegt auch für diesen keine lückenlose Durchflussreihe vor. An zwei weiteren Pegeln wird sporadisch der Durchfluss erhoben. Davon liegen ein Pegel an der Randow und der andere am Gramzower Mühlbach. Am Pegel Passow wurde die Messung des Durchflusses eingestellt. Der Wasserstand wird an sieben hydrologischen Pegeln erhoben, wobei sich nicht alle

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

an WRRL-berichtspflichtigen Fließgewässern befinden. Der Pegel Lützlów ermittelt den Seewasserstand des Lützlówer Sees.

Die Abbildung 2-22 stellt schematisch die wichtigsten Fließgewässer und die Lage der LUGV-Pegel im Untersuchungsgebiet GEK Randow dar. Zudem gibt es noch zehn Pegel des WBV Welse zur Messung des Wasserstands zu Steuer- und Kontrollzwecken in der Randowniederung. An einem Pegel wird zusätzlich sporadisch der Durchfluss erhoben. Diese Pegel sind in der Abbildung nicht dargestellt.

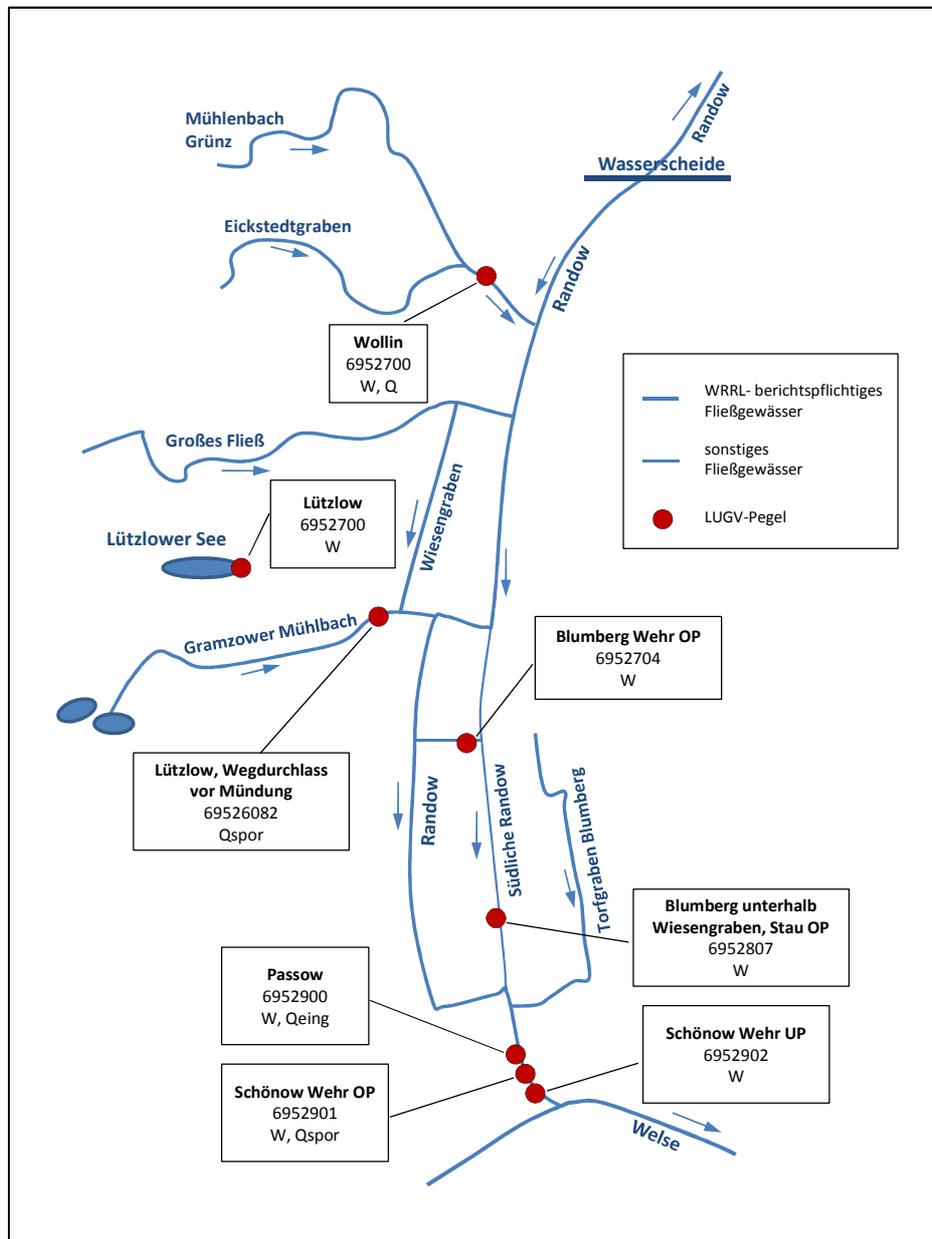


Abbildung 2-22: LUGV-Pegel im Einzugsgebiet der Randow (Schema) auf Grundlage LUGV (2010a)

Durch das Fehlen von kontinuierlichen Abflussmesswerten der hier im Mittelpunkt stehenden südlichen Randow (Gewässerkennzahl 696288) liegen für das Gebiet keine gewässerkundlichen Hauptzahlen vor. Um diese für die Randow zu ermitteln, werden die Hauptzahlen des Pegels Löcknitz Eisenbahnbrücke (Pegelkennziffer 04 927.0) herangezogen und übertragen. Der Pegel liegt an der nördlichen Randow in Mecklenburg Vorpommern (Gewässerkennzahl: 9688), welche in die Uecker mündet. Die Pegeldata wurden vom LUNG M-V zur Verfügung gestellt. Der Durchfluss wird täglich seit 1964 gemessen. Die Größe des Einzugsgebietes des Pegels beträgt 328,5 km². Das GEK-Gebiet Randow hat eine Größe von 183,78 km². Beide Fließgewässer haben ihren Ursprung an der Wasserscheide

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

bei der BAB 11 und durchfließen die stark meliorierte Randowniederung, welche beidseitig von weichselzeitlichen Grundmoränen umgeben ist. Die klimatischen Randbedingungen sind durch die räumliche Nähe vergleichbar, auch die Landnutzung ist ähnlich des südlichen Niederungsabschnittes. Aufgrund nahezu gleichartiger Gebietseigenschaften ist eine Übertragung der Hauptwerte des Pegels Löcknitz Eisenbahnbrücke auf das Gebiet des GEK Randow (Pegelstandort Schönow Wehr) möglich. Die Durchflusswerte können daher anhand der Einzugsgebietsflächen in Relation gesetzt werden.

In Tabelle 2-13 werden die hydrologischen Hauptzahlen des Pegels Löcknitz Eisenbahnbrücke an der nördlichen Randow (9688) und die davon für das zu bearbeitende Einzugsgebiet der Randow (696288) abgeleitete Hauptwerte dargestellt. Der Pegel Löcknitz Eisenbahnbrücke befindet sich am nördlichen Ausgang des Randowbruches. Die Abflussspende ist aufgrund des stark subkontinentalgeprägten Klimas und der breiten Niederung, welche von Moorbildungen geprägt ist, recht gering. Für die südliche Randowniederung ist ein ähnlicher Wert zu erwarten.

Tabelle 2-13: Hauptwerte der Durchflüsse am Pegel Löcknitz (LUNG 2010) und die übertragenen Werte für das GEK Randow

Pegel	EZG	NQ	MNQ	MQ	MQ _{Sommer}	MQ _{Winter}	MHQ	HQ	Mq	langjährige 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	
Löcknitz Eisenbahnbrücke	328,5	0 (1971)	0,049	1,071	0,7	1,44	3,98	10,1 (1987)	3,26	1964 bis 2009
GEK Randow - übertragene Werte	183,78	-	0,028	0,6	0,392	0,81	2,23	-	3,26	

Mit Hilfe des Abflussmodells ArcEGMO sind die quasinatürlichen Durchflüsse der Randow und ihrer Nebengräben dargelegt (Abb. 2-23). Es ist zu erkennen, dass der übertragene MQ-Wert für den südlichen Bereich der Randow als korrekt angenommen werden kann. Der absolute quasinatürliche MQ-Wert liegt am Pegel Schönow Wehr bei 0,563 m³/s.

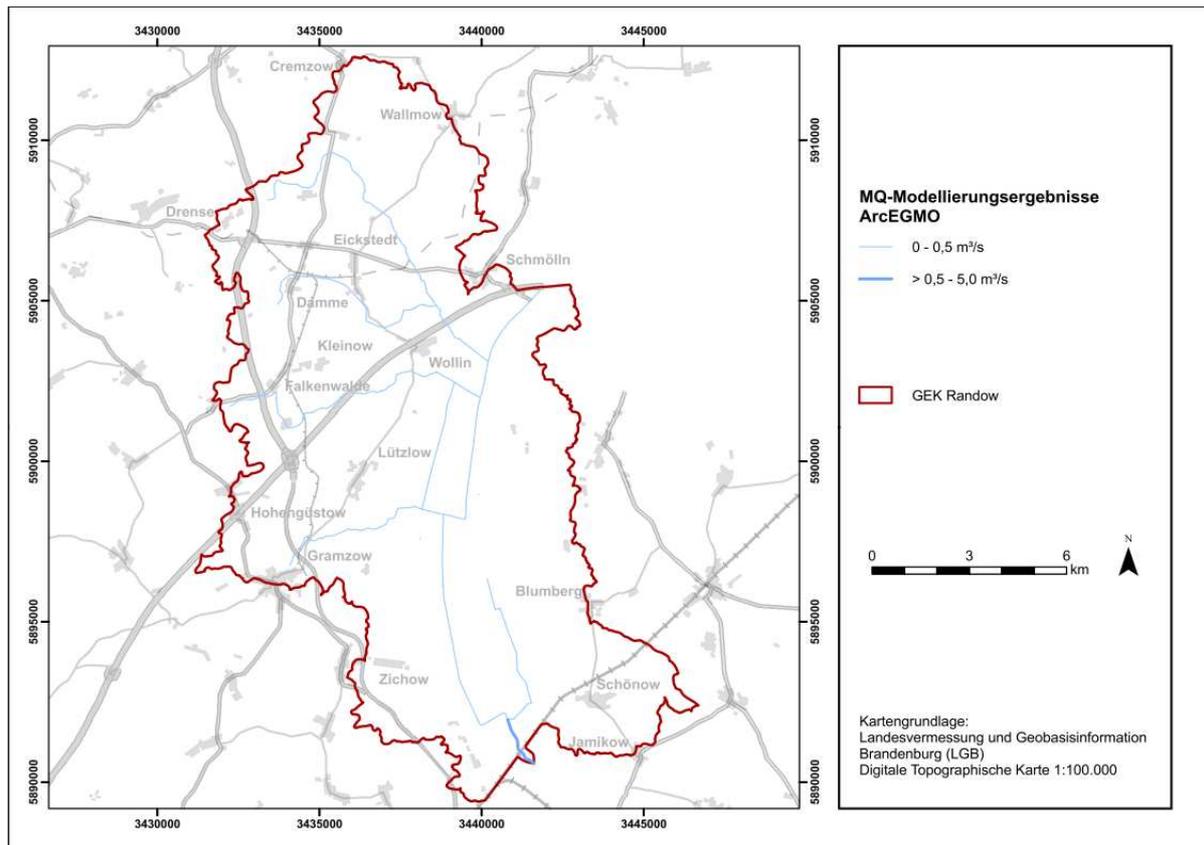


Abbildung 2-23: quasinatürliche Abflüsse der Randow und ihrer Zuflüsse (LUGV 2010a)

2.8.2.3 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 des Abflussregimes wurde durch (PARDÉ 1964) entwickelt. Nach dieser Methodik wird dabei 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 erhalten (Gleichung 2-01). Auf diese Art lassen sich prinzipiell Fließgewässer mit unterschiedlichsten Größenordnungen von Einzugsgebietsflächen und beobachteten Durchflüssen anschaulich miteinander vergleichen.

Gleichung 2-01

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

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 &

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. Abb. 2-24):

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

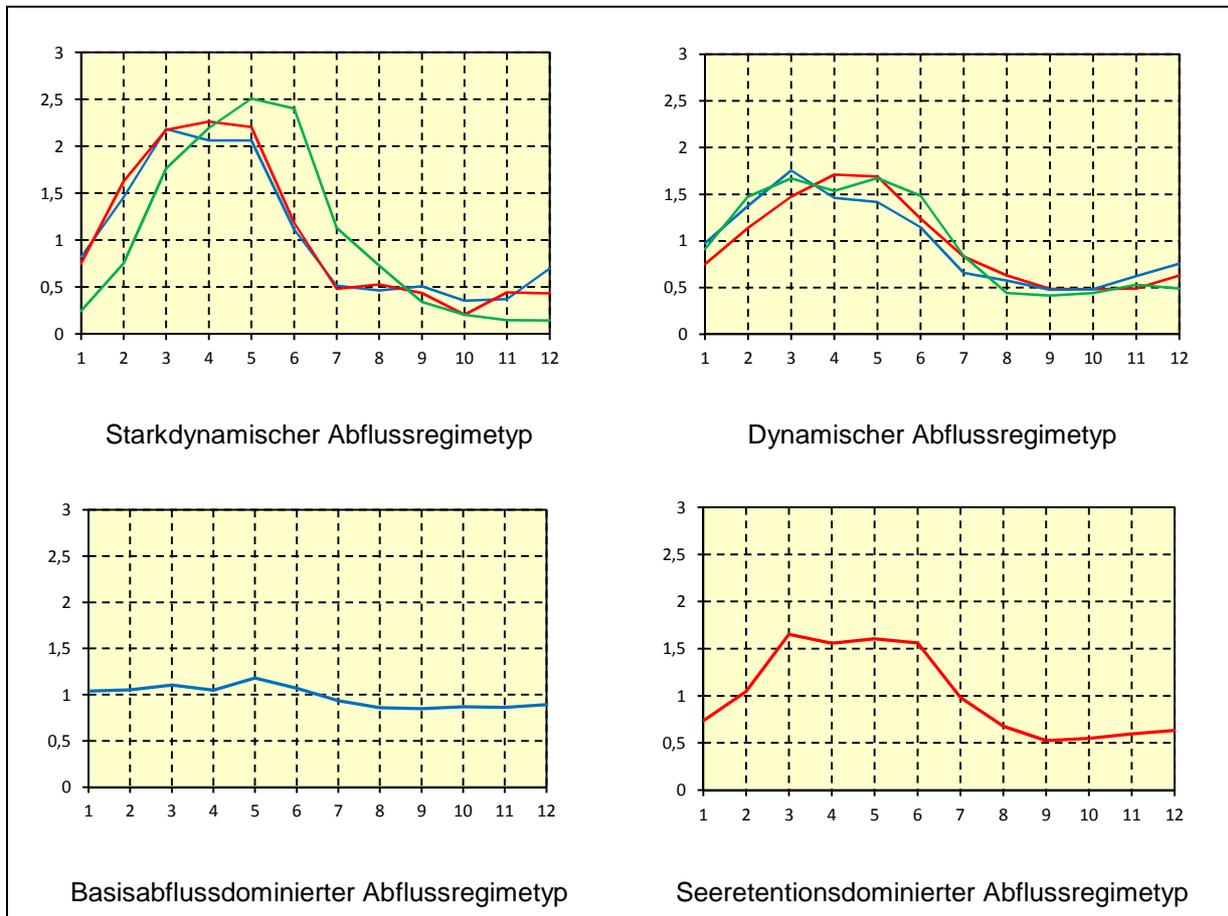


Abbildung 2-24: exemplarische Gegenüberstellung grundlegender Typen des Abflussregimes in Mecklenburg-Vorpommern; Zeitbezug des hydrologischen Jahres 1 = November, 12 = Oktober (verändert nach MEHL 1998)

Entsprechend der Gleichung 2-01 wurden für den Pegel Löcknitz Eisenbahnbrücke an der Randow das Abflussregime berechnet. Es kann für das GEK-Gebiet Randow eine ähnliche Ausprägung erwartet werden, da die naturräumlichen Gegebenheiten vergleichbar sind.

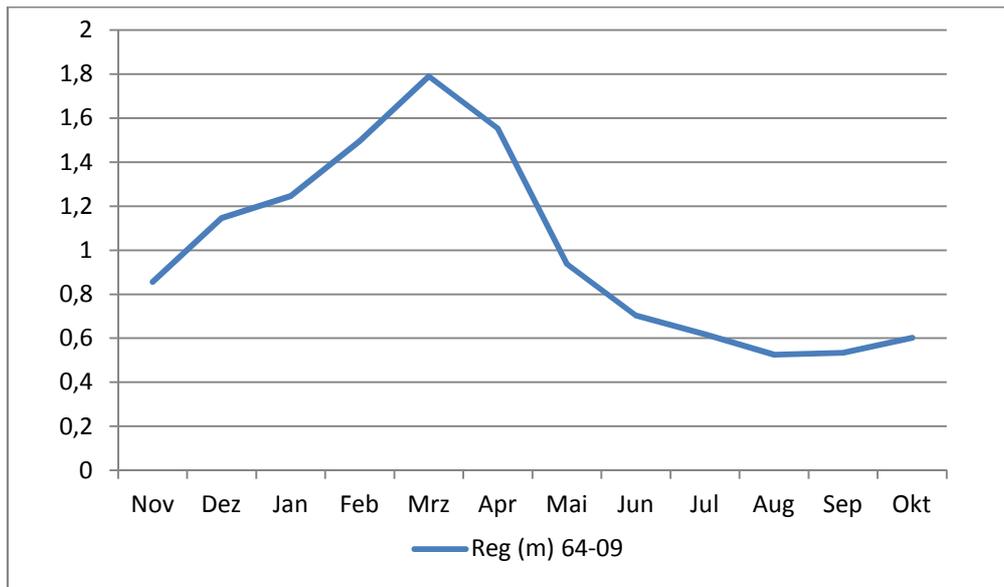


Abbildung 2-25: übertragenes Abflussregime des Pegels Lößnitz Eisenbahnbrücke (Legende: Reg(m) Zeitreihe) auf Grundlage LUNG 2010)

Das Abflussregime lässt sich als **dynamischer Abflussregimetyp** einordnen (MEHL 1998, MEHL et al. 1998). Der langjährige Jahrgang weist deutliche Winter/Frühjahrsmaxima des Abflusses auf, während im Hoch- und Spätsommer Niedrigwasserextreme auftreten. Das Durchflussmaximum im langjährigen Mittel liegt im März, wobei der deutliche Anstieg auf klimatische Einflüsse hinweist, die die Abflussdynamik verstärken. In den folgenden Monaten sinkt der Durchfluss recht deutlich, insbesondere zwischen den Monaten April bis Mai. Das Minimum wird im August erreicht, ab September steigen die Durchflüsse langsam wieder an. Für die brandenburgische Randow kann durch die ähnliche naturräumliche Ausgangssituation, Landnutzung und vergleichbare anthropogene Eingriffe von einem analog ausgeprägten Abflussregime ausgegangen werden.

2.8.2.4 Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse

Für die Randow ist aufgrund von klimatischen Veränderungen und veränderter Landnutzung eine Abflussänderung zu erwarten:

- Die Verlagerung von Sommer- zu Winterniederschlägen verursacht eine Vergrößerung der innerjährlichen Abflussschwankungen. So sind eine Erhöhung der Frühjahrshochwasser und eine weitere Absenkung der Sommerniedrigwasser 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 werden die Menge des Basisabfluss im Randowgebiet negativ beeinflussen. Dies wiederum verstärkt die Tendenz zu häufigeren Niedrigwasserabflüssen.
- Zudem ist durch Voranschreiten der Torfzersetzung im Randowbruch von einer weiteren Absenkung der Geländeoberkante und somit einem relativen Anstieg des Grundwasserspiegels in den entwässerten Moorbereichen auszugehen.
- Aus der Überlagerung der vorangegangenen Effekte ergibt sich, dass für das Randowgebiet zukünftig mit häufigeren Extremhoch- oder -niedrigwassern zu rechnen.

nen ist, die den seltenen und sehr seltenen statistischen Abflusswerten (50-jährlich, 100-jährlich) entsprechen oder diese sogar übertreffen.

2.8.2.5 Hydrogeologie und Grundwasser

Der Randowbruch ist aufgrund seiner geomorphologischen Besonderheit sehr differenziert zu betrachten. Zum einen erscheint aufgrund der vorhandenen Wasserscheide und der erheblichen Talaufweitung im Süden des Betrachtungsraumes eine Teilung des Gebietes sinnvoll. Der primär mit Durchströmungsmoor besetzte schmale Nordteil (außerhalb des Plangebietes) weist sowohl quer als auch parallel zur Talachse ein beachtliches Geländegefälle auf. Das aus den angrenzenden Mineralbodenflächen mit deutlich höherem Geländeniveau austretende Grundwasser fließt nahezu orthogonal auf die Randow zu und wird von dieser nach Norden bzw. Süden abgeführt. Eine große Anzahl von Stichgräben und Dränagen sorgt bereits an den Talrändern für einen Anschnitt des 1. Grundwasserleiters (GWL) und somit für eine Absenkung der Wasserstände in diesem Bereich. Es ist davon auszugehen, dass der 1. GWL noch relativ weit ins Hinterland entwässert wird, so dass mit der Komplexmelioration ein relativ großes Volumen dem Landschaftswasserhaushalt entzogen wurde. Für die Vorflut des anfallenden Wassers aus den Talrändern wurde ein entsprechender Ausbau der Randow notwendig, um die geplante Entwässerungstiefe zu erreichen.

In einigen Teilbereichen ist zu befürchten, dass die Vertiefung der Randow auch bis in den mineralischen Untergrund stattgefunden hat. Somit ist auch eine Entwässerung des oberflächennahen Grundwassers über die Randow selbst mit einem flächenhaften Einfluss zu erwarten.

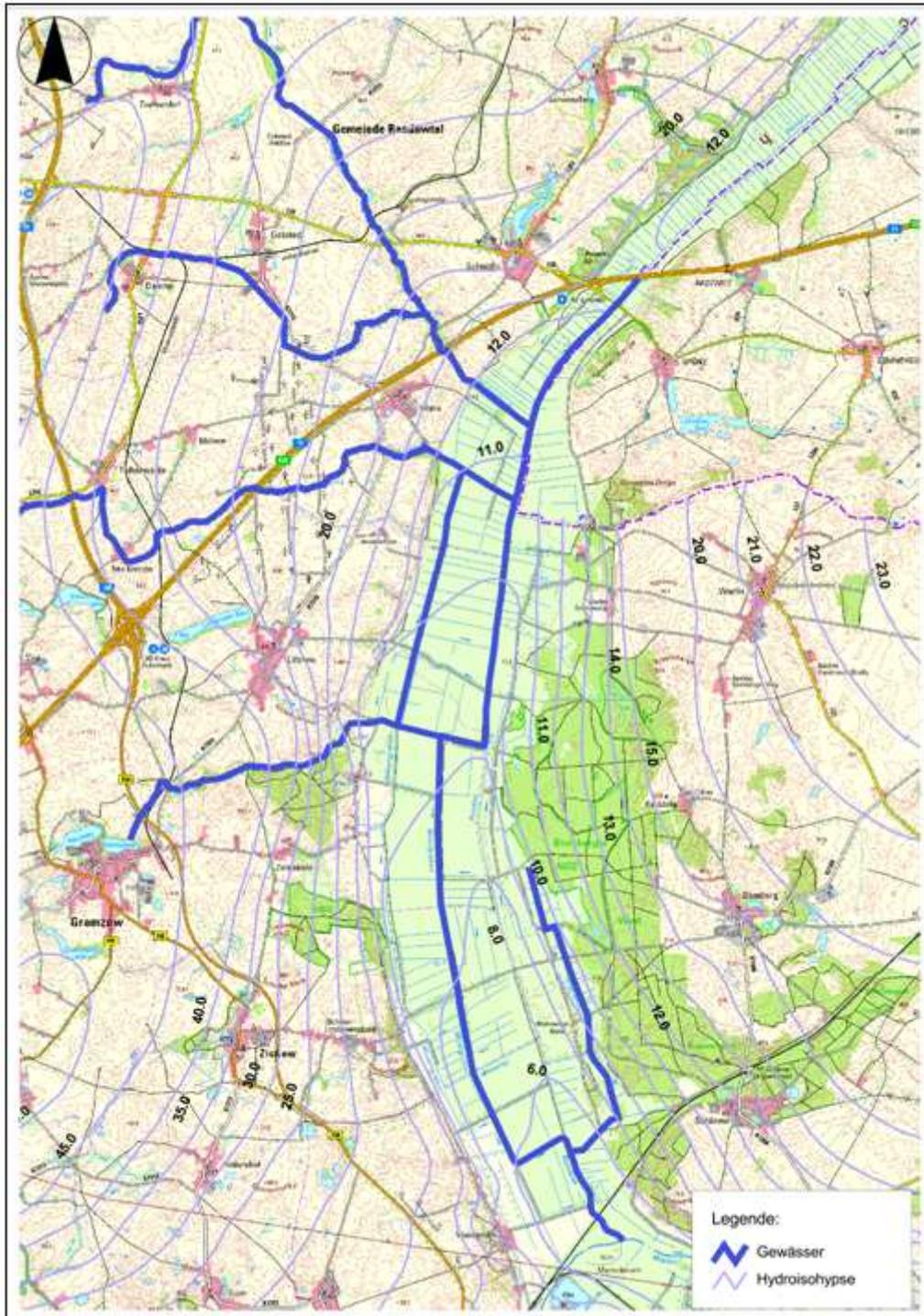


Abbildung 2-26: Hydroisohypsen des 1. GWL im Randowtal (Stichtag Sommer 1989) (MUGV 2010)

Grundsätzlich erfolgt die Entwässerung fast rechtwinklig in Richtung der Randowniederung (Abb. 2-26). Bemerkenswert ist das große Grundwassergefälle im Einzugsgebiet. Westlich der Randow entwässern Flächen mit einem Grundwasserstand von 50 m ü. NN zur Randowniederung, die im zentralen Teil bei 11 m ü. NN Grundwasserstand liegt. Im östlichen Bereich des Einzugsgebietes liegt der Grundwasserstand bei 20 m. ü. NN östlich des Blumberger Waldes.

Innerhalb der Randowniederung fällt der Grundwasserstand in Richtung Welse kontinuierlich ab. Er liegt an der Mündung zur Welse etwa bei 6,50-7 m ü. NN.

Vor allem im südlichen Bereich des Plangebiets, östlich von Gramzow, ist eine Scharung der Hydroisohypsen zu verzeichnen, die hier auf 1 km Länge von 25 m auf 8 m ü. NN abfallen. Somit tritt ein Gefälle von ca. 1,7 % auf, es liegt eine hohe Grundwasserdynamik vor. Je nach Bodensubstrat ist innerhalb des Grundwasserkörpers ebenfalls mit relativ hohen Fließgeschwindigkeiten zu rechnen.

Aufgrund des großen Grundwasserflurabstandes auf den „Bergen“ von bis zu 30 m sind hier jedoch nicht die anstehenden Oberflächensubstrate von Bedeutung, die überwiegend aus Sicker- und stauwasserbestimmten Tieflehmen und Lehmen (D5a, D6a, D5b) bestehen. Die Grabensysteme auf den Hochflächen entwässern somit einen eher temporären GWL, der jedoch im Bereich des Randowtales mit dem 1. GWL verschmilzt.

2.8.3 Abflusssteuerung

Alle Gewässer des Plangebietes sind grundsätzlich staureguliert. Die Art der Stauanlagen ist jedoch sehr unterschiedlich.

Mit dem Ausbau der Komplexmelioration in der Randow-Welse-Niederung (ab 1971) erfolgte eine Regulierung des Abflusses abgestimmt auf die Bewirtschaftungs- (Entwässerungsphasen) und Vegetationsperiode mit einer notwendigen Einstaubewässerung. Die Randow einschließlich des Mittelgrabens stellt den zentralen Vorfluter (siehe Abb. 2-29) für den Niederungsbereich dar. Heute wird der Hauptteil des Wassers südlich von Wollin über den Mittelgraben und den Wiesengraben abgeleitet. Der „Altlauf“ der Randow, im östlichen Bereich, ist noch vorhanden, besitzt jedoch aus wasserwirtschaftlicher Sicht eine untergeordnete Rolle.

In der heutigen ausgewiesenen Randow existieren sieben Wehranlagen (vgl. Kap. 6.2.1, Tab. 6-2, Abb. 2-27 und 2-28). Über diese erfolgt die Regulierung der Abflüsse über die gesamte Gewässerlauflänge.



Abbildung 2-27: Wehr Schönow (Stat. 0+403) an der Randow (DE696288_1120)



Abbildung 2-28: Wehr 14a (Stat.10+123) an der Randow (DE696288_1120)

In der Niederung gehören der Wiesengraben und der Torfgraben Blumberg zu den zu betrachtenden Entwässerungsgräben, die parallel zur Randow verlaufen. Der Torfgraben entwässert das gesamte Gebiet des Blumberger Waldes. In seinem Unterlauf existieren zwei Stauanlagen, von denen die eine erneuert wurde.

Die weiteren Zuläufe aus den Hanglagen der angrenzenden Gebiete besitzen in ihren Unterläufen Stau zur Abflussregulierung. Teilweise sind diese Bauwerke in keinem guten Zustand. In wie weit eine effektive Regulierung erfolgen kann ist fraglich.

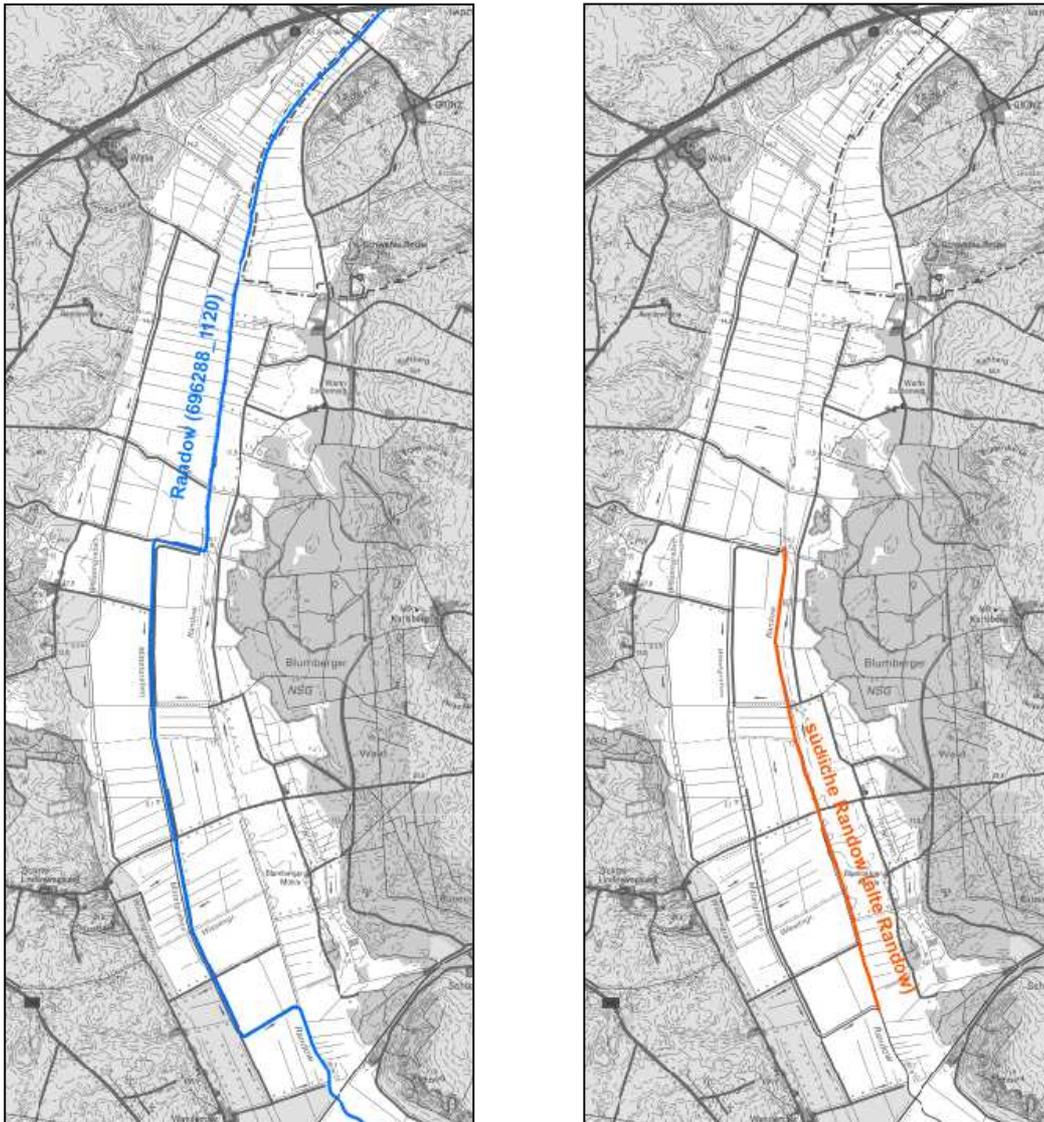


Abbildung 2-29: heutiger Verlauf der Randow (links) einschließlich des integrierten Mittelgrabens und Lauf der „alten“ Randow (rechts)

2.9 Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer

2.9.1 Landwirtschaft

Das Einzugsgebiet ist besonders durch die Landwirtschaft geprägt. Während die Hochflächen überwiegend ackerbaulich genutzt werden, sind entlang der Gräben, welche die Hochfläche entwässernden, kleinen Grünlandflächen eingestreut. Diese liegen in der Regel auf anmoorigen Flächen. Auf der Westseite der Randow sind nur kleinflächig Waldflächen im

Bereich Zehnebeck und Grenz vorhanden. Östlich der Randow ist der große zusammenhängende Komplex des Blumberger Waldes prägend.

Abbildung 2-30 stellt die Landnutzungsverteilung dar. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen dominieren mit 61 % der gesamten Fläche des Untersuchungsgebietes. Eine Grünlandnutzung wird auf 23 % der Fläche vollzogen, 12 % der Gesamtfläche ist mit Gehölzen bestanden. Anthropogen geprägte Biotope und Wasserflächen spielen lediglich eine untergeordnete Rolle.

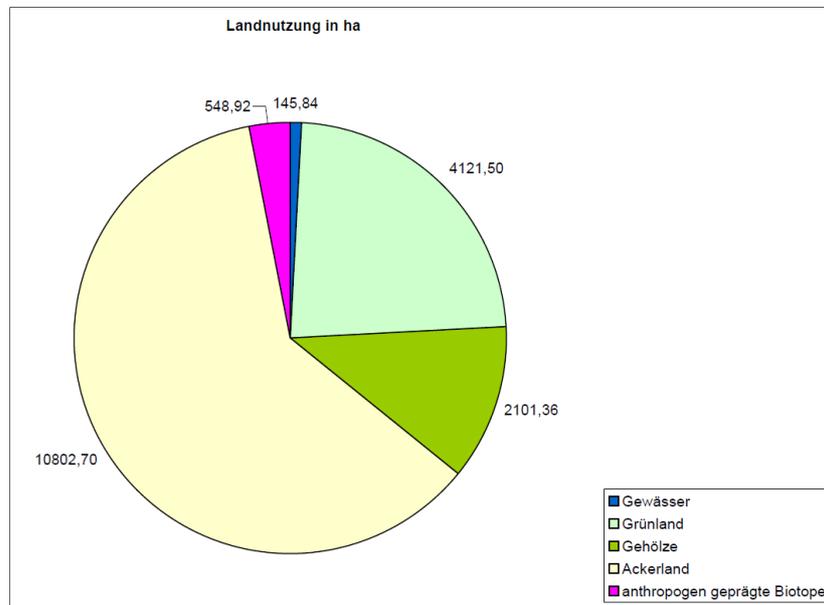


Abbildung 2-30: Verteilung der Nutzungsarten im Plangebiet (eigene Erhebungen auf Grundlage der Biotopkartierung des Landes Brandenburg sowie eigener Kartierungen)

Die Hochflächen bestehen überwiegend aus Sicker- und stauwasserbestimmten Tieflähen und Lehmen (D5a, D6a, D5b), die auch die überwiegende ackerbaulichen Nutzung Bedingen. Im Falle langanhaltender Trockenheit besitzen diese Böden zwar eine gute Wasserhaltekapazität, sie neigen jedoch auch zu einer Austrocknung und Rissbildung.

Die gesamte Randowniederung ist fast ausschließlich als Grünland genutzt. Nur wenige Baum- und Strauchreihen gliedern den Gewässerverlauf. Aktuell sind Mo1c und Mo2c-Böden (MMK) ausgewiesen, die als sandunterlagerte Torfe gelten.

Die Nutzbarkeit dieser Substrate hängt in erster Linie vom Zustand des Torfkörpers, vom Grundwasserflurabstand und von der Befahrbarkeit (Narbe etc.) ab.

Entscheidend ist, dass in den 300 Jahren zwischen 1700 und 2000 eine Absenkung des GWFA von 0,2 auf 1,2 m erfolgte, was zu einem Moorschwund von 0,4 bis 1,13 m führte und eine deutliche Zunahme des Bodentyps Mulm von 1962/64 bis 1985 hervorrief (ELLMANN & SCHULZE 2002).

Die im Zuge der Komplexmelioration erwarteten Grünlanderträge sanken nach sechs bis sieben Jahren deutlich ab, so dass eklatante Ertragseinbußen auftraten. Diese waren durch Moordegradierung und zunehmenden Wassermangel (teilweise 350 mm/a Niederschlag, Steppenklima) bedingt. Teilweise erfolgte eine Beregnung der Flächen zur Ertragsstabilisierung. In der Literatur werden besonders die Erwärmung des Ueckertales und die Ausbildung eines Trockenentrums östlich der Randow benannt. Tiefe Wintertemperaturen und hohe Sommertemperaturen lassen den kontinentalen Charakter erkennen (SCHOLZ 1964; SCHULTZE 1953). MEHL & THIELE (1998) geben für die hydroklimatische Kennzeichnung des Hügel-, Lehm- und Beckengebietes von Peene, Tollense, Uecker und Randow ein Niederschlagsmittel von 565 mm/a, im Bereich Uecker/Randow 530 mm/a an.

Bewirtschaftungsmöglichkeiten in Abhängigkeit vom Grundwasserflurabstand und zu Nutzungsterminen

Um später Aussagen zur potentiellen Betroffenheit der Landwirtschaft durch sich verändernde Grundwasserstände treffen zu können, muss die Frage der Bewirtschaftbarkeit von Flächen in Abhängigkeit vom Grundwasserflurabstand und zu Nutzungsterminen betrachtet werden.

Obligate Grünlandstandorte verfügen über solche Standortverhältnisse, die nur eine landwirtschaftliche Nutzung als Wiese, Weide oder Mischnutzungen beider Nutzungsarten (Mähweide) erlauben. Wesentliche nutzungsbestimmende Standortverhältnisse sind z. B.:

- die Wasserverhältnisse,
- die Bodenverhältnisse,
- die Hangneigung.

Für das Gebiet des Landes Brandenburg werden Niedermoorgrasland, Flussauegrasland und steppenartige Magergrasländereien als flächenmäßig bedeutungsvollste obligate Grünlandstandorte betrachtet. Die Habitatvielfalt und deren Eignung für Flora und Fauna auf den einzelnen Standorten werden nachhaltig von den oben genannten Faktoren und von der Nutzungsintensität, dem Witterungsverlauf, der Bodenentwicklung und einer Vielzahl weiterer Faktoren bestimmt. Ursprünglich fand sich Grasland in Mitteleuropa nur dort, wo infolge von Extrembedingungen Wald nicht entstehen konnte. Großflächige Rodungen im Zusammenspiel mit anthropogen initiierten Entwässerungsschüben und die intensiver um sich greifende landwirtschaftliche Nutzung entwaldeter und trockengelegter Flächen ließen neben ackerbaulich genutzten Flächen auch große Graslandkomplexe entstehen. Letztere konzentrieren sich auch heute noch in feuchten Niederungen, auf flachgründigen Böden oder sofern vorhanden auf steileren Hanglagen.

Mit der Regulierung des Bodenwasserhaushaltes, speziell mit den Entwässerungen, wurde zwar eine (kurzfristige) verbesserte technologische Eignung des Bodens erreicht, im gleichen Atemzug verschwanden - u. a. verbunden mit Moorsackung und Degradation - nässe- und feuchtigkeitsliebende Gräser und Kräuter. Die Erhöhung mineralischer und organischer Düngergaben führte großflächig zum Verdrängen der Pflanzenarten der Magerstandorte und zu erheblicher Konkurrenz der hochwüchsigen Gräser gegenüber Kräutern und niederwüchsigen Gräsern. Häufige Mahd führte zum Ausfall schnittempfindlicher Pflanzenarten und zur Förderung frühblühender und frühfruchtender Arten. Mit der Anwendung von Selektivherbiziden wurde der Ausfall zahlreicher Dikotyledonen gezielt beschleunigt.

Umbruch und Neuansaat artenarmer Grasmischungen trugen in besonderer Weise und im Zusammenwirken mit den bisher genannten Einflüssen zur Trivialisierung der Flora der Graslandstandorte und zur Einengung ihrer genetischen Vielfalt bei. In der Folge kam es zur deutlichen Reduzierung von Wirbellosen und der auf sie angewiesenen höheren Arten (Insektenfresser etc.).

Unter extensiver Grünlandwirtschaft wird derzeit der bewusste Verzicht auf die Ausschöpfung des standortspezifischen Optimalertrages durch verminderten Einsatz an Produktionsmitteln (Dünger, Pflanzenschutzmittel) und Arbeit verstanden. Als standortspezifischer Optimalertrag ist dabei jener Ertrag anzusehen, bei dem entsprechend den natürlichen Standortbedingungen und bei Ansatz der günstigsten Verwertungsmöglichkeit der höchste Gewinn je Flächeneinheit erzielt werden kann.

Ziele extensiver Grünlandwirtschaft sind somit:

- abiotischer Ressourcenschutz (Boden, Wasser, Luft),
- biotischer Ressourcenschutz (Fauna, Flora) sowie

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

- Wahrung bzw. Verbesserung des ästhetischen Wertes der Kulturlandschaft.

Die Rücknahme des Produktionsmitteleinsatzes hat im Vergleich zur intensiven Bewirtschaftung unterschiedliche Nutzungsformen und Wirkungen zur Folge.

Tabelle 2-14: Unterschiedliche Stufen, mögliche Nutzungsformen und Wirkungen der Grünlandextensivierung (NEUBERT 1995)

Extensivierungsstufe	Mögliche Nutzungsformen	Wirkungen
1. Stufe: suboptimaler Produktionsmitteleinsatz bei Aufrechterhaltung einer bestandsgerechten Nutzungshäufigkeit	alle herkömmlichen	Verzicht auf Optimalertrag Verminderung des N-Emission Substitution des mineralischen Stickstoffs durch biologisch gebundenen
2. Stufe Reduzierung des Produktionsmitteleinsatzes und der Nutzungshäufigkeit	2-schürige Wiese, auf ertragsarmen Standorten 1-schürig ggf. Herbstweide extensive Koppel- bzw. Standweide bei gesamtbetrieblicher Extensivierung: <ul style="list-style-type: none"> - Mutterkuhhaltung - Färsenaufzucht - Ochsenmast - extensive Schafhaltung 	zusätzlich zu Stufe 1 geringere Futterqualität, eingeschränkte Verwertbarkeit höhere Futtermittelverluste (Weide) höhere Artenvielfalt (bei Weide geringerer Effekt) Verbesserung des ästhetischen Wertes der Landschaft
3. Stufe vollständiger Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutz bei nicht ausschließlicher oder nicht vollständiger Nutzung als Futter	Mahd mit Abräumen Mulchen temporäre Beweidung Verwertung des Mähgutes als Zufutter für energiereiche Rationen, Einstreu, biogener Rohstoff, teilweise für sehr extensive Rinderhaltung und selektive Beweidung	Erhaltung seltener Biozöosen, Pflanzengemeinschaften und Biotope (Naturschutz) Detrophierung eutrophierter Standorte Erhaltung des Landschaftsbildes Eindämmung der Brandgefahr Erhaltung der landwirtschaftlichen Nutzungsfähigkeit zeitweilig aufgegebener Flächen

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten an der Randow sind innerhalb des Randowtales Niedermoorstandorte und anmoorige Talsandstandorte von besonderer Bedeutung. Kleinräumig sind auch Sande vorhanden, die jedoch bereits einen etwas größeren Grundwasserflurabstand besitzen, als die vorgenannten Bodenarten.

Jede landwirtschaftliche Nutzung von Mooren ist mit einem Abbau der Torfsubstanz und damit mit Moorschwind verbunden. Es wird eingeschätzt, dass die Moormächtigkeit in Abhängigkeit von der Intensität der Bewirtschaftung jährlich um durchschnittlich 0,5-1,0 cm abnimmt.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Hohe Grundwasserstände sind somit die wichtigste Voraussetzung zur Eindämmung der Moorbodendegradierung. Mittlere Sommergrundwasserstände von 40-60 cm unter Geländeoberfläche sollten demnach nicht oder nur kurzzeitig unterschritten werden.

Der günstigste Grundwasserstand in der Niederung liegt bei der **herkömmlichen** landwirtschaftlichen intensiven Produktion je nach Bodenart

- für Wiesen bei 40-60 cm unter Flur,
- für Weiden bei 60-100 cm unter Flur.

Bei der Beurteilung des Faktors Wasser bedient man sich nach wie vor der in der früheren Graslandschätzung eingeführten 5 Wasserstufen mit ihren jeweils feuchten (+) und trockenen (-) Varianten. Die Wasserstufen eins, zwei und drei haben auch noch eine während des Jahres stärker wechselnde Feuchtigkeit anzeigende Plus-Minus-Variante. Die Produktionsbedingungen und Intensivierungsaussichten werden von Wasserstufe eins nach Wasserstufe fünf ständig ungünstiger. Dabei sind die zunehmend feuchteren Bedingungen 4+ oder 5+ allgemein durch besonders negative Einflüsse sowohl auf die Bewirtschaftbarkeit (verringerte Befahrbarkeit und Trittfestigkeit, Gesundheitsschäden für Weidetiere) als auch auf die Futterqualität (Auftreten von wertlosen Arten oder gar Schadpflanzen), allerdings bei oft steigenden Masseerträgen gekennzeichnet (Tab. 2-15).

Tabelle 2-15: Die Wasserstufen des Graslandes (verändert nach VEB BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT LEIPZIG 1984)

5+	4+	3+	2+	1	2-	3-	4-	5-
nass	halbnass	etwas zu nass	feucht	gut feucht	frisch	etwas zu trocken	halbtrocken	trocken
Streu- und Pferdeheu-wiesen		noch brauchb. Wiese	Mähweide (Wiese, Weide)			noch brauchb. Weide	Jungvieh- und Schafhütung	
GFA < 0,4 m		GFA um 0,4 m	GFA zwischen 0,4-0,6 m			GFA 0,6 -1,0 m	GFA >1,0 m	

GFA = mittlerer Grundwasserflurabstand in der Vegetationsperiode mit normalem Witterungsverlauf

In der Randowniederung treten je nach Moorart und Lage verschiedene Wasserstufen auf (siehe Abb. 2-31). Deutlich zeigt sich, dass bei den Flächen mit GWFA über 80 cm südlich der BAB 11 auch entsprechende Vermüllungstendenzen mit daraus resultierenden Nutzungsauffälligkeiten auftreten (L/Nto).

Eine weitere Besonderheit zeigt sich im Bereich Schönow beidseits der Randow in den mehrfach durch meliorative Arbeiten überformten Flächen. Hier liegt der GWFA i. d. R. bei < 4 dm. In den alten Abflussrinnen und an der „Hangkante“ liegt er bei 4-8 dm unter Flur.

Für viele praktische Fragen, z.B. zur Beurteilung der Auswirkungen von Grundwasserstandsveränderungen, ist es wichtig, die Tiefenlage des Grundwassers zu kennen, bis zu der noch eine für das Pflanzenwachstum wirksame Menge Wasser kapillar in den effektiven Wurzelraum aufsteigt bzw. von der ab keine wirksame Nachlieferung mehr erfolgt. Diese Tiefenlage des Grundwassers wird Grenzflurabstand genannt. Der Grenzflurabstand ist somit ebenfalls von Bodenart und effektiver Lagerungsdichte abhängig.

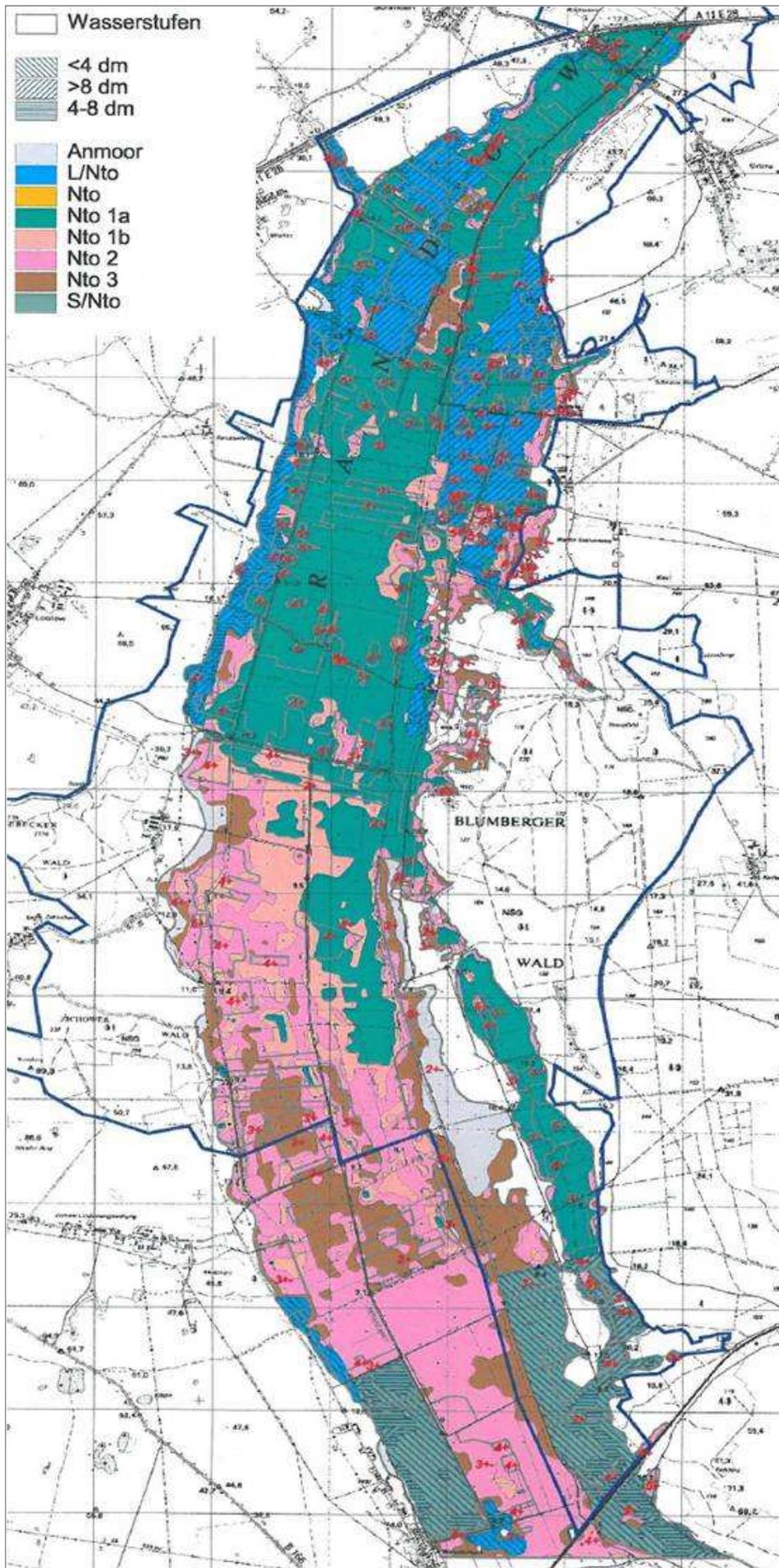


Abbildung 2-31: GFA mit entsprechender Nutzung im Randowtal (ELLMANN & SCHULZE 2002)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Für die Nutzung von Grünland zur Tierfütterung (Weidefutter, Heu, Grassilage) ist somit davon auszugehen, dass nur die Feuchtestufen kleiner vier dafür geeignet sind. Je nach Pflanzenbestand und Schnittzeitpunkt schwanken dabei die Qualitätsparameter. Der Einsatz ist für die jeweilige Nutzung (Milch, Mutterkuh, Jungrinder, Schafe, Pferde) zu überprüfen.

Für die Feuchtestufen vier und fünf ist davon auszugehen, dass das gewonnene Material nur noch teilweise zur Ernährung von Wiederkäuern geeignet ist. Je nach Zeitpunkt ist hier ein selektives Weiden noch möglich, bzw. kann das gewonnene Heu als Einstreu genutzt werden, welche ebenfalls noch selektiv von den Tieren verwertet wird. Bei Beständen in denen Rohrkolben und Wasserschwaden große Massenteile einnehmen ist davon auszugehen, dass eine Fütterung nicht mehr möglich ist. Der Übergang zu einer reinen „Landschaftspflege“ ist hier fließend.

Nicht zu unterschätzen ist auch der Faktor der Tragfähigkeit der Böden (Tab. 2-16). Mit der immer stärker werdenden Reduzierung des AK-Einsatzes in der Landwirtschaft wird auch die Maschinengröße weiter steigen. Bereits jetzt werden Schnittbreiten von bis zu 12 m im Grünland erreicht. Vor allem bei Niedermoorgrünland mit Grundwasserflurabständen um 30 cm und einer Bodenfeuchte über 70 % wird die Befahrbarkeit damit zum zentralen Problem. Durch die KULAP-Förderung wird der Einsatz von Kleintechnik und Handarbeit besonders honoriert, um die Bewirtschaftung der naturschutzfachlich wertvollen Wiesenräume zu sichern.

Tabelle 2-16: Tragfähigkeiten auf degradiertem Niedermoorgrünland (ZEITZ 1997)

Biotoptyp	Flutrasen	Arme Feuchtwiese	Reiche Feuchtwiese	Frisch-wiesen/Rohrglanz-grasröhrichte	Großseggen-wiesen
Bodenfeuchte (Vol.%)	Tragfähigkeitsklasse (bei mittlerer Bewuchsdichte)				
≤ 60	mittel	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
> 60-70	gering	mittel	hoch	sehr hoch	sehr hoch
> 70-80	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
> 80	sehr gering	gering	gering	mittel	sehr hoch

Für die Abschätzung von Beeinträchtigungen von Grün- und Ackerland liegt eine Bewertung vor (NEUBERT 1995), die sich ebenfalls an Vernässungsstufen und Grünland-Stufen orientiert. Sie weist in Abhängigkeit von den Bodensubstraten folgende Grundwasserstände aus (Tab. 2-17):

Tab. 2-17: Beeinträchtigung Grünland/Acker (verändert nach NEUBERT 1995)

Boden- substrat	Beeinträchtigung Grünland/Acker (GFA in dm)				
	sehr stark	stark	mittel	ohne	zu trocken
Sand					
Frühjahr	< 2/< 2	< 2/< 4	< 2/< 4	4-6 /6-8	> 6/> 8
Sommer	< 4/< 6	2-5 /4-6	3-6 /5-8	4-8 /6-10	> 8/> 10
Moor					
Frühjahr	< 2	< 4	< 4	4-8	> 8
Sommer	< 4	4-6	4-8	5-8	> 10
Lehm					
Frühjahr	< 6/< 8	< 8/< 10	< 8/< 10	> 8/> 12	-
Sommer	< 8/< 10	8-10 /10-12	10-12 /12-15	> 10/> 12	-

Für eine spätere Bewertung von veränderten Grundwasserflurabständen sind Verschneidungen von Gelände- und Wassermodellen notwendig, um vergleichbare Flächengrößen der klassifizierten Grundwasserflurabstände zum jeweiligen Stichtag zu erhalten.

Die Berücksichtigung der Bodensubstrate kann hier nur mittelbar erfolgen, wird aber durch die Von-bis-Spannen abgedeckt (z.B. Flächen, die am 1. Juni noch in der Spanne 40 - 60 liegen, sollten demnach nicht mehr als Acker bewirtschaftet werden).

Als Stichtage werden der 1. Mai und der 1. Juni aus folgenden Gründen gewählt:

Mit zunehmender notwendiger Verbesserung der Heu- und Silagequalitäten in der **intensiven** Rinderwirtschaft und der verbesserten Siliertechnik sind die Schnittzeitpunkte um ca. 14 Tage „nach vorn“ gerückt. Das bedeutet, dass alle Flächen mit Grundwasserständen kleiner 40 cm unter Flur (1. Mai) zu diesem Zeitpunkt als nicht befahrbar und nur „eingeschränkt bewirtschaftbar“ bezeichnet werden müssen.

Alle Flächen, die zum 1. Juni einen GFA < 40 cm besitzen, sind im Sinne einer sinnvollen Futterwirtschaft als nur „stark eingeschränkt nutzbar“ zu bezeichnen. Hier ist unter anderem davon auszugehen, dass z. B. die Schnittnutzung erst nach dem 15. Juni bis zum 1. Juli erfolgen kann. Da sich mit den entsprechenden Wasserständen und Bewirtschaftungsstrategien (reduzierte Düngung, keine Narbenerneuerung, überwiegend Weide, wenig Mahd) mittelfristig auch die Grünlandbestände umbauen (positiv für den Naturschutz, eher negativ für die Landwirtschaft) kann der Grundwasserflurabstand bei der hier nur relativ groben Betrachtung entsprechend auch für die Ertragsfähigkeit des Standortes gelten.

Flächen, die zum 1. Mai unter Wasser stehen, sollten als „stark eingeschränkt nutzbar“ deklariert werden. Flächen die noch am 1. Juni überstaut sind, können nicht als landwirtschaftliche Nutzflächen angesprochen werden.

Natürliche Bedingungen

Auf Grund der natürlichen und wirtschaftlichen Standortbedingungen sind im Land Brandenburg ca. drei Viertel der landwirtschaftlichen Nutzfläche als benachteiligt eingestuft. In Brandenburg befinden sich 12,5 % der in Deutschland vorhandenen benachteiligten Gebiete. Diese ungünstigen, sehr unterschiedlichen Standortbedingungen stellen hohe Anforderungen an eine entsprechende, flächendeckende Landbewirtschaftung sowie an eine Verhinderung des Brachfallens landwirtschaftlich genutzter Flächen.

Weite Teile der landwirtschaftlich genutzten Fläche Brandenburgs gehören zu den weniger fruchtbaren Gebieten Deutschlands. Die mittlere Ackerwertzahl beträgt 32. Eine Zuordnung der Flächen in Landbaugebiete, entsprechend den natürlichen Standortbedingungen, zeigt, dass

- lediglich 29,5 % der Ackerfläche in die Landbaugebiete I und II mit Ackerzahlen über 35 zugeordnet werden können und
- immerhin 34 % der Ackerfläche zu den Landbaugebieten IV (Roggen-Böden, mit Ackerzahlen von 23 - 28) und V (Grenzstandorte unter 23) zählen.

Das Untersuchungsgebiet Randow zählt vollständig zum benachteiligten Gebiet. Es ist gekennzeichnet durch ertragsschwache Böden, unterdurchschnittlich wirtschaftliche Verhältnisse in der Landwirtschaft sowie durch eine relativ geringe Bevölkerungsdichte. Zur nachhaltigen Sicherung der landwirtschaftlichen Existenzen wird in diesen Gebieten vor allem tierische Veredlung betrieben.

2.9.2 Forstwirtschaft

Die Forstwirtschaft besitzt kaum einen Bezug zu den Entwicklungszielen und Maßnahmen, die im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes zu entwerfen sind. Es existieren im Untersuchungsgebiet drei nennenswerte Waldgebiete:

- Blumberger Wald und Forst
- Zichower Wald
- Zehnebecker Wald

Alle weiteren baumbestandenen Areale besitzen eher den Charakter von Feldgehölzen. Diese finden sich in der Überzahl auf den Grundmoränenflächen mit problematischen landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsbedingungen. Das Randowtal selbst ist bis auf wenige kleinere Laubwaldbestände (überwiegend Erle) und einer Reihe von Windschutzpflanzungen nahezu waldfrei.

Von den genannten Waldflächen wird nur ein Gebiet von einem berichtspflichtigen Gewässer berührt. Der Gramzower Mühlbach durchfließt auf kurzen Strecken bzw. begrenzt den nördlichen Rand des Zehnebecker Waldes. Er ist überwiegend von Laubbäumen geprägt. Von seiner Ausprägung ähnelt dieser Baumbestand dem benachbarten Zichower Wald.

Das Naturschutzgebiet Blumberger Wald liegt am Rand der Randowniederung, ca. 1 km westlich des Dorfes Blumberg und repräsentiert einen Ausschnitt des Uckermärkischen Hügellandes. Es ist umgeben vom Landschaftsschutzgebiet Blumberger Forst. Der Blumberger Wald verfügt über überwiegend gute Böden auf denen ein hoher Anteil an Laubhölzern wächst (VON DER OSTEN 2012). Es handelt sich im Wesentlichen um naturnahe Niederungswaldgesellschaften. Die größten Flächen nehmen dabei Stieleichen-Hainbuchenwälder grundwassernaher Standorte und Erlenbruch- sowie Erlen-Eschenwälder ein. Die Pflanzengesellschaften tragen zur Grundwasserneubildung und damit zu einem besseren Wasserhaushalt im gesamten Gebiet bei. Allerdings stellt die Komplexmelioration im Randowbruch einen großen Einflussfaktor für den Wasserhaushalt des Blumberger Waldes dar. Die Senkung des Grundwassers bedingte bereits Ausfälle und Vitalitätsverluste grundwasserabhängiger Baumarten. Eine Fortsetzung der Absenkung hat eine weitere Änderung der Standortverhältnisse zur Folge. Dies würde dauerhaft zum Diversitätsverlust der Flora und Fauna sowie zur Degradation der Waldböden und damit des gesamten Habitats führen. Bereits gegenwärtig ist festzustellen, dass standortfremde Baumarten einwandern. Letztlich käme es dazu, dass sich Fichten und Kiefern am Standort Blumberger Wald durchsetzen (VON DER OSTEN 2012). In den Waldkomplex sind mit dem Schwanzsee und dem Zabelsee zwei stark verlandende eutrophe Kleingewässer eingebettet. Nahezu die gesamte Fläche des NSG wird von Biotopen nach Anhang I der FFH-Richtlinie eingenommen.

Das Naturschutzgebiet Zichower Wald-Weinberg liegt in einem Grundmoränengebiet zwischen den Urstromtälern von Ucker, Welse und Randow. Das Schutzgebiet ist weitgehend von intensiv genutzter Agrarlandschaft umgeben, in der Wälder selten sind. Der Zichower Wald und der angrenzende Weinberg bilden markante Landschaftselemente, die eine große ökologische Bedeutung für das gesamte Gebiet besitzen. Das Mosaik aus naturnahen Buchenwäldern, Stieleichenwäldern, Eichen-Hainbuchenwäldern und Moorgesellschaften im Zichower Wald war für die Unterschutzstellung ausschlaggebend.

Reste dieser Moor- und Waldgesellschaften konnten sich nur im Zichower Wald erhalten. Auch seltene heimische Laubbäume sind für den Zichower Wald typisch, darunter alte und vitale Exemplare des Feldahorns und der Salweide. Die Bodenvegetation zeigt sich besonders arten- und blütenreich vor dem Laubaustrieb der Buchen im Frühjahr. Hier findet sich unter anderem das in Brandenburg stark gefährdete Entferntährige Rispengras (HOFFMANN 2012). Für das Gebiet einzigartig ist das ausgedehnte und gut erhaltene Quellmoor.

2.9.3 Gewässerunterhaltung

Der Gewässerunterhaltung beeinflusst massiv die Funktionsfähigkeit der Fließgewässer und deren ökologischen Zustand. Für den Bodenwasserhaushalt und den Hochwasserschutz ist die ordnungsgemäße Gewässerunterhaltung von wesentlicher Bedeutung. Die Unterhaltung der Gewässer soll einen ordnungsgemäßen Zustand für den Wasserabfluss gewährleisten. Unterhaltungsmaßnahmen umfassen vor allem

- Reinigung,
- Räumung,
- Freihaltung und
- Schutz

der Gewässerbette und der Ufer.

Gewässerunterhaltungen sind notwendig, „wenn die geforderte Abflussleistung und/oder ein bestimmter Mittelwasserstand im Interesse von Siedlung, Verkehr und Landwirtschaft nicht mehr gewährleistet ist.“ (DVWK 1992)

Die Unterhaltung der Fließgewässer soll aus ökologischer Sicht auf die nötigsten Maßnahmen begrenzt werden, damit das Ökosystem Fließgewässer so wenig wie möglich beeinträchtigt wird. Vor dem Ausbau von Gewässern ist zu prüfen, ob die wasserwirtschaftliche Zielsetzung auch durch Wasserrückhaltung erfüllt werden kann. Soweit ein Ausbau von Fließgewässern im Einzelfall unbedingt erforderlich ist, sollen die Lebensraumfunktionen des jeweiligen Fließgewässers und seiner Aue in ihrer Gesamtheit nicht beeinträchtigt werden.

Die maschinelle Gewässerunterhaltung umfasst das Kratzen der Gewässersohle, das Mähen der Böschung (inkl. Bergung, Lagerung und Beseitigung des Mähgutes), Grundräumung, Räumung von Treibgut und Totholz sowie der Instandhaltung des Gewässerprofils (z.B. Böschungssicherung – und Verbau). Diese Gewässerunterhaltung hat Auswirkungen auf die Morphologie, Substrate, physikalische und chemische Parameter, Strömungsgeschwindigkeiten, Wassertiefe, Sedimente, Wassertemperatur und Sauerstoffgehalt. Dies hat Auswirkungen auf Wasser- und Ufervegetation, Invertebraten (aquatische Wirbellose), Amphibien, Fische u.a. Tierarten.

Die praktizierte Gewässerunterhaltung soll hinsichtlich Folgendem betrachtet werden:

- Gewässerbettentwicklung
- Abflussrinnenunterhaltung

- Umgang mit bestehendem und künftigen Uferverbau
- Totholzbewirtschaftung
- Ufergehölzentwicklung

Die Gewässerunterhaltung hat negative Auswirkungen auf folgende Faktoren:

Abiotische Faktoren

- Substrate
- Sedimente
- Gewässerstruktur (Morphologie)
- Gewässertiefe
- Sauerstoffgehalt
- Temperatur
- Strömungsgeschwindigkeit

Auswirkungen auf Organismen

- Uferbegleitgehölze
- Wasserpflanzen
- Röhricht und Uferpflanzen
- Aquatische Wirbellose (Invertebraten)
- Amphibien
- Fische
- Andere Tierarten

Der Wasser- und Bodenverband (WBV) „Welse“ bewirtschaftet das Plangebiet. Im Unterhaltungsplan des Jahres 2010, der in vier Unterhaltungsgebiete gegliedert ist, gehört die Randow zum Unterhaltungsgebiet 1 (nordöstliches Verbandsgebiet) (WBV 2010). In diesem Plan sind neben den technischen Angaben zu den Gewässern (Länge, Sohlbreite, Böschungslängen) auch die Art der Arbeiten und der Zeitraum der Durchführung benannt.

Folgende Unterhaltungsmaßnahmen werden durch den WBV an der Randow und ihrer Zuflüsse durchgeführt (siehe auch Tab 2-18):

Erosions- und Auflandungserscheinungen mit negativen Folgen für die Nutzungsanforderungen bzw. dem Abflussgeschehen beschränken sich auf wenige Bereiche. Jedoch waren hier in den letzten Jahre Maßnahmen notwendig. Zu nennen ist hier der Mittelgraben.

Krautung

Im Jahr 2010 wurde in allen Gewässern eine Sohlenkrautung vorgenommen. Bezüglich der Vegetationsentwicklung neigt besonders die Randow zu einer sehr starken Verkrautung.

Zum Einsatz kommen Doppelmesser und Mähbalken, die dicht über dem Gewässergrund abtrennen. Das aufschwimmende Kraut wird Hilfe eines Rechens zusammen geschoben und auf der Böschung abgelegt.

Grundräumung

Sohlenräumungen werden punktuell oder streckenweise vorgenommen. Dazu werden Bagger verwendet, die das Baggergut neben die Böschung ablegen.

Totholzbewirtschaftungsbehandlung

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Durch die hin- und wieder vorkommenden Ufergehölze sind zwangsläufig regelmäßig umgestürzte Bäume und Baumteile aus dem Gewässerprofil der Fließgewässer zu sichern. Abtreibendes Totholz kann infolge von Verkläuerungen an Bauwerken zu Gefährdungen von Anlagen und Hochwasser führen. Durch den WBV werden in jedem Jahr regelmäßige visuelle Überprüfungen des Zustandes der Ufergehölze vorgenommen. Umgestürzte Bäume oder in absehbarer Zeit abgängiges Material werden entnommen und entsorgt.

Böschungsmahd

Die Böschungsmahd erfolgt einseitig, in den Gewässern Torfgraben Blumberg und Eickstedtgraben zweiseitig. An der Randow, dem Großen Fließ und Wiesengraben erfolgt die Mahd mit Bestandsschutz.

Die Mahd erfolgt in den Monaten Juli bis Oktober. Das Mähgut bleibt liegen.

Uferverbau

Die Ufer sind unverbaut. Stellenweise befinden sich abgesackte Faschinen in der Randow. Steinpackungen kommen in den Bereichen vor, wo sich Bauwerke befinden.

Sohlensicherung

Steinschüttungen zur Sohlensicherung wurden nur in den Bereichen von Bauwerken vorgenommen.

Tabelle 2-18: Unterhaltungsplan für 2010 (im GEK zu betrachtende Gewässer) (WBV 2010)

Gewässer	Zeitraum der Durchführung	km	Unterhaltungsmaßnahmen*				
			einseitige Böschungsmahd	beidseitige Böschungsmahd	Böschungsmahd mit Bestandsschutz	Sohlkräutung	Abflusshindernisse beseitigen
Randow (BAB 11-Wehr Grünz)	01.07.-21.07.	3,4	x			x	x
Randow (Wehr Grünz-Wehr Schönow)	05.07.-11.07.	14,3	x		x	x	x
Torfgraben L 30	12.07.-31.07.	5,8		x		x	x
Mittelgraben	14.10.-27.10.	2,87	x			x	x
Randow (Bahn-Welsemündung)	16.08.-04.09.	0,4				x	x
Torfgraben	16.09.-22.09.	0,55		x		x	x
Eickstedtgraben	17.06.-30.06.	0,47		x		x	x
Großes Fließ Graben 52	21.06.-04.07.	2,2			x	x	x
östl. Randow	23.09.-13.10.	6,36	x			x	x
Wiesengraben	23.09.-13.10.	1,1			x	x	x

*Angaben zu Totholzbehandlung und Grundräumung nicht enthalten

2.9.3 Sonstige Nutzungen

Verkehrsflächen

Das Wegenetz im GEK-Gebiet setzt sich strukturell aus wenigen Landes- und Kreisstraßen zusammen, die überwiegend durch die Randbereiche verlaufen. Die vorhandenen befestigten landwirtschaftlichen Wege sind über das gesamte Gebiet verteilt. Zwei Autobahnen, die BAB 20 und die BAB 11, durchqueren das Gebiet im westlichen Randbereich bzw. quer in der nördlichen Hälfte. Drei der vorhandenen Wasserkörper werden unter den Autobahnen durchgeführt.

Die im nördlichen Gebiet verlaufende Eisenbahntrasse ist außer Funktion. Der zweite Wasserkörper des Großen Fließ wird durch den sehr hohen Damm der Strecke geleitet und ist in diesem Bereich eingeschränkt. Eine Teilstrecke des Eickstedtgrabens verläuft in einem variierenden Abstand (zwischen 6 m bis 50 m) entlang des Streckenverlaufs

Siedlungsflächen

Der Anteil an Siedlungsflächen im Untersuchungsgebiet ist sehr gering und liegt bei ca. zwei Prozent. Zu beachtende Siedlungen an den Gewässern sind die Orte bzw. Ortsbereiche Neu Kleinow, Eickstedt, Damme und der Ortsrand von Ziemkendorf.

Durch die Ortschaft Neu Kleinow verläuft der Wasserkörper des Großen Fließ, der in diesem Bereich verrohrt ist. Größere Teilbereiche des Eickstedtgrabens sind in den Ortsbereichen Eickstedt und Damme ebenfalls verrohrt.

3 Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL

3.1 Ergebnisse der WRRL-Bestandsaufnahme (2004)

Die vorliegenden Daten stammen aus der Bestandsaufnahme der Oberflächengewässer (2004) nach Vorgabe der Richtlinie 2000/60/EG und der Gewässerstrukturgüteauswertung aus dem Jahr 2005. Erhebungen zu den biologischen Qualitätskomponenten sind für das GEK-Gebiet nicht vorhanden. Es existieren lediglich Ergebnisse zu den physikalisch-chemischen Parametern aus den Jahren 2007-2010 am Mühlenbach Grünz bzw. 2008-2010 an der Randow. Darüber hinaus liegen Daten für das Jahr 2007 am Gramzower Mühlbach vor.

Das GEK-Gebiet umfasst sieben Gewässer, aufgeteilt in elf Wasserkörper die WRRL-berichtspflichtig sind. Sie weisen eine Fließstrecke von insgesamt 62,02 km auf. Davon entfallen über 18 km auf die Randow. In Tabelle 3-1 sind die WRRL-berichtspflichtigen Wasserkörper aufgeführt.

Tabelle 3-1: WRRL-berichtspflichtige Fließgewässer im GEK-Gebiet Randow (LUGV 2010a)

Lfd. Nr.	Wasserkörper-ID	Wasserkörper-Name	Kilometrierung	Länge [m]
1	DE696288_1120	Randow (m. Mittelgraben)	0+000 – 18+009	18.009
2	DE6962882_1520	Mühlenbach Grünz	0+000 – 2+560	2.560
3	DE6962882_1521	Mühlenbach Grünz	2+560 – 4+772	2.212
4	DE6962882_1522	Mühlenbach Grünz	4+772 – 12+093	7.321
5	DE69628824_1662	Eickstedtgraben	0+000 – 1+784	1.784
6	DE69628824_1663	Eickstedtgraben	1+786 – 6+871	5.087
7	DE6962884_1523	Großes Fließ	0+000 – 6+124	6.124
8	DE6962884_1524	Großes Fließ	6+124 – 9+881	3.757
9	DE69628862_1664	Wiesengraben	0+000 – 4+082	4.082
10	DE6962886_1525	Gramzower Mühlbach	0+000 – 5+859	5.859
11	DE69628892_1665	Torfgraben Blumberg	0+000 – 5+231	5.231

3.1.1 Angewandte Methodik

Durch das Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie (2000) werden europaweit erhöhte Anforderungen sowie Bedingungen an die Grundlagen wasserwirtschaftlichen Planens und Handelns gestellt. Ein wesentliches Ziel der WRRL besteht im Erreichen eines mindestens guten Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Gewässer im sehr guten und guten Zustand obliegen einem Verschlechterungsverbot und müssen erhalten werden. Alle Gewässer mit einer schlechteren Zustandseinschätzung unterliegen einem Verbesserungsgebot.

In der Bestandsaufnahme nach WRRL erfolgte die Ausweisung und Einstufung der Oberflächengewässer in natürliche, erheblich veränderte (HMWB - Heavily Modified Water Body) und künstliche (AWB - Artificial Water Body) Gewässer. Dabei ist für die natürlich eingestufte Wasserkörper neben dem guten chemischen Zustand gleichfalls ein guter ökologischer Zustand sicherzustellen. Die künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper werden hinsichtlich ihres ökologischen Potentials bewertet.

Folgende Methoden wurden zur Beurteilung der Zielerreichung gemäß WRRL für die Oberflächengewässer innerhalb der Bestandsaufnahme angewandt (LUGV 2005):

„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 Hilfsfaktoren 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 Beeinträchtigun-

gen betroffen (2. und/oder 5. Kriterium), wurde der Wasserkörper vorläufig auch als erheblich verändert eingestuft.

- 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“.

* auf Grundlage Saprobienindex

3.1.2 Ergebnisse im GEK-Gebiet Randow

Die Einstufungen und Bewertungen zur Bestandsaufnahme nach WRRL für die Randow und die zufließenden Gewässer sind aus den wasserwirtschaftlichen GIS-Fachdaten der Bestandsaufnahme der Gewässer nach Vorgabe der Richtlinie 2000/60/EG aus dem Jahre 2004 entnommen. Sie wurden durch den Auftraggeber (LUGV 2010a) übergeben.

Von den elf WRRL-berichtspflichtigen Wasserkörpern sind fünf natürlichen Ursprungs. Von diesen fünf natürlichen Wasserkörpern ist die Randow als erheblich verändert eingestuft worden. Alle weiteren Fließgewässer sind anthropogen angelegt und ausgebaut worden. Sie sind in ihrem Zustand als künstlich eingestuft (Tab. 3-3). Bei der Bewertung der Wasserkörper in den drei Kategorien hinsichtlich ihrer Zielerreichung für den ökologischen Zustand bzw. des Potentials sowie für den Gesamtzustand sind für alle Wasserkörper im Untersuchungsgebiet ein „unwahrscheinlich“ festgesetzt. Es ist demnach eine Fristverlängerung nach Art. 4(4) der WRRL vorgesehen. In der Zielerreichung des chemischen Zustandes ist einheitlich die Bewertung „wahrscheinlich“ ermittelt worden.

Tabelle 3-2: Einstufungsskala der Oberflächenwasserkörper im GEK-Gebiet nach WRRL-Bestandsaufnahme 2004 hinsichtlich der Zielerreichung (LUGV 2010a)

1	2	3
wahrscheinlich	unklar	unwahrscheinlich

Tabelle 3-3: Einstufung der Oberflächenwasserkörper im GEK-Gebiet nach WRRL-Bestandsaufnahme 2004 hinsichtlich der Zielerreichung (LUGV 2010a)

Wasserkörper-ID	Gewässername	Einstufung Gewässer	Zielerreichung chem. Zustand	Zielerreichung ökologischer Zustand		Zielerreichung gesamt
				Potential	Zustand	
DE696288_1120	Randow	HMWB	1	3		3
DE6962882_1520	Mühlengraben Grünz	natürlich	1		3	3
DE6962882_1521	Mühlengraben Grünz	natürlich	1		3	3
DE6962882_1522	Mühlengraben Grünz	AWB	1	3		3
DE69628824_1662	Eickstedtgraben	natürlich	1		3	3
DE69628824_1663	Eickstedtgraben	AWB	1	3		3

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Wasserkörper-ID	Gewässername	Einstufung Gewässer	Zielerreichung chem. Zustand	Zielerreichung ökologischer Zustand		Zielerreichung gesamt
				Potential	Zustand	
DE6962884_1523	Großes Fließ	natürlich	1		3	3
DE6962884_1524	Großes Fließ	AWB	1	3		3
DE69628862_1664	Wiesengraben	AWB	1	3		3
DE6962886_1525	Gramzower Mühlbach	AWB	1	3		3
DE69628892_1665	Torfgraben Blumberg	AWB	1	3		3

Die Bewertungen der Wasserkörper bezüglich des ökologischen Zustandes/Potentials entsprechend der fünfstufigen Skala der WRRL, sie sind in der Tabelle 3-5 und im Anhang Karte 3-1 dargestellt. Der chemische Zustand nach der EU-Richtlinie zeigt für alle Gewässer eine Ausweisung als „gut“.

Tabelle 3-4: Einstufungsskala der Oberflächenwasserkörper im GEK-Gebiet nach WRRL-Bestandsaufnahme 2004 hinsichtlich Zustand bzw. Potential (LUGV 2010a)

1	2	3	4	5
sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht

Tabelle 3-5: Einstufung der Oberflächenwasserkörper im GEK-Gebiet nach WRRL-Bestandsaufnahme 2004 hinsichtlich Zustand bzw. Potential (LUGV 2010a)

Wasserkörper-ID	Gewässername	ökologischer Zustand	ökologisches Potential	chemischer Zustand
DE696288_1120	Randow		4	gut
DE6962882_1520	Mühlengraben Grünz	4		gut
DE6962882_1521	Mühlengraben Grünz	4		gut
DE6962882_1522	Mühlengraben Grünz		4	gut
DE69628824_1662	Eickstedtgraben	4		gut
DE69628824_1663	Eickstedtgraben		4	gut
DE6962884_1523	Großes Fließ	4		gut
DE6962884_1524	Großes Fließ		4	gut
DE69628862_1664	Wiesengraben		4	gut
DE6962886_1525	Gramzower Mühlbach		3	gut
DE69628892_1665	Torfgraben Blumberg		5	gut

Die meisten Wasserkörper im GEK-Gebiet befinden sich in einem unbefriedigenden Zustand oder weisen ein unbefriedigendes Potential auf. Das ökologische Potential des Torfgrabens Blumberg (DE69628892_1665) ist als schlecht ausgewiesen. Der Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525) hat dagegen als einziger ein mäßiges ökologisches Potential. Bezüglich des chemischen Zustandes erhalten alle Wasserkörper eine gute Einstufung. Kein Wasser-

Körper des GEK-Gebietes weist Abweichungen zu den einzuhaltenden Umweltqualitätsnorm (UQN) für die verschiedenen Schadstoffe auf (LUGV 2010a).

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

Artikel 4 (1) bestimmt das operative Ziel der WRRL. Hiernach muss für alle Oberflächenwasser- und Grundwasserkörper ein „guter Zustand“ erreicht werden. Der „gute Zustand“ definiert sich über eine gute ökologische Qualität und einen guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer sowie einen guten quantitativen und chemischen Zustand des Grundwassers. Bei nicht gutem Zustand sind Oberflächenwasser- und Grundwasserkörper bis 2015 zu verbessern bzw. zu sanieren. Allerdings können nach Artikel 4 (3) Oberflächenwasserkörper (OWK) auch als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden.

Diese Einstufung erfolgt:

- a) wenn die zum Erreichen eines guten ökologischen Zustands erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale dieser Wasserkörper signifikante negative Auswirkungen hätten auf:
 - die Umwelt im weiteren Sinne
 - die Schifffahrt und ihre genutzten 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*“, ein vom Menschen geschaffener Oberflächenwasserkörper“ ist, liegt ein „erheblich veränderter Wasserkörper“ dann vor, wenn er infolge „*physikalischer Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde, entsprechend der Ausweisung durch den Mitgliedsstaat gemäß Anhang II*“ (Artikel 2 (8/9) WRRL). Beide Gewässerkategorien können keinen guten ökologischen Zustand aufweisen. Für erheblich veränderte (HMWB) und künstliche Wasserkörper (AWB) gilt insofern als Ziel das „höchste ökologische Potential“. Das höchste ökologische Potential stellt den Zustand dar, bei dem der biologische Zustand so weitgehend wie möglich denjenigen des am ehesten vergleichbaren (natürlichen) OWK 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 (QK) 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.

Für den „guten ökologischen Zustand“ eines OWK sollten entsprechend WFD CIS (2004) folgende Kriterien erfüllt sein:

- Die Werte der biologischen QK weisen nur geringe Abweichungen von den Referenzbedingungen auf (Hinweise auf geringe anthropogen bedingte Störungen).
- Die Werte der allgemeinen physikalisch-chemischen QK gehen nicht über den Bereich hinaus, innerhalb dessen die Funktionsfähigkeit des typspezifischen Ökosystems und die Einhaltung der Werte für die biologischen QK bei gutem Zustand gewährleistet sind.
- Die Konzentrationen spezifischer synthetischer und nichtsynthetischer Schadstoffe sind nicht höher als die UQN, die nach dem Verfahren gemäß Randnummer 1.2.6 oder einschlägiger gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften festgelegt werden.

Der „mäßige ökologische Zustand“ eines OWK sollten folgende Kriterien erfüllen:

- Die Werte der biologischen QK weisen mäßige Abweichungen von den Referenzbedingungen auf (Hinweise auf mäßige anthropogen bedingte Störungen);
- Die sonstigen Bedingungen entsprechen dem Erreichen der Werte für die biologischen QK und weisen erheblich stärkere Abweichungen auf als beim guten Zustand.

Hinsichtlich der Einstufungsfragen des ökologischen Zustands/ökologisches Potential gibt die WFD CIS (2005) vor:

- Wenn ein Wasserkörper (WK) einer ökologischen Zustands- oder Potentialklasse zugeordnet werden soll, müssen vorrangig die Werte der biologischen QK herangezogen werden. Um Vergleichbarkeit zu gewährleisten, sind die Ergebnisse der biologischen Überwachung zum Zwecke der ökologischen Einstufung als ökologische QK auszudrücken. Der Quotient wird als numerischer Wert zwischen Null (schlechteste Klasse) und Eins (beste Klasse) angegeben.
- Es sind die Werte der hydromorphologischen QK heranzuziehen, wenn ein WK der Klasse „sehr guter ökologischer Zustand“ oder der Klasse „höchstes ökologisches Potential“ zugeordnet wird. Bei den anderen Zustands-/ Potentialklassen müssen die hydromorphologischen QK „Bedingungen“ aufweisen, unter denen die für die biologischen QK beschriebenen Werte erreicht werden können. Daher erfolgt die Zuordnung von WK zu den Klassen guter(s), mäßiger(s), unbefriedigender(s) oder schlechter(s) ökologischer(s) Zustand/Potential auf der Grundlage der Überwachungsergebnisse für die biologischen QK. Im Fall des „guten ökologischen Zustands/Potentials“ sind ferner die Überwachungsergebnisse für die physikalisch-chemischen QK heranzuziehen. Dies geschieht aus folgendem Grund: Wenn die für den guten, mäßigen, unbefriedigenden oder schlechten Zustand bzw. das gute, mäßige, unbefriedigende oder schlechte Potential relevanten Werte der biologischen QK erreicht werden, dann genügen per Definition die Bedingungen der hydromorphologischen QK diesem Erreichen und beeinflussen daher die Einstufung des ökologischen Zustands/Potentials nicht.
- Es sind die Werte der physikalisch-chemischen QK heranzuziehen, wenn ein WK der Klasse „sehr guter“ oder „guter ökologischer Zustand“ oder der Klasse „höchstes“ oder „gutes ökologisches Potential“ zugeordnet wird. Bei den anderen Zustands-/Potentialklassen müssen die physikalisch-chemischen QK „Bedingungen“ aufweisen, unter denen die für die biologischen QK beschriebenen Werte erreicht werden können. Daher kann die Zuordnung von WK zu den Klassen mäßiger(s), unbefriedigender(s) oder schlechter(s) ökologischer(s) Zustand/Potential auf der Grundlage der

Überwachungsergebnisse für die biologischen QK erfolgen. Dies geschieht aus folgendem Grund: Wenn die für den mäßigen, unbefriedigenden oder schlechten Zustand bzw. das mäßige, unbefriedigende oder schlechte Potential relevanten Werte der biologischen QK erreicht werden, dann genügen per Definition die Bedingungen der physikalisch-chemischen QK diesem Erreichen und beeinflussen daher die Einstufung des ökologischen Zustands/Potentials nicht. Dieses Vorgehen für die Zustands-/Potentialeinstufung verdeutlichen die Abbildungen 3-1 bis 3-2.

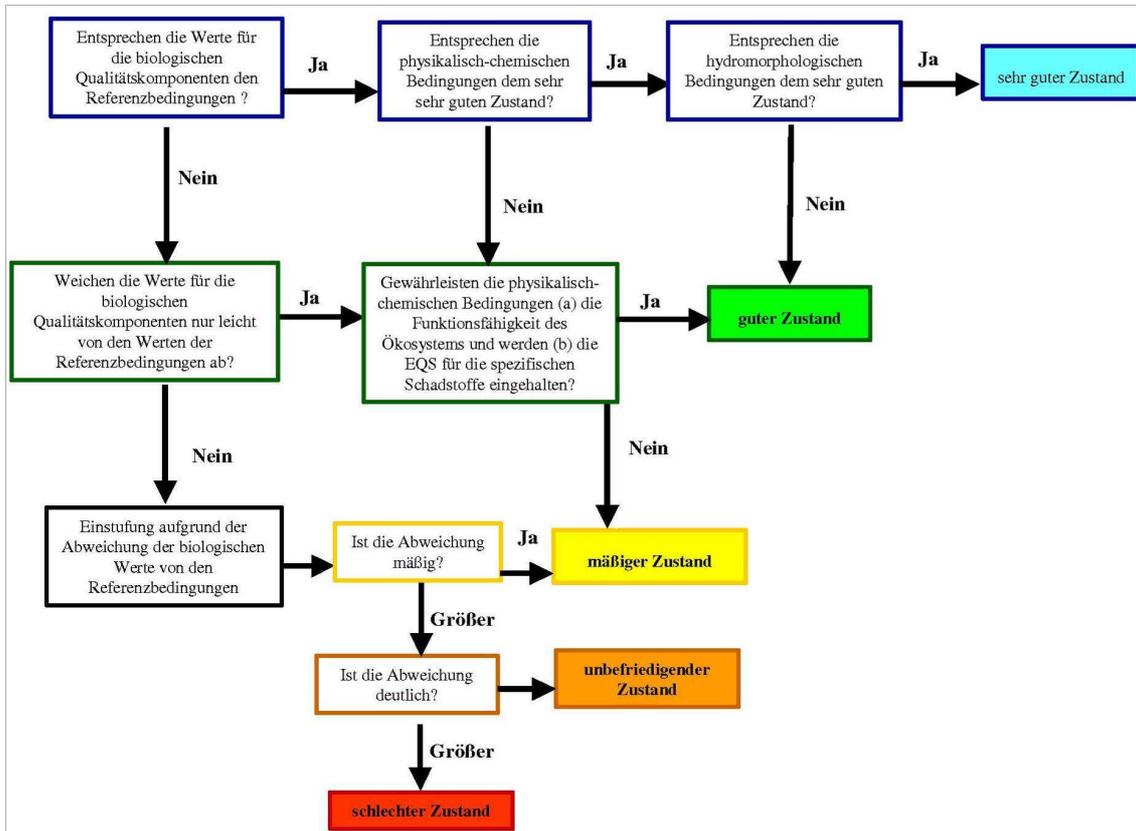


Abbildung 3-1: Darstellung der relativen Bedeutung der verschiedenen QK für die Einstufung des ökologischen Zustands nach den normativen Begriffsbestimmungen in Anhang V 1.2. WRRL (WFD CIS 2005)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

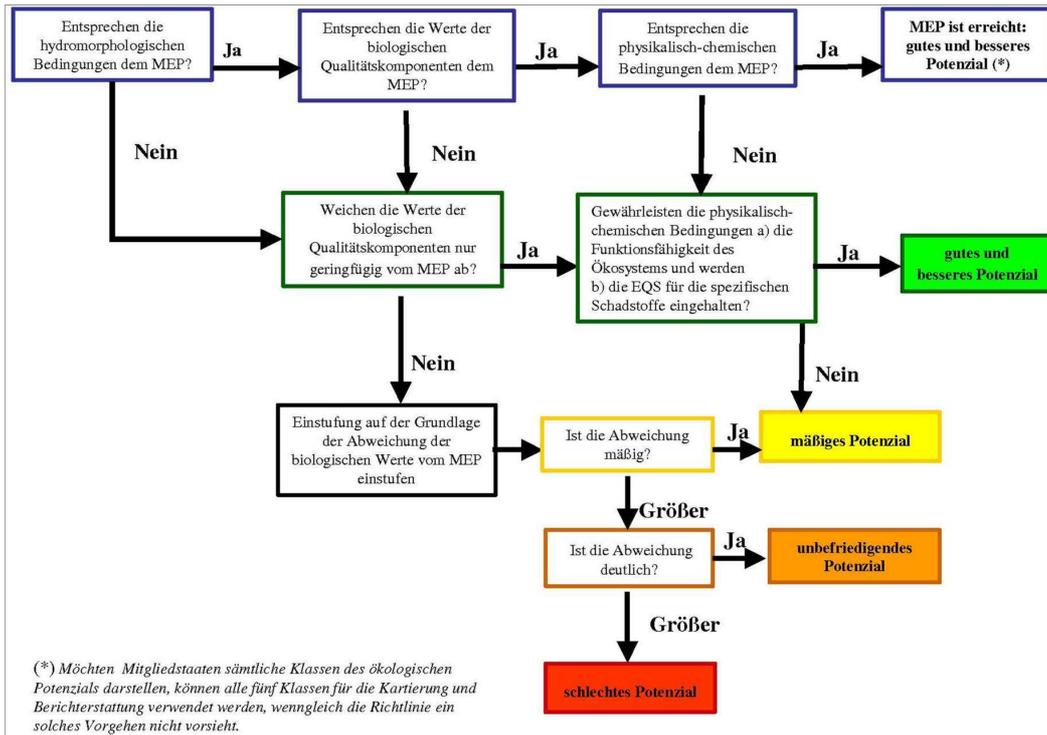


Abbildung 3-2: Darstellung der relativen Bedeutung der verschiedenen QK bei der Einstufung des ökologischen Potentials nach den normativen Begriffsbestimmung in Anhang V 1.2 WRRL, die beiden oberen Klassen des höchsten und des guten ökologischen Potentials werden für die Zwecke der Berichterstattung zusammengefasst zu „gut und besser“ (WFD CIS 2005)

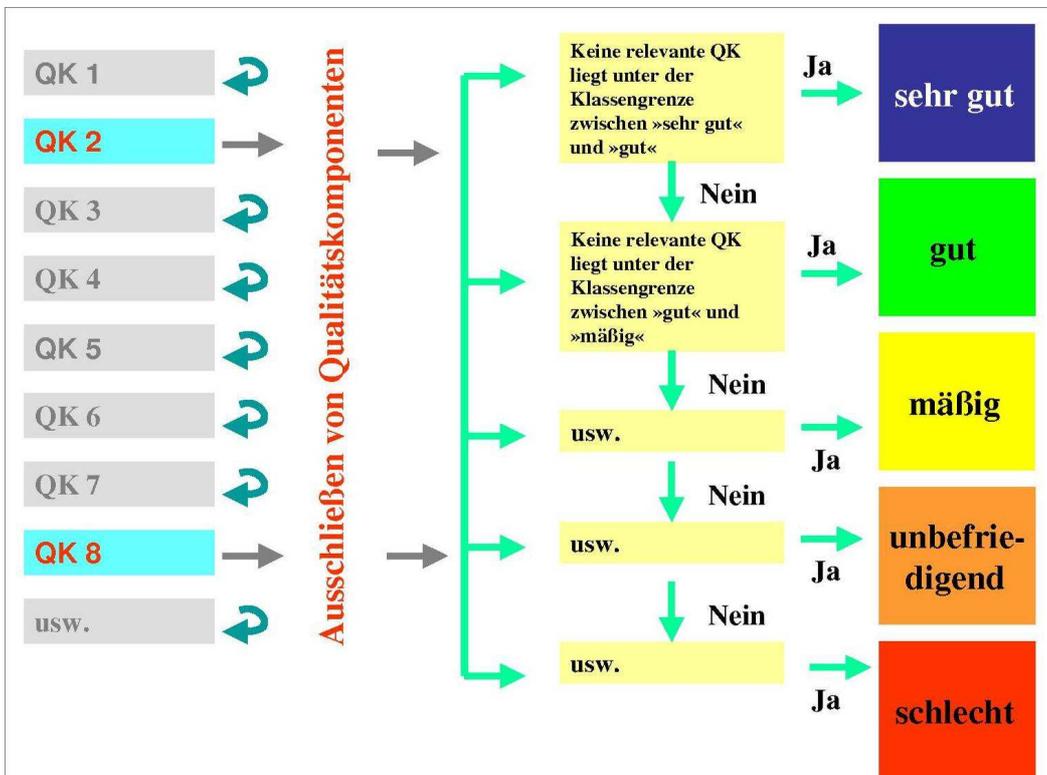


Abbildung 3-3: Darstellung des Klassifizierungssystems für den ökologischen Zustand nach der WRRL, wobei nur die Ergebnisse der operativen Überwachung jener Komponenten berücksichtigt werden, die (a) am empfindlichsten auf die Belastungen des Wasserkörpers reagieren und für die (b) zuverlässige typspezifische Referenzbedingungen festgelegt werden können (WFD CIS 2005)

Der chemische Zustand nach WRRL, Art. 2, Nr. 17 ist der Zustand eines OWK abhängig von seinem ökologischen und chemischen Zustand. Zur Bestimmung des chemischen Zustandes werden die Stoffe der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (UQN) im Bereich der Wasserpolitik (RICHTLINIE 2008/105/EG 2008) untersucht. Dazu gehören die prioritären Stoffe sowie die Stoffe nach Anhang IX der WRRL. Um einen „guten chemischen Zustand“ zu erreichen, müssen die definierten Grenzwerte der UQN eingehalten werden.

3.3 Aktueller Fließgewässerzustand nach WRRL entsprechend Monitoring

3.3.1 Ökologischer Zustand/ökologisches Potential

3.3.1.1 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

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 Gewässerstrukturgüte wurde nach dem Übersichtsverfahren der LAWA durchgeführt. Anhand eines standardisierten Erhebungsbogens wurden die verschiedenen Strukturelemente der Fließgewässer, gewässermorphologische Eigenarten und Prozesse aufgenommen (Abb. 3-4), beschrieben und bewertet (LUGV 2002).

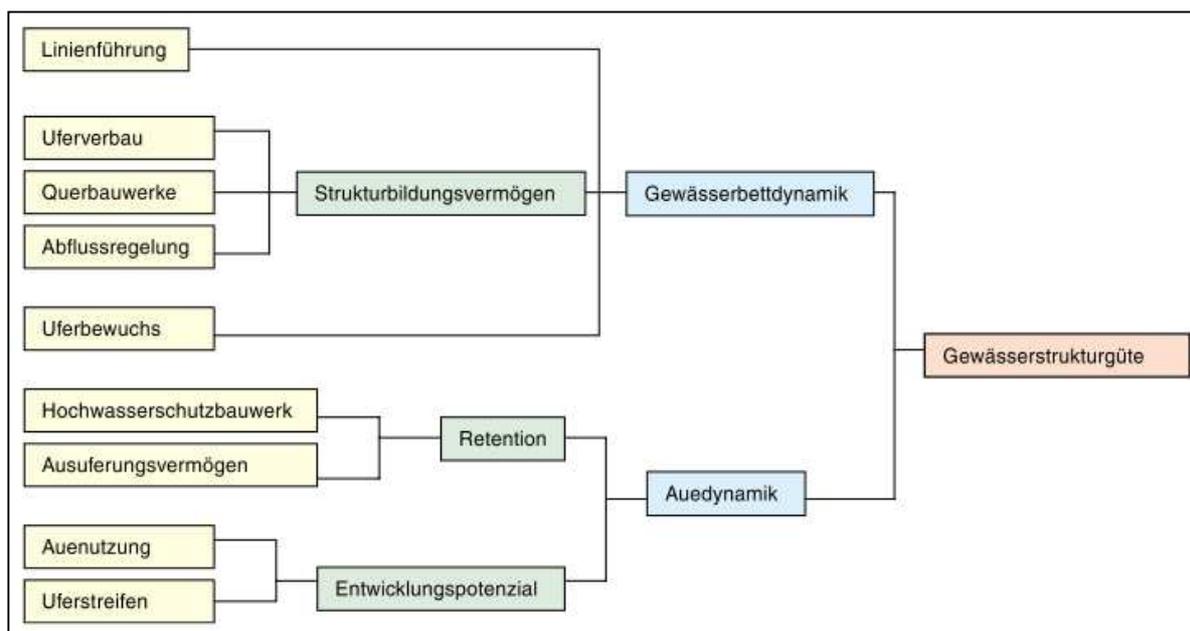


Abbildung 3-4: Hierarchisches Bewertungssystem der zu kartierenden bzw. der zu errechnenden Parameter im LAWA-Übersichtsverfahren (LUGV 2002)

Die Bewertung der Strukturgüte erfolgte in sieben Stufen mit einer entsprechenden Farbskala. Die Wasserkörper wurden in Abschnitte mit einer Länge von je 1000 m eingeteilt. Die Strukturgüte wurde abschnittsweise bewertet.

Für die Wasserkörper im Untersuchungsgebiet wurden die ermittelten Ergebnisse der Strukturgüte der Abschnitte zusammengefasst, gemittelt und in der Tabelle 3-6 dargestellt. Insgesamt stellt sich die Strukturgüte durchgehend als sehr stark bzw. stark verändert dar, es dominieren die Güteklassen fünf und sechs. Lediglich der mittlere Wasserkörper des Mühlbaches Grünz ist besser bewertet.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Tabelle 3-6: Darstellung der zusammengefassten Strukturgüte für die OWK nach dem Übersichtsverfahren der LAWA (LUGV 2010a)

Wasserkörper-ID	Gewässername	Strukturgüte
DE696288_1120	Randow	6
DE6962882_1520	Mühlengraben Grünz	5
DE6962882_1521	Mühlengraben Grünz	4
DE6962882_1522	Mühlengraben Grünz	5
DE69628824_1662	Eickstedtgraben	5
DE69628824_1663	Eickstedtgraben	6
DE6962884_1523	Großes Fließ	5
DE6962884_1524	Großes Fließ	5
DE69628862_1664	Wiesengraben	6
DE6962886_1525	Gramzower Mühlbach	5
DE69628892_1665	Torfgraben Blumberg	6

Eine aktuelle Erhebung der Strukturgüte erfolgt mit der Erarbeitung des Gewässerentwicklungskonzeptes für das Randow-Gebiet.

3.3.1.2 Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Von der LAWA (1998) wurden aufbauend auf dem Zielvorgabenansatz des Bund/Länder-Arbeitskreis „Gefährliche Stoffe - Qualitätsziele für oberirdische Gewässer“ (BLAK QZ) ein Klassifikationsschema für Wasserinhaltsstoffe entsprechend der Biologischen Gewässergüteklassifikation zur kartographischen Darstellung entwickelt. Die Einstufung erfolgt in ein siebenstufiges System, mit vier Hauptklassen und drei Unterklassen (Tab. 3-7). Bei dieser Bewertung werden die verschiedenen chemischen und physikalischen Komponenten wie Nährstoffe, Salze und Summenkenngößen, aber auch Stoffe wie Industriechemikalien und Schwermetalle einbezogen.

Tabelle 3-7: Chemische Gewässergüteklassifikation: Beschreibung der Güteklassen (LAWA 1998)

Güteklasse	Bezeichnung
I	anthropogen unbelastet: Geogener Hintergrundwert (bei Naturstoffen) bzw. "Null" (bei Xenobiotika)
I-II	sehr geringe Belastung: bis halber Wert der Zielvorgabe
II	mäßige Belastung: Einhaltung der Zielvorgabe
II-III	deutliche Belastung: bis zweifacher Wert der Zielvorgabe
III	erhöhte Belastung: bis vierfacher Wert der Zielvorgabe
III-IV	hohe Belastung: bis achtfacher Wert der Zielvorgabe
IV	sehr hohe Belastung: größer als achtfacher Wert der Zielvorgabe

Für das Untersuchungsgebiet der Randow liegen aktuell keine ausgewerteten, langreihigen Daten zur physikalisch-chemischen Qualitätskomponente vor. Lediglich Punktbeprobungen von einzelnen Tagesmesswerten ausgewählter physikalisch-chemischer Gewässerparame-

tern wurden durch das LUGV zur Verfügung gestellt und anschließend auf die Jahre gemittelt.

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, zu prüfen. Bei den vorgeschlagenen Werten nach LAWA (2007) handelt es sich aber um keine gesetzlich verbindlichen Grenzwerte oder allgemein anzustrebenden Sanierungswerte, sondern um Schwellenwerte. Solche Schwellenwerte werden vorgeschlagen für den Übergang vom „sehr guten“ zum „guten Zustand“ (Hintergrundwerte) und den Übergang vom „guten“ zum „mäßigen“ Zustand/Potential (Orientierungswerte). Die Vorgabe wurde für die Auswertung der Temperatur (Maximumwerte) und des Sauerstoffgehaltes (Minimumwerte) genutzt. Zur Ermittlung der Temperatur nach der Rahmenkonzeption ist die Zuordnung der Orientierungswerte mit Hilfe der in den zu betrachtenden Gewässern vorkommenden Fischgemeinschaften notwendig. Dazu wurden die Ausarbeitungen „Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs“ und „Bestandserhebung der Fischfauna in ausgewählten Fließgewässern und Seen des Landes Brandenburg“, bearbeitet durch das Institut für Binnenfischerei (IFB 2010, 2008), herangezogen. Allerdings bieten diese für die drei Gewässer keine Daten, sodass die Temperatur-Orientierungswerte nicht ermittelt werden, sondern lediglich eine Temperaturspanne angegeben werden kann. Darüber hinaus kam die Ausführung zu den „Bewirtschaftungsziele[n] für die Oberflächengewässer im Land Brandenburg gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie für den 1. Bewirtschaftungsplan (2010-2015)“ zur Anwendung (LUGV 2009b). Dort sind die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten Gesamt-Phosphor-, Gesamtstickstoff- und die Chloridkonzentration sowie der Biologische Sauerstoffbedarf nach Fließgewässertypen und ökologischer Zustandsklasse aufgeführt und in Klassen unterteilt.

Tabelle 3-8 zeigt, dass die einzelnen Gewässer unterschiedliche Orientierungswerte, je nach Fließgewässertyp und Zustandsklasse haben. Die Grenzwerte des Biologischen Sauerstoffes werden an jedem Gewässer eingehalten. Der Sauerstoffgehalt zeigt mit Ausnahme von 2010 am Mühlenbach Grünz sowie von 2007 am Gramzower Mühlbaches (keine Orientierungswerte vorhanden) Daten die über den Schwellenwerten liegen. Bei der Temperatur werden hingegen lediglich am Mühlenbach Grünz in den Jahren 2007-2009 die Grenzen eingehalten. Ansonsten überschreiten Chlorid, Stickstoff und Phosphat deutlich die Grenzwerte, Ausnahme Stickstoff 2008/2009 an der Randow.

Anzumerken ist, dass die Festlegung des Sauerstoff- sowie Temperaturgrenzwertes des Gramzower Mühlbaches nicht möglich ist. Er ist als künstlich eingestuft und nach LAWA (2007) ist eine derartige Klassifizierung nicht gegeben.

Tabelle 3-8: Einstufung der erhobenen Einzel-Gütemessdaten (LUGV 2010a) der Jahre 2007 bis 2010 entsprechend den Orientierungswerten (Minimumwerte für O₂ und Maximumwerte Temperatur) nach LAWA (2007) und den Klassengrenzen der Qualitätskomponenten (Mittelwerte für Gesamtphosphor, Gesamtstickstoff, Chlorid, und Biologischer Sauerstoff) nach LUGV (2009b); Einhaltung der Werte = blau, Nichteinhaltung = rot, grau = Daten nicht bewertbar, * Temperaturspanne auf Grund fehlender Datengrundlagen zu den Fischgemeinschaften der Gewässer; **nur ein Messwert vorhanden

Messstelle/Jahr	ökol. Zust.	ökol. Pot.	LAWA-Typ	Orientierungswerte					
				BSB ₅	Chlorid	N _{ges}	P _{ges}	O ₂	Temp.
Mühlenbach Grünz Strbr. Schmölln- Eickstedt	EIKMFL_0010			<4,7	<42	<2,185	< 0,043	> 6	< 20 - < 28*
				mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2007	4 (unbefriedigend)		21	2,0	75,0	7,8	0,06	6,3	17,2
2008	4 (unbefriedigend)		21	2,1	70,0	6,6	0,08	6,9	18,7
2009	4 (unbefriedigend)		21	2,2	73,9	3,4	0,10	6,6	18,3
2010	4 (unbefriedigend)		21	2,0	84,3	k.A.**	0,08	5,5	22,2
Randow, oh Einm. Welse, vor Einmündg. Torf- graben	RAN_0009			<4,7	<42	<2,185	< 0,08	> 6	< 20 - < 28*
				mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2008		4 (unbefried.)	12	2,3	52,2	1,4	0,11	6,5	24,5
2009		4 (unbefried.)	12	1,7	58,7	1,9	0,09	7,7	21
2010		4 (unbefried.)	12	1,8	63,4	k. A.	0,11	6,6	21,8
Gramzower Mühlbach, bei Lützlow	GRAFL_0010			<4,7	<42	<2,185	<0,08	k. A.	k. A.
				mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2007		3 (mäßig)	Null	1,41	132,3	5,9	0,11	10,0	16,8

3.3.1.3 Biologische Qualitätskomponenten

Die Biologische QK sind ein wichtiger Ausgangspunkt zur Beurteilung des ökologischen Zustandes eines Wasserkörpers. Es werden vier Organismengruppen (Phytoplankton, Makrophyten/Mikrophytobenthos, Makrozoobenthos und Fische) überwacht und für sich bewertet. In keinem Wasserkörper des Untersuchungsgebietes liegen Erhebungen vor.

3.3.2 Chemischer Zustand

Seit der Bestandsaufnahme nach WRRL (2004) gibt es keine aktuelleren Einstufungen des chemischen Zustandes der Fließgewässer im GEK-Untersuchungsgebiet (s. Kap. 3.1.2) (THIEME 2010).

3.4 Grundwasserkörper

Das GEK-Gebiet befindet sich im Bereich zweier Grundwasserkörper (GWK). Es handelt sich um den GWK DEBB_ODR_OD_1 und den GWK DEBB_ODF_OF_6. Die Gebietsdarstellung und ein Überblick über den chemischen Zustand erfolgt in der Abbildung 3-5. Laut WRRL-Bestandsaufnahme (LUGV 2010a) ist der chemische Zustand des GWK DEBB_ODR_OD_1 „gut“ und der des GWK DEBB_ODF_OF_6 „nicht gut“. Als Ursache für den „nicht gut[en]“ Zustand werden Stoffeinträge aus diffusen Quellen benannt. Der mengenmäßige Zustand beider GWK ist „gut.“ Aus den vorhandenen GWK werden Wassermenge von $> 100 \text{ m}^3/\text{d}$ zur Trinkwassergewinnung entnommen. Die Grundwasserkörper sind laut Auftraggeber nicht Gegenstand vorrangiger differenzierter Betrachtungen innerhalb des zu erarbeitenden Gewässerentwicklungskonzeptes.

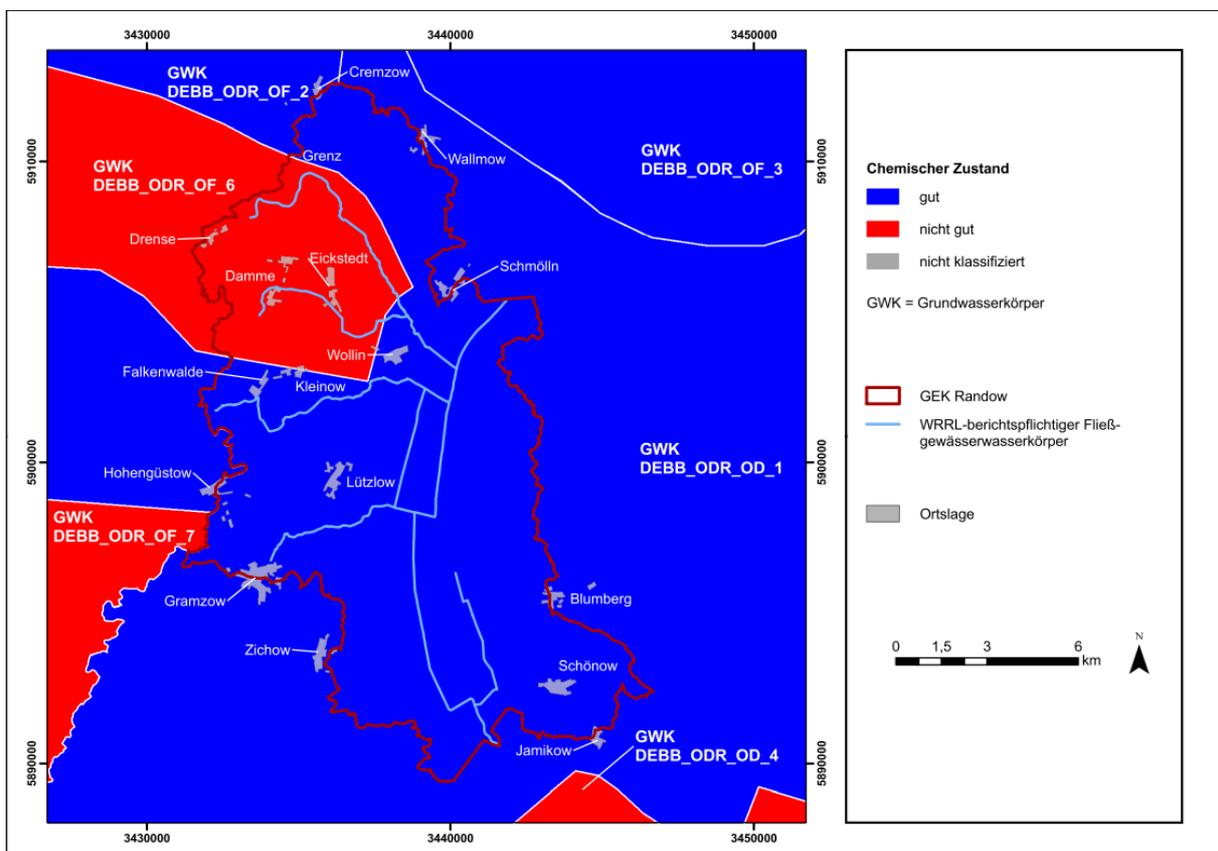


Abbildung 3-5: Grundwasserkörper im Bereich des GEK-Gebietes (LUGV 2010a)

4 Vorliegende Planungen und Grundlagen

4.1 Planungen und Planungsgrundlagen des Landes Brandenburg

4.1.1 Landschaftsprogramm Brandenburg

Laut dem Landschaftsprogramm Brandenburg (MUGV 2000) sind die Entwicklungsziele für die Uckermark, in der sich das GEK-Gebiet befindet, „...*die großräumig zusammenhängenden Waldgebiete des uckermärkischen Endmoränengebietes als störungsarme Landschaftsräume nachhaltig zu sichern. Kernflächen des Naturschutzes bilden hier vor allem die noch in größerem Umfang auftretenden naturnahen Waldgebiete, wie zum Beispiel Buchen- und Buchenmischwälder im Gramzower Wald [...]*“ (MUGV 2000, S. 50)

„Die Talzüge der uckermärkischen Landschaft von Ucker und Randow mit dem nach Westen gerichteten Welsetal sind Entwicklungsschwerpunkte zum Schutz und zur Regeneration des Niedermooses. Insbesondere soll der natürliche Wasserzufluss aus den angrenzenden Moränen wieder ermöglicht werden. Vorrangiges Ziel ist hier die Erhaltung und Entwicklung der Niederungen als Lebensraum von Wiesenbrütern, der Großtrappe und von Resten artenreicher Wiesen zum Schutz hochgradig gefährdeter Pflanzenarten.“ (MUGV 2000, S. 50)

„Zonen weniger intensiver Bewirtschaftung und naturnahe Gehölzbereiche um die stehenden Gewässer und in den schmalen Niederungsbereichen der kleineren Fließgewässer sind als Pufferzonen zu den umliegenden Ackerflächen notwendig.“ (MUGV 2000, S. 51)

„Die wichtige Funktion der Moore, Seen und Sölle als Senken im Stoff- und Energiekreislauf der Landschaft ist wiederherzustellen, grundlegende Voraussetzung hierfür ist die Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes und die behutsame Sanierung der bedeutendsten Oberflächengewässer.“ (MUGV 2000, S. 51)

Für die nachhaltige Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes des GEK-Gebietes der Randow liegen die Schwerpunkte in der großräumigen Niedermoorgebiets- und Auenentwicklung, im Erhalt des nördlichen Bereiches des Blumberger Waldes sowie in der Entwicklung des südlichen Waldbereiches als standortgerechter, möglichst naturnaher Wald. Die spezifischen Schutz- und Entwicklungsziele sind im Untersuchungsgebiet der Niedermoor- und die Niedermoorregeneration, der Großtrappenschutz und der Schutz von Vogelarten der Niedermoore und grundwassernaher Extensivgrünländer (MUGV 2000).

4.1.2 Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg

Im Fließgewässerverbundsystem in Brandenburg ist die Randow ein Nebengewässer der Welse. Nebengewässer sollen ein stabilisierender Faktor für die Lebensgemeinschaften der Hauptgewässer sein. Sie bilden mit ihren zugehörigen Hauptgewässern meist eine Einheit z. B. als Laichgewässer. Die Nebenzuläufe dienen als Rückzugsbereiche von Arten sowie als Ausgangsgebiete für die Wiederbesiedelung des unterhalb anschließenden Biototyps in dem Hauptgewässer. Hinsichtlich der Anforderungen und Auswahlkriterien an ihren Zustand sind diese Gewässer wie Hauptgewässer zu betrachten. (SCHARF et al. 1998)

4.2 Regionalpläne

Der Regionalplan „Uckermark-Barnim“ enthält zum Fließgewässersystem des GEK-Gebietes Randow keine prägnanten Aussagen.

Laut Sachlichen Teilplan des Regionalplanes „Uckermark-Barnim“ aus dem Jahr 2004 gibt es im Untersuchungsbereich drei Eignungsgebiete zur Windenergienutzung, das Windfeld Schmölln, das Windfeld Falkenwalde und das Windfeld Woltersdorf. Ersteres befindet sich nordöstlich der Ortslage Schmölln. Drei Windkraftanlagen wurden errichtet. Das Windfeld Falkenwalde liegt zwischen Gramzow und Schmölln im Bereich der BAB 11, im westlichen Teil des GEK-Gebietes. Die Errichtung des Windparks ist komplett erfolgt. Es handelt sich um 50 Anlagen. Durch dieses Gebiet verlaufen zwei der Zuläufe der Randow, der

Eickstedtgraben und das Große Fließ. Im östlichen Grenzbereich des Untersuchungsgebietes, östlich der Siedlungslage Schönau, existiert das Windfeld Woltersdorf. Fünf Windkraftanlagen wurden bereits aufgestellt.

Der Sachliche Teilplan befindet sich gegenwärtig in Fortschreibung (RP UB 2004).

4.3 FFH-Managementpläne

Für die im GEK-Bereich vorhandenen FFH-Gebiete wurden bereits FFH-Managementpläne aufgestellt. Im Mai 2012 sind drei Managementpläne, die „Randowhänge bei Schmölln“, der „Blumberg Wald“ sowie der „Randow-Welse-Bruch“, in Auftrag gegeben durch die Stiftung des Naturschutzfonds, fertiggestellt wurden.

Im FFH-Managementplan „Randow-Welse-Bruch“ ist als grundlegendes Ziel die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Waldlebensraumtypen verankert. Sie machen den flächenmäßig größten Anteil im Gebiet aus. Darüber hinaus spielt die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der prioritären Trockenrasen-LRTs (6240 und 6120) eine wichtige Rolle. Die Gewässer- und Feuchtlebensraumtypen müssen bewahrt bzw. im Hinblick auf die Feuchten Hochstaudenfluren und das Standgewässer am Zehnebecker Wald (LRT 3150) (ungünstiger Erhaltungszustand) verbessert werden. Besonders wichtig wird dabei die Reduzierung der Stoffeinträge aus angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen. Feuchtlebensräume und Grünlandbrachen mit Schilfröhrichten und Erlenbruchwäldern sollen erhalten werden und der naturferne Zustand der Randow verbessert werden. Zu erwähnen ist weiterhin, dass als ein zentrales Ziel des Managementplans die Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes festgeschrieben ist. Eine Erhöhung des Wasserrückhalts soll angestrebt werden. Dazu ist eine Wiedervernässung in der Torfgrabenniederung wichtig. Die Erhaltungszustände von Fischotter, Biber, Steinbeißer, Bitterling, Schlammpeitzger und Schmale Windelschnecke (Anhang II FFH-Richtlinie) sollen gewahrt bzw. verbessert werden. Dafür sind die Durchgängigkeit sowie die Strukturvielfalt an der Randow und am Gramzower Mühlbach herzustellen. Zu erwähnen ist weiterhin, dass für die Wiesenbrüter (Anhang I FFH-Richtlinie, u.a. vom Aussterben bedrohter Wachtelkönig) die ausgedehnten Grünlandflächen im Zusammenhang mit einer Erhöhung des Grundwasserstandes so extensiv wie möglich einer Nutzung unterzogen werden. (NSF 2012a)

Im FFH-Gebiet „Randowhänge bei Schmölln“ steht der Erhalt der Trockenrasen (LRT 6240 sowie 6120) sowie die Verbesserung des Erhaltungszustandes durch regelmäßige Pflege und Bewirtschaftung im Mittelpunkt. Des Weiteren wird im Managementplan für die naturfernen Forste eine Entwicklung zu naturnahen, standortgerechten Wäldern vorgeschlagen. Zur Bewahrung bzw. Entwicklung der naturnahen Gewässer wird explizit die Erhaltung der Gewässerstrukturgüte aufgeführt. An den Fließgewässern westlich von Schwaneberg sollen die Begradigungen und Eintiefungen beseitigt und eine Heterogenität der Ufer gefördert werden. Der Erhalt der einzigen nachgewiesenen Art des Anhangs II FFH-Richtlinie (Bauchige Windelschnecke) soll verbessert werden. Darüber hinaus ist die Erhaltung sowie Verbesserung der sechs Fledermausarten und der Zauneidechse aus Anhang IV FFH-Richtlinie wichtig. Für die Arten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie sollen die Brutmöglichkeiten erhalten bzw. gefördert werden. (NSF 2012b)

Der FFH-Managementplan „Blumberger Wald“ beschreibt als grundlegendes Ziel die Wahrung und Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der strukturreichen Niederrungswälder. Darüber hinaus sind als weiteres wichtiges Ziel die Wahrung bzw. Verbesserung der Erhaltungszustände des Großen Mausohres (nach Anhang II FFH-Richtlinie) und fünf weiteren Fledermausarten (Anhang IV FFH-Richtlinie) dargelegt. Weiterhin wird festgehalten, dass mittels Anhebung der Grundwasserstände eine Verbesserung des Wasserhaushaltes und damit eine Verbesserung der Erhaltungszustände vieler Waldflächen mit LRTs erreicht werden kann. Zusätzlich stellen sich positive Bedingungen für Tierarten die auf hohe GW-Stände angewiesen sind, ein. Die Anhebung der GW-Stände mittels Maßnahmen

zur Wasserrückhaltung in der Randowniederung ist daher von großer Bedeutung, insbesondere im Bereich des Torfgrabens. (NSF 2012c)

4.4 Planungen des Landkreises Uckermark

Der Landkreis selbst besitzt aktuell keine Planungen, die sich mit den berichtspflichtigen Gewässern oder deren Umfeld auseinandersetzen.

Für den Landkreis Uckermark liegt ein Landschaftsrahmenplan vor, der schutzgutbezogene Verbesserungen des Naturhaushaltes zum Inhalt hat. Der Landschaftsrahmenplan benennt mehrere Ziele und Maßnahmen, die mit den vorgegebenen Zielsetzungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) übereinstimmen (LK UM 1999).

So werden Maßnahmen zur Entwicklung der regional bedeutenden Randowniederung als Hauptelement des Biotopverbundes angeführt. Dies beinhaltet u. a. die Erhöhung der Durchgängigkeit und Beseitigung bzw. Verminderung der Vernetzungshindernisse (z. B. Stau- und Wehranlagen, Verrohrungen, schmale rohr- oder kanalartige Brückendurchlässe, fehlende Uferrandstreifen). Auch die Niederungen kleinerer Fließgewässer als ergänzende Elemente sollen im Biotopverbund integriert und naturnah ausgestaltet werden. Dazu zählen u. a. Maßnahmen zur Strukturanreicherung, naturnahe Gestaltung der Gerinne sowie die Beseitigung von Ausbreitungshindernissen für Fische, Fischotter und Biber. Die Nährstoffeinträge aus kommunalen Einleitungen und der Landwirtschaft sind auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Ausgebaute Fließgewässer sind naturnah rückzubauen, ausreichend breite Gewässerrandstreifen und Ausbreitungsbereiche anzulegen (dazu sind das Große Fließ und der Wiesengraben im speziellen genannt). Innerhalb der Renaturierung von Gewässern sind Bepflanzungen an den Gewässern durchzuführen. Weiterhin ist eine ökologische Gewässerunterhaltung anzustreben und das Wassermanagement der Fließgewässer zugunsten des Wasserdargebots zu verbessern (LK UM 1999).

4.5 Objektbezogene Gutachten, Projekte und Studien

Hydrogeologisches Gutachten zur Optimierung des Wasserhaushalts im Randowbruch
(HGN 2001)

Im vorliegenden Gutachten werden die hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Randowbruch analysiert und Maßnahmen zur Optimierung des Wasserhaushaltes abgeleitet. Die Untersuchungen konzentrieren sich auf zwei Schwerpunktgebiete, eine nördliche Schwerpunktfläche im Bereich der BAB 11 und eine südliche Schwerpunktfläche am Blumberger Wald.

Das Einzugsgebiet ist durch gestörte Lagerungsverhältnisse gekennzeichnet. Es können zwei kommunizierende Grundwasserleiter unterschieden werden, die jedoch nicht durchgängig verbreitet sind. Anhand der geohydraulischen Verhältnisse erfolgte die Abgrenzung unterirdischer Bilanzgebiete. Für diese wurde die Grundwasserneubildung berechnet und dem Vorflutabfluss gegenübergestellt.

Unterschiedliche Vernässungsszenarien wurden verglichen. Die Bewertung der Szenarien erfolgte anhand der Zielstellungen für die Optimierung des Wasserhaushaltes im Randowbruch:

- (1) Erhöhung der sommerlichen Niedrigwasserstände im gesamten Talraum und
- (2) Renaturierung von Teilflächen.

Für jede Schwerpunktfläche wurde eine Vorzugsvariante abgeleitet.

Es konnte gezeigt werden, dass:

- das Grundwasserdargebot eine Vernässung ermöglicht,

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

- die nördliche Schwerpunkfläche gute Voraussetzungen zu einer partiellen Renaturierung und zur Nutzung als Wasserspeicher bietet,
- das Oberflächenwasser des Eickstedter Mühlenfließes für die Optimierung des Wasserhaushaltes benötigt wird,
- die Teilverfüllung des Torfgrabens in der Südlichen Schwerpunkfläche einen stärkeren Wasserrückhalt ohne eine signifikante Beeinträchtigung der derzeitigen Landnutzung ermöglicht und
- die Zuleitung von Oberflächenwasser in die Östliche Randow (Alte Randow) den unterirdischen Wasserrückhalt in der Südlichen Schwerpunkfläche vergrößern kann.

Forschungsprojekt INKA BB (INKA 2012a, INKA 2012b)

Im Randowtal werden im Rahmen eines umfangreichen Forschungsvorhabens Möglichkeiten für die Nutzung und den Schutz hydromorpher Böden unter geänderten Klimabedingungen untersucht. INKA BB - das Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin - hat sich zum Ziel gesetzt, unter veränderten Klimabedingungen die Nachhaltigkeit der Land- und Wassernutzung in der Region zu sichern und ein angepasstes Gesundheitsmanagement zu fördern.

Dabei werden großflächig und überbetrieblich verschiedene Arten der Bodennutzung für die Planungsregionen Uckermark-Barnim und Lausitz-Spreewald untersucht und sowohl ökonomisch als auch ökologisch bewertet.

Auf dieser Grundlage wird das webbasierte interaktive Beratungstool HYDBOS mit auf hydromorphe Böden angepassten Landnutzungsempfehlungen sowie Hinweisen hinsichtlich der Gestaltung von Förderinstrumentarien erarbeitet und in Kooperation mit Praxispartnern getestet.

A&E-Maßnahme Torfgrabenniederung (THORMANN 2012)

Im Zuge der Erarbeitung der Genehmigungsunterlagen für den Ausbau der BAB 11 wurde als Ausgleich- und Ersatzmaßnahme die Vernässung der Torfgrabenniederung geplant. In diesem Zug sollte der Abfluss des Torfgrabens in die alte Randow unterbunden werden. Der aktuelle Stand bezüglich der Realisierung ist nicht bekannt. In den weiteren Ausführungen und Kartendarstellungen wird dieses Vorhaben als gesondertes Projekt geführt.

Weitere konkrete Projekte oder konzeptionelle Planungen zu Veränderungen an den vorhandenen berichtspflichtigen Gewässern sind darüber hinaus nicht bekannt.

5 Ergebnisse der Geländebegehungen, Gewässerstrukturkartierungen, Fließgeschwindigkeitsmessungen und Seeuferbewertungen

5.1 Methodik

5.1.1 Gewässerstrukturgütekartierung

Hierbei handelt es sich um ein an die Brandenburgischen Gewässertypen angepasstes Detailverfahren der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2000).

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 Lebensräume 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.

Entsprechend den Vorgaben (LUGV 2009d) 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. Die strukturellen Haupt-Bewertungsparameter sind Laufentwicklung, Längsprofil, Querprofil, Sohlenstruktur, Uferstruktur sowie Gewässerumfeld.

Die resultierende Strukturgüteklasse ist eine Einstufung von Fließgewässern in eine 7-stufige Skala mit Aussagen, die 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 Bewertungsskala mit sieben Güteklassen (GK). Um die Ergebnisse der Strukturgütekartierung über die Bundesland-Grenzen hinaus vergleichbar zu machen und den Vorgaben der EU-WRRL anzupassen, erfolgt eine Transformation der 7-stufigen Bewertungsskala in eine 5-stufige Klassifikation:

- | | |
|---|------------------------|
| – GK 1: unverändert; GK 2: gering verändert | GK 1 – sehr gut, |
| – GK 3: mäßig verändert | GK 2 – gut, |
| – GK 4: deutlich verändert | GK 3 – mäßig, |
| – GK 5: stark verändert | GK 4 – unbefriedigend, |
| – GK 6: sehr stark verändert; GK 7: vollständig verändert | GK 5 – schlecht. |

Ende April/Anfang Mai 2010 wurde auf einer Fließlänge von rund 62 Kilometer nach dem Brandenburger Vor-Ort-Verfahren (LUGV 2009c) eine Strukturgütekartierung der Fließgewässer durchgeführt. Daten wurden in einer vom Auftraggeber vorgegebenen Datenbank (MS-Access 2003) erfasst.

5.1.2 Geländebegehung

Wie vorgegeben erfolgten die Gewässerbegehungen im Monat August 2010. Es wurden gewässermorphologische Parameter, Stationierung von festgestellten Punkt-, Linien und Flächenbelastungen (Belastungsanalyse) erhoben. Weiterhin stand eine Überprüfung der aktuellen Ausweisung der Fließgewässertypen im Mittelpunkt. Als Grundlagen dienten die von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser herausgegebenen Steckbriefe der Fließgewässertypen Deutschlands (POTTGIESSER et al. 2008). Die Kurzbeschreibungen der Fließgewässertypen Brandenburgs (LUVG, Referat Ö4) boten weiterführende Informationen für die Typfestlegung. Es wurde eine Prüfung der Angaben aus bereits vorhandenen Planungen bzw. aus der WRRL-Bestandsaufnahme, die Aufnahme aller Einmündungen sowie weitere Beeinträchtigungen der Gewässer aufgenommen. Die Erfassung der vorhandenen Querbauwerke und die Einschätzung bezüglich ihrer ökologischen Durchgängigkeit erfolgten bereits aufgrund der besseren Sichtbarkeit im Zuge der Fließgewässerstrukturgütekartierung. Während der Gewässerbegehung wurden sie schließlich eine nochmaligen Prüfung unterzogen. Die Kartierbögen für die Abschnitte und Bauwerke befinden sich im Anhang/CD.

Im Zuge der Begehungen wurden begleitend zu den Gewässerstrukturgütekartierungen im Frühjahr und Gewässerbegehungen im Sommer eine digitale Fotodokumentationen (Anhang/CD) erstellt. Diese beinhaltet eine Abbildung der wesentlichsten Merkmale der Stand- und Fließgewässer, der Abschnitte der Strukturgütekartierung sowie der vorhandenen Bauwerke.

5.1.3 Fließgeschwindigkeitsmessungen und Ermittlung der Abflusszustandsklasse sowie der Hydrologischen Zustandsklasse

Folgende Teilkomponenten sind entsprechend dem LUGV (2009d) zu untersuchen:

- 1) *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 (Referat Ö4) wurden Werte des Abflusses für die Gewässer des GEK-Gebietes übergeben.

Die Pegeldaten werden 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 Abschnitte ist ein Vergleich zwischen der Unterschreitungswahrscheinlichkeit der typspezifischen hydrologischen Prüfgröße (MQ/3) im Modellfall „quasinatürlicher Abfluss“ und der Unterschreitungswahrscheinlichkeit der hydrologischen Prüfgröße (MQ/3) im Ist-Zustand sinnvoll möglich. Die Auswertung dieser Prüfgröße erfolgt vorgabegemäß in Abflusszustandsklassen (1 - 5) entsprechend Tabelle 5-1. Weiterhin sind die Ergebnisse der Ermittlung der hydrologischen Zustandsklasse auf alle Abschnitte des OWK zu übertragen. Für alle Wasserkörper, in denen keine Abflussmessstelle liegt, ist zu prüfen, ob eine Übertragbarkeit der Ergebnisse von OWK desselben GEK-Gebiets möglich ist. Wenn ja, so ist diese Übertragung vorzunehmen. Wenn nein, bleiben diese in diesem Punkt unbewertet.

Tabelle 5-1: Bewertungsschema für die pegelbezogenen Abflusszustandsklassen (LUGV 2009d)

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

Es existieren zwei Pegel im GEK-Gebiet, der Pegel Schönow, Wehr OP (Pegelkennziffer 6952901) an der Randow sowie der Pegel Wollin (Pegelkennziffer 6952300) am Mühlenbach Grünz (vgl. Kapitel 2.8.2.2) die zur Ermittlung der Abflusszustandsklasse von Interesse sind. Die Pegel messen allerdings nur sporadisch, sodass keine langen bzw. durchgehenden, und damit zur Berechnung repräsentative, Tageswert-Zeitreihen vorliegen. Damit steht dies einer Ermittlung der Prüfgröße MQ/3 und letztlich der Erhebung der Unterschreitung des Wertes für den Istzustand entgegen. Da diese Ergebnisse als Vergleich zur Unterschreitungswahrscheinlichkeit von MQ/3 des Modells ArcEGMO herangezogen werden müssen, ist keine Errechnung der pegelbezogenen Abflusszustandsklasse (ZK Abfluss) möglich. Sie bleibt unbewertet. Die ArcEGMO-Modelldaten wurden durch das LUGV Brandenburg zur Verfügung gestellt. In Abbildung 5-1 sind die MQ-Modellierungsergebnisse von ArcEGMO für alle Gewässer im GEK-Gebiet dargestellt.

Tabelle 5-2: Prüfgröße MQ/3 aus ArcEGMO-Daten für die Pegel im GEK-Gebiet (auf Grundlage LUGV 2010a)

Pegel	Schönow, Wehr OP (PKZ 6952901)	Wollin (PKZ 6952300)
Zeitreihenbezug	-	-
IST: MQ	-	-
IST: MQ/3	-	-
IST: Anzahl der Messtage im Zeitraum	-	-
IST: Anzahl der Tage mit Unterschreitung MQ/3	-	-
IST: mittlere jährliche Unterschreitungstage MQ/3	-	-
ArcEGMO: mittlere jährliche Unterschreitungstage MQ/3	41-80	21-40
Pegelbezogene Abflusszustandsklasse	unbewertet	unbewertet

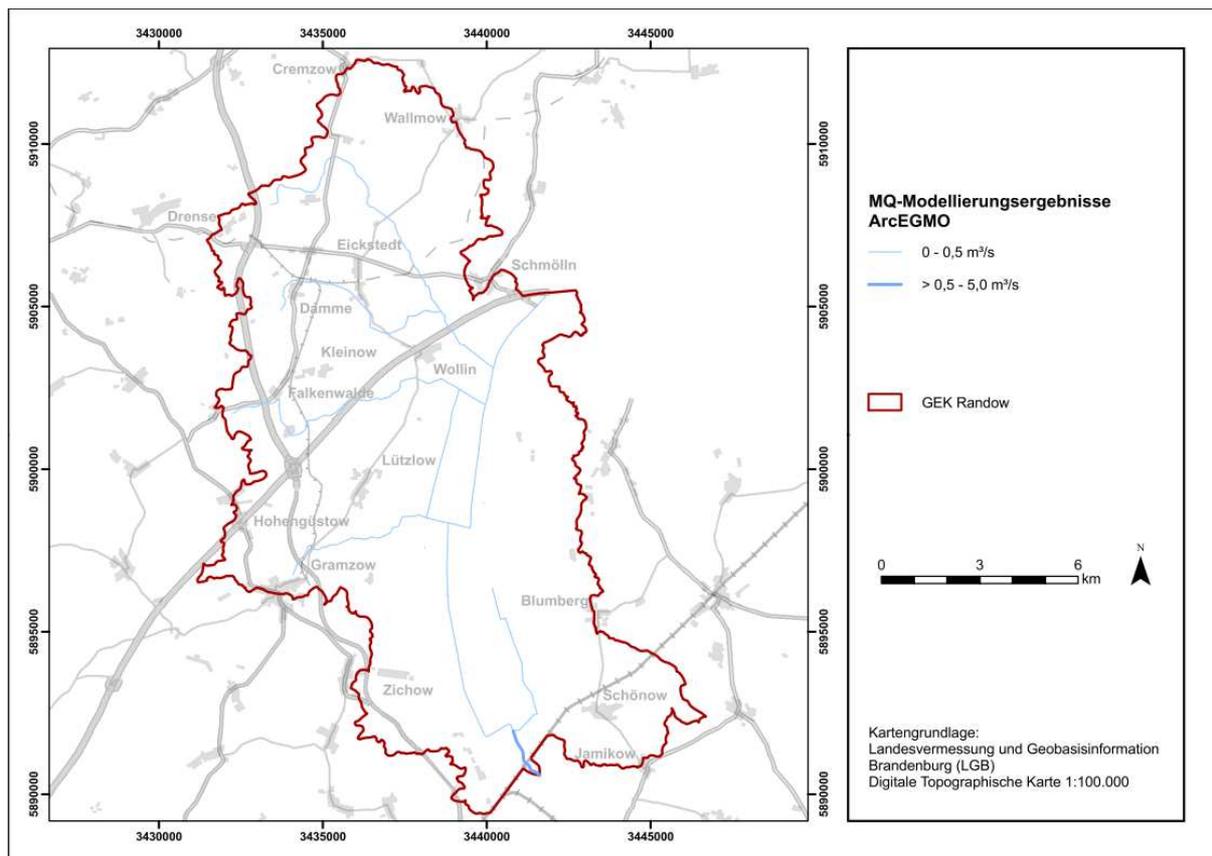


Abb. 5-1: Quasinatürlicher Abfluss der Randow und deren Zuflüsse (LUGV 2010a)

2) Messung der Fließgeschwindigkeit und Ermittlung der Zustandklasse (ZK) für die Fließgeschwindigkeit (FG)

Die Messungen der Fließgeschwindigkeiten (Voraussetzung: Abflussverhältnisse $MQ_{\text{August}} \pm 20\%$) sollen lt. Leistungsbeschreibung möglichst im Zuge der Geländebegehungen erfolgen. Die Begehungen wurden im August 2010 durchgeführt. Allerdings mussten durch zeitliche Überschneidungen, in Absprache mit dem Auftraggeber, die Fließgeschwindigkeitsmessungen auf das Jahr 2011 verschoben werden. Die Wettersituation (langanhaltende Niederschlagsereignisse) in den Monaten Juli/August des Jahres 2011 verhinderte eine Einstellung der geforderten MQ_{August} -Abflüsse an den WRRL-relevanten Fließgewässern des GEKs. Die Abflussverhältnisse lagen bei bis zu 1656 % von MQ_{August} . Auf Grund des Fehlens eines ständigen messenden Pegels an der Randow wurde der Pegel Schönermark an der Welse als Vergleich herangezogen (LUGV 2011). Nach Rücksprache mit dem LUGV wurde letztlich im Oktober 2011 (10. und 11.10.) eine Erhebung der Fließgeschwindigkeiten vorgenommen. Diese lassen nur temporäre Aussagen für den entsprechenden Messzeitraum zu und spiegeln keine MQ_{August} -Werte wider. Infolge dessen war es nicht möglich, eine Einteilung in die entsprechenden Fließgeschwindigkeitsklassen je nach LAWA-Typ (siehe Tab. 5-3) vorzunehmen. Um dennoch eine Aussagekraft zu erreichen, wurde eine modifizierte Bewertung, die die reale Situation im Gelände ansatzweise wiedergibt, aufgestellt. Es erfolgte eine verbale Unterteilung der Fließgeschwindigkeiten und somit auch der Zustandklasse FG in „gut“, „schlecht“ bzw. „unbewertet“. Die drei Klassen stützen sich auf die Einschätzungen bzw. Fließgeschwindigkeitsbeschreibungen die während der Geländebegehungen sowie der Strukturgütekartierungen des Jahres 2010 gemacht wurden. Dabei wurden auch die LAWA-Fließgewässertypen mit einbezogen.

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

LAWA-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
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	3...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

Abschließend erfolgt entsprechend dem LUGV (2009d) eine

3) Zusammenführung der Zustandsklassen für die Abflussklasse und für die Fließgeschwindigkeit zur Hydrologischen Zustandsklasse

Nach der Vorgabe durch die Leistungsbeschreibung ist für jeden Planungsabschnitt eine Mittelwertbildung zwischen der Abflusszustandsklasse und der Fließgeschwindigkeitszustandsklasse vorzunehmen. Im GEK Randow sind die Zustandsklassen FG „gut“, „schlecht“ bzw. „unbewertet“ auf Grund der Nichtbewertung der ZK Abfluss mit der Hydrologischen Zustandsklasse (HZK) gleichzusetzen.

5.1.3.1 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 Oder, dass dem Aspekt der Mindestwasserführung bei den Maßnahmenplanungen entsprechende Aufmerksamkeit zu schenken ist.

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 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 dezidierter 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 morphometrischen 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 5-2.

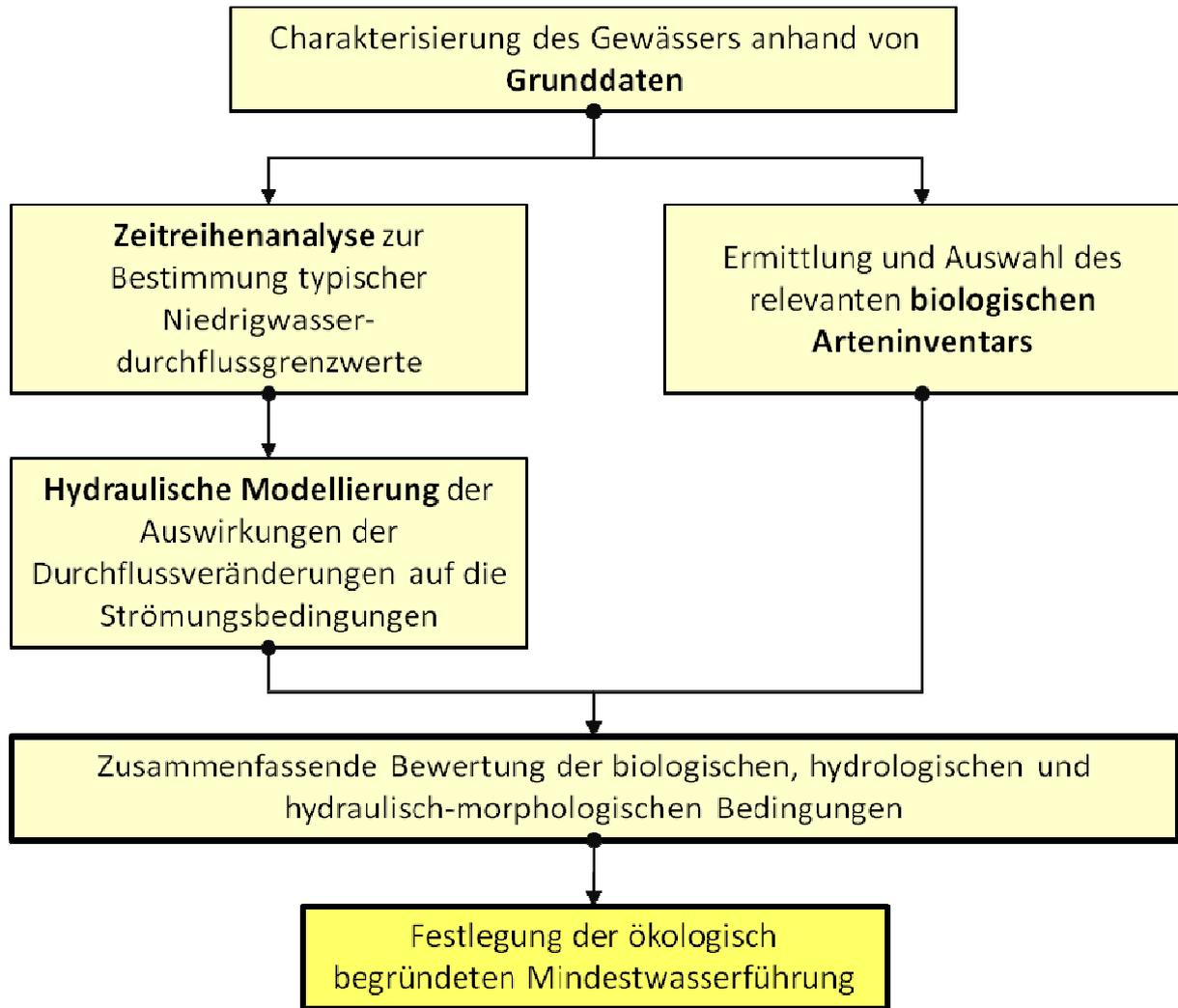


Abbildung 5-2: Modifizierter Bearbeitungsalgorithmus zur Bestimmung des ökologischen Mindestabflusses entsprechend DVWK (1999) und LAWA (2001), aus BIOTA 2010

Der Methodenvorschlag fußt mithin auch auf 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 5-3 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.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

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.

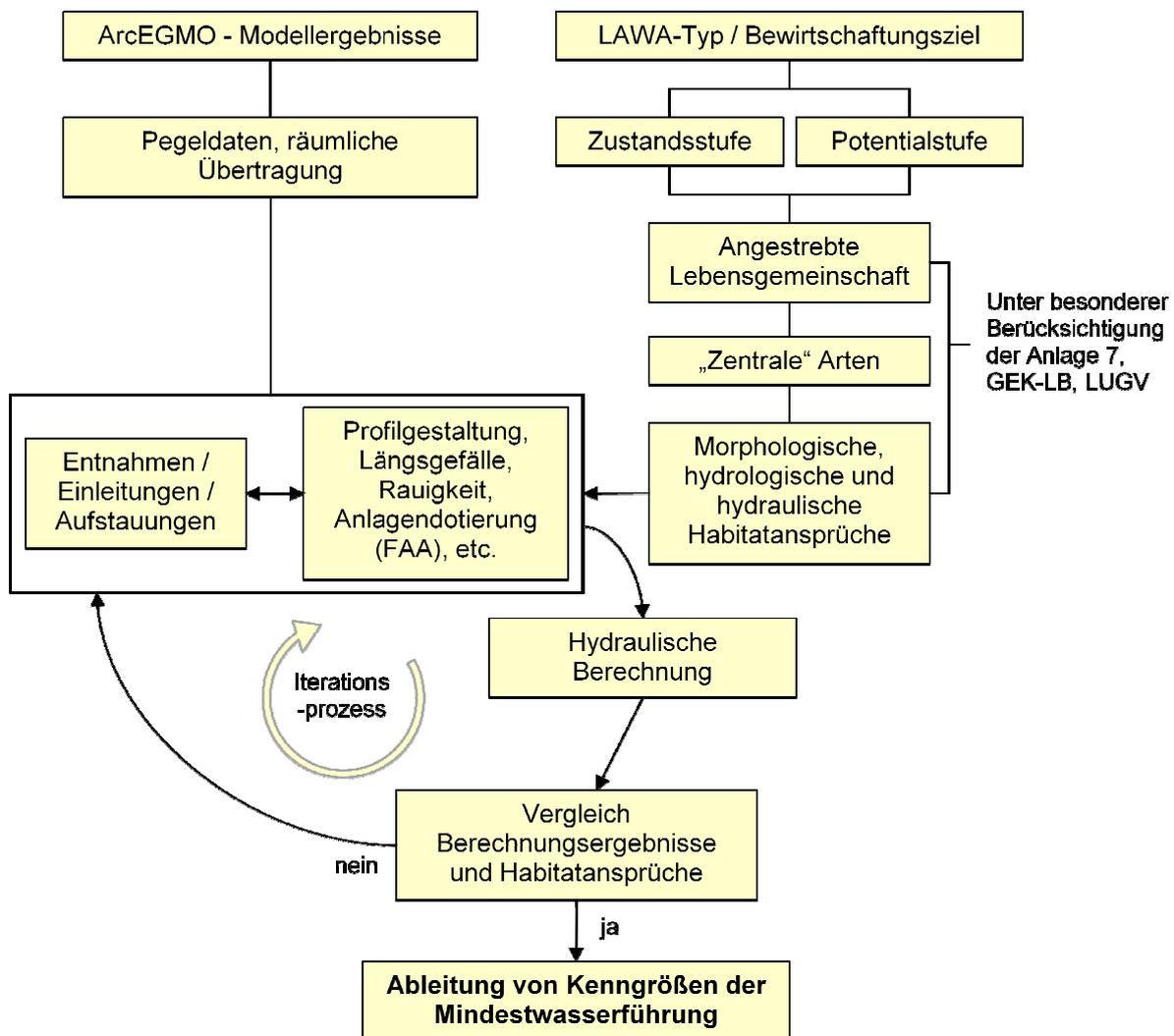


Abbildung 5-3: Methodenvorschlag zur Wasserkörper bezogenen Ableitung von Kennwerten der Mindestwasserführung

Umsetzung innerhalb der Maßnahmenplanung

Zur Einhaltung der ökologisch notwendigen Mindestwasserabflüsse und der LAWA-Typabhängigen Fließgeschwindigkeiten ist eine Profilgestaltung der Gewässer mit kleinem Niedrigwasser- und großem Hochwasserprofil erforderlich (Abb. 5-4).

Des Weiteren sollten Möglichkeiten der Wasserrückhaltung geprüft werden. Ein geeigneter Retentionsraum im GEK-Gebiet befindet sich südlich der BAB 11 oberhalb der Einmündung des Schmöllner Mühlenbaches (Kap. 7.2, Abb. 7-1). Hier sollten eine Wasserspeicherung in den Wintermonaten und eine geregelte Abgabe in den Sommermonaten erfolgen.

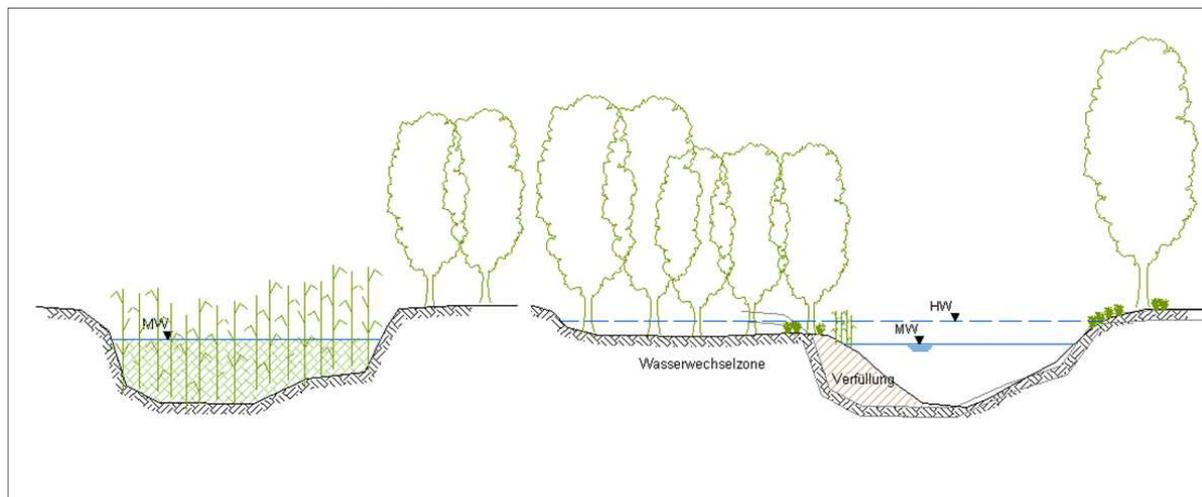


Abbildung 5-4: linke Prinzipskizze: Istzustand des Gewässers; rechte Prinzipskizze: verkleinertes Profil mit MW- und HW-Linie sowie standorttypischer Bepflanzung (eigene Darstellung)

5.1.4 Hydromorphologische Seeuferbewertung

Vom Auftraggeber wurde für die Bewertung der durchflossenen Standgewässer die Methode der „Hydromorphologischen Übersichtserfassung, Klassifikation und Bewertung der Seeufer“ präferiert. Dieses Verfahren dient der schnellen und einfachen Erfassung und Klassifikation von strukturellen Beeinträchtigungen der Seeufer beiderseits der Mittelwasserlinie (OSTENTROP 2008). Die angewandte Bewertungsskala legt fünf Güteklassen fest (Tab. 5-4).

Tabelle 5-4: Güteklassen mit den dazugehörigen Impactwerten und die verbale Beschreibung des Zustandes der Standgewässer (nach AGBU e.V.) unter Anpassung der WRRL-Farbvorgabe für die Güteklassen 1 und 2

1	2	3	4	5
1,00-1,50	1,51-2,50	2,51-3,50	3,51-4,50	4,51-5,00
naturnah	gering verändert	mäßig verändert	stark verändert	vollständig verändert

Folgende methodische Arbeitsschritte wurden vorgenommen:

Die Referenzuferlinie der Seen wurde anhand von Luftbildern (DOP40 bzw. DOP20), Tiefenlinienmodell, TK10 und CIR-Biotoptypenkartierung ermittelt. Die Generalisierung der Referenzuferlinie wurde in ArcView mittels Script „Spline.ave“ (Anhang) erstellt.

Die Parameter für die Seen sind:

- Gramzower Mühlbach See 1: Density 0.025, Iterations 7
- Gramzower Mühlbach See 2: Density 0.025, Iterations 7

- Haussee: Density 0.025, Iterations 7
- Sandsee: Density 0.025, Iterations 7
- Mühlenbach Grünz See 1: Density 0.025, Iterations 7
- Mühlenbach Grünz See 2: Density 0.025, Iterations 7

In AutoCAD erfolgten die Erzeugung der 250 m-Segmente entlang der generalisierten Referenzuferlinie sowie das Zeichnen der Lote zur Abgrenzung der Segmente. In ArcView wurden danach die Polylinien in Polygone umgewandelt. Beim Gramzower Mühlbach See 1 wurden auf Grund der geringen Linienlänge (ca. 400 m) zwei Segmente mit 200 m Länge gebildet. Der Mühlenbach Grünz See 1 wurde mit drei Segmenten je 200 m Länge erstellt. Beim Mühlenbach Grünz See 2 wurden zwei Segmente mit einer Länge von 170 m erstellt.

Insgesamt wurde der Gramzower Mühlbach See 1 in sechs, der Gramzower Mühlbach See 2 ebenfalls in sechs, der Mühlenbach Grünz See 1 in neun, der Mühlenbach Grünz See 2 in sechs, der Sandsee in sechs und der Haussee in drei Subsegmente aufgeteilt. Subsegmente stellen zusammengefasst die Bereiche A, B und C an einem Abschnitt des Sees dar.

Ermittlung der Subzone B (Eulitoral):

Mühlenbach Grünz See 1, Sandsee, Haussee, Gramzower Mühlbach See 1, Gramzower Mühlbach See 2: Erstellung der landwärtigen Grenze durch eine Pufferzone von 2,5 m, die seeseitige Linie der Subzone B wurde auf 20 % der Breite der Zone zwischen der Referenzuferlinie und der seewärtigen Abgrenzung der Subzone A geschätzt.

Mühlenbach Grünz See 2: Die landwärtige Zone wurde durch Ermittlung einer Pufferzone von 2,5 m erzeugt. Auch die seeseitige Abgrenzung wurde durch einen Puffer von 2,5 m erstellt, da die Ermittlung auf 20 % der Breite der Zone zwischen Referenzuferlinie und Abgrenzung Subzone A unter 2,5 m (Mindestbreite Subzone B gleich 5 m) ergeben hätte.

Ermittlung der Subzone A (Sublitoral):

Ermittlung der seeseitigen Grenze durch Drittelung der Distanz, der sich beiden gegenüberliegenden Referenzuferlinien.

Ermittlung der Subzone C (Epilitoral):

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

Die Erfassung und Klassifikation der Objekte in den einzelnen Subsegmenten erfolgte überwiegend anhand von den zur Verfügung stehenden Daten des Basis-DLM, der Luftbilder des DOP020 bzw. DOP040, der TK 10 sowie in unklaren Fällen anhand der CIR-Kartierung. Die Objekte wurden dem vom Verfahren entwickelten Objekttypenkatalog zugeordnet (jede Subzone hat einen eigenen Objekttypenkatalog) und die Flächendeckungsgröße in Prozent (in GIS und Excel) ermittelt.

Die Berechnung des Belastungsgrades der einzelnen Objekttypen in den zugehörigen Segmenten, wurde in Excel laut Impact-Berechnung für die jeweilige Subzone durchgeführt und ausgewertet (u. a. Güte der gesamten Subzone, Gesamtklasse) (siehe Anhang). Da keine uferparallelen Uferverbauungen in der Wasserwechselzone und keine strömungsbeeinträchtigenden Flächen bei den Seen festgestellt werden konnten, entfiel die erweiterte Berechnung nach dem vorgeschriebenen Verfahren.

Die Farbgebung der Güteklassen sind nach Arbeitsgruppe Bodenseeufer e. V. (AGBU 2008) dargestellt, unter Anpassung der WRRRL-Farbvorgabe für die Güteklassen eins und zwei.

5.2 Ergebnisse

Die Strukturgüte wurde an allen berichtspflichtigen OWKs in einem Hundertmeter- bzw. Zweihundertmeterraster (Randow, DE696288_1120) kartiert. Anschließend erfolgte die Einarbeitung der erhobenen Daten in die dazugehörige Datenbank sowie eine verfahrenskonforme Auswertung. Die Ergebniszusammenfassung, aufgeteilt nach Wasserkörpern, ist nachstehend in Tabelle 5-5 dargestellt. Sie zeigt eine Gegenüberstellung der einzelnen Hauptparameter Sohle, Ufer (links, rechts) und Land (links, rechts).

Die gesamten Ergebnisse der Strukturgütekartierung sind für jeden OWK in den vorgegebenen Abschnitten (100 bzw. 200 m) in der Karte 5-1, Blatt 1, Karte 5-2, Blatt 1 – 2 und Karte 5-3, Blatt 1 abgebildet.

Es wird ersichtlich, dass die Klassen vier bis sechs dominieren. Es handelt sich um anthropogen überprägte Fließgewässer. Die Gewässerabschnitte stellen sich größtenteils geradlinig, ohne das Vorhandensein von Gewässerrandstreifen, Ufergehölzen oder besonderen Sohl- und Uferstrukturen dar. Die Nutzung wird teilweise bis an die Böschungskante vorgenommen. Auf Grund des hohen Ausbaugrades ist darüber hinaus die Sohle verändert. Teilweise liegt eine mächtige Schlammauflage vor. Auch die geringen Strömungsdiversitäten bzw. Fließgeschwindigkeiten sprechen für eine Überprägung der Gewässer. Lediglich der Unterlauf des Eickstedtgrabens sowie die Mittel- bzw. Oberläufe der WK vom Gramzower Mühlbach, Großen Fließ und vom Mühlenbach Grünf zeigen naturnahe Ausprägungen. Es liegen partiell Waldbereiche (Mühlenbach Grünf Erlenbruchwald), dichte Ufergehölze und breite Gewässerrandstreifen vor.

An insgesamt zehn Gewässerabschnitten konnte keine Strukturgüteehebung durchgeführt werden. Die Gründe hierfür sind diverse durchflossene Seen (zwei Seen an der BAB 11, der Sandsee sowie der Haussee am Mühlenbach Grünf; zwei Seen am Gramzower Mühlbach). Eine Auswertung mittels der Seeuferbewertung nach AGBU e.V. ist bei den jeweiligen Wasserkörpern aufgeführt.

Tabelle 5-5: Strukturgütebewertung (nach Hauptparameter) der einzelnen Wasserkörper des GEK-Gebietes (li = links; re = rechts)

Wasserkörper-ID Wasserkörpername	Sohle	Ufer li	Ufer re	Land li	Land re	Gesamt	Gesamt 5-stufig
Randow (mit Mittelgraben) DE696288_1120	5	4	4	4	3	5	4
Mühlenbach Grünf DE6962882_1520	4	4	4	3	3	4	3
Mühlenbach Grünf DE6962882_1521	2	3	3	1	2	3	2
Mühlenbach Grünf DE6962882_1522	5	6	6	5	5	5	4
Eickstedtgraben DE69628824_1662	4	4	4	3	3	4	3
Eickstedtgraben DE69628824_1663	6	6	6	6	5	6	5
Großes Fließ DE6962884_1523	5	4	4	4	5	4	3
Großes Fließ DE6962884_1524	6	6	6	5	5	6	5
Wiesengraben DE69628862_1664	4	5	5	4	3	4	3
Gramzower Mühlbach DE6962886_1525	3	4	3	3	4	3	2
Torfgraben Blumberg DE69628892_1665	4	4	4	3	3	4	3

Die nachfolgenden Diagramme (Abb. 5-5 bis 5-8) stellen die indexdotierte Bewertung des GEK-Gebietes Randow für die Parameter Sohle, Ufer (links und rechts) und Land (links und rechts) in einer 7-stufigen Klassifizierung dar. Die Einstufung der Gesamtstrukturgüteklasse eines jeden Gewässers wurde von der 7-stufigen Werteskala in eine 5-stufige umgerechnet (vgl. Kap. 5.1.1).

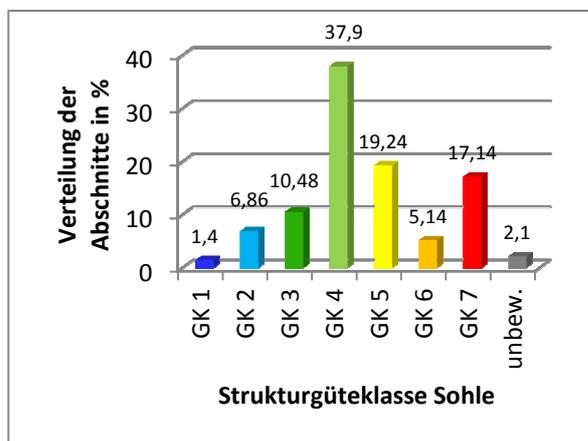


Abbildung 5-5: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen des Bewertungsparameters Sohle

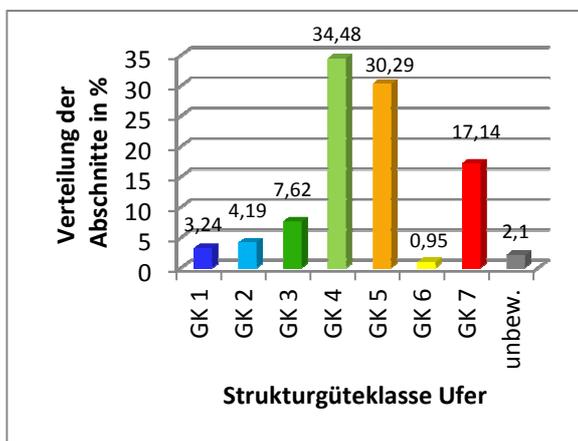


Abbildung 5-6: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen des Bewertungsparameters Ufer

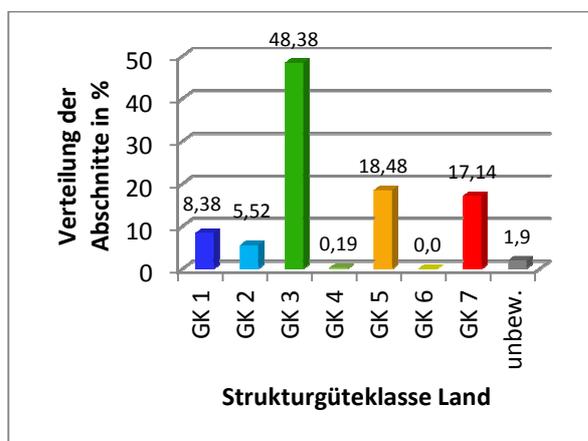


Abbildung 5-7: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen des Bewertungsparameters Land

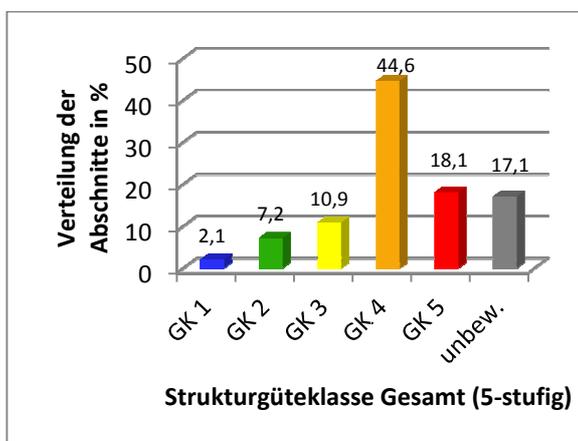


Abbildung 5-8: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen des Bewertungsparameters Gesamt (5-stufig)

Anhand von eindeutigen homogenen Charakteristiken des Gewässertyps, der Gewässerstrukturen und der umliegenden Landnutzung im Längsverlaufes des Gewässers ist eine Unterteilung der Planungsabschnitte vorgenommen wurden. Sie bilden die Grundlage der Maßnahmenplanung und der Prioritätensetzung dieser Planungen.

Die Bewertung der Bauwerke hinsichtlich der ökologischen Längsdurchgängigkeit für aquatische Organismen im Fließgewässer stellt eine der Kernfragen des Gewässerschutzes dar und bestimmt so die Abschätzung des ökologischen Zustands eines Gewässers mit. Die Migration von Organismen im Längskontinuum des Gewässers sollte ganzjährig und wei-

testgehend uneingeschränkt möglich sein. Querbauwerke unterbrechen diese Durchgängigkeit und führen zudem häufig über den Rückstau zum Verlust des typischen Fließverhaltens des betroffenen Gewässerabschnittes - ein strukturell und gewässerökologisch signifikantes Defizit.

Auf eine ökologische Durchgängigkeit sind insbesondere die Fische und Rundmäuler sowie viele wirbellose aquatische Tiere angewiesen. Die Wanderfähigkeit ist vor allem aus folgenden Gründen notwendig:

- unterschiedliche, artspezifische Lebensraumansprüche - häufig abhängig von den Entwicklungsstadien,
- unterschiedliche Nahrungs-, Rast-/Ruhe- und Fortpflanzungshabitate,
- Kompensation der Abdrift,
- Flucht- und Ausweichmöglichkeiten bei Prädatorendruck oder pessimalen Umweltbedingungen

Weiterhin spielt die ökologische Durchgängigkeit für wandernde Tiere am Gewässer bzw. im Auenbereich, wie z.B. den Fischotter, zunehmend eine große Rolle. Die Thematik ist nicht explizit WRRL-relevant, aber bedeutungsvoll im Zusammenhang mit der FFH-Richtlinie.

Während die Notwendigkeit des Fischaufstiegs auch in den Fischereigesetzen der Länder verankert ist und als Thematik „sehr verständlich“ ist, werden die wirbellosen Tiere nach wie vor häufig vergessen. Biologische und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen für nachhaltige wirkende Fischaufstiegsanlagen einschließlich der Wirbellosenthematik finden sich u. a. bei QUAST et al. (1997). Spezielle Ergebnisse von Untersuchungen zum Gegenstromwanderungsverhalten aquatischer und zum Gegenstromflug merolimnischer Evertibraten im Bereich von Fischaufstiegsanlagen in Mecklenburg-Vorpommern sind von THIELE et al. (1998) veröffentlicht worden.

Zu Beginn der Auswertung der Querbauwerke soll eine Betrachtung der Art im Mittelpunkt stehen (Abb. 5-9). An den WRRL-berichtspflichtigen Gewässern des GEK-Einzugsgebietes befinden sich insgesamt 106 Bauwerke. Der größte Anteil der Bauwerksarten entfällt auf die Durchlässe, es existieren 67. Dies sind 60 %. Auffällig ist, dass lediglich einer an der Randow (Oberlauf) und nur vier am gesamten Eickstedtgraben zu verzeichnen sind (siehe Karte 5-1 und Karte 5-3). Bei letzterem Gewässer ist dies darauf zurückzuführen, dass größtenteils Verrohrungen vorliegen. Außerdem machen bei der gesamten Analyse die Staue/Wehre knapp 20 % Prozent der Bauwerke aus. Die Klasse „Sohlrampe, -gleite, -befestigung“ ist nahezu wie die Klasse der Brücken verteilt. Letztere stellen acht Bauwerke dar (7,5 %), die das Gewässer überspannen, wobei alle Bauwerke an der Randow festgestellt werden können. Die „Anderen Bauwerke“ die nicht den bereits genannten Arten zugeordnet werden können, machen nicht einmal 0,9 % aus. Es handelt sich lediglich um ein Venturi-Wehr mit Entnahmeschacht sowie einen Einlauf in eine Verrohrung am Großen Fließ (696284_1523).

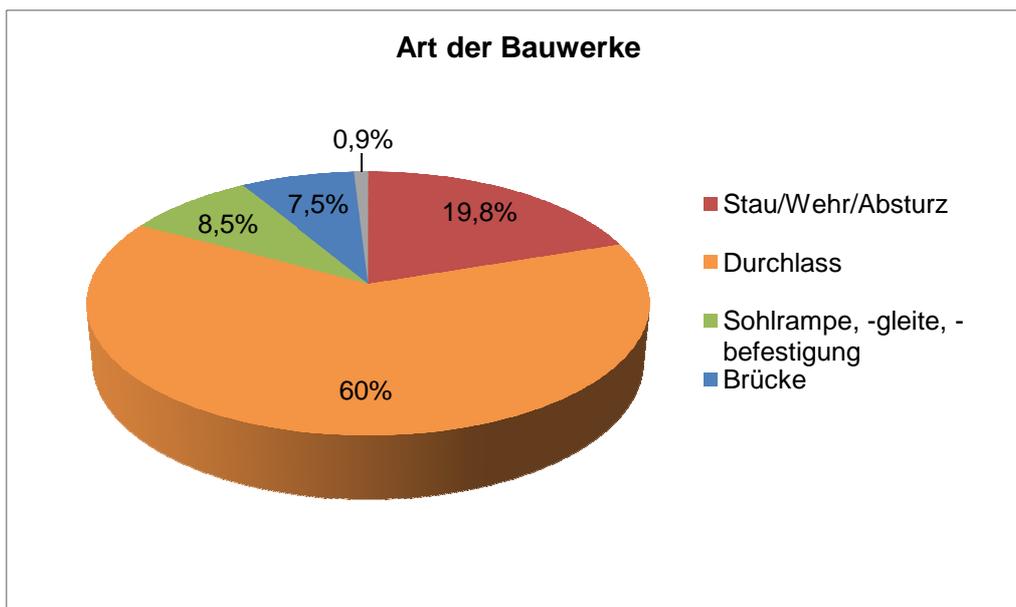


Abbildung 5-9: Prozentuale Verteilung der Bauwerksarten

Die Querbauwerke wurden hinsichtlich ihrer ökologischen Durchgängigkeit bewertet. Es erfolgte eine Einschätzung aller Querbauwerke unter dem Aspekt der ungehinderten Wandermöglichkeit aquatischer Lebewesen, wie der Fische und des Makrozoobenthos (Abb. 5-10). Die Brücken besitzen in Bezug auf die ökologische Durchgängigkeit für die Lebewesen im Wasser keinen restriktiven Faktor. Sie erhielten als Bauwerksgruppe eine separate Beurteilung in Anbetracht der Wandermöglichkeit der FFH-Art Fischotter.

Die für die Lebewesen passierbaren Bauwerke und die ohne Durchgängigkeit sind in etwa gleich verteilt, sie machen etwa je ein Drittel der Bauwerke aus. Die Klasse „eingeschränkt durchgängig“ beläuft sich auf annähernd 20 %. Dabei handelt es sich um Bauwerke bei denen bspw. zu wenig Sohlmaterial im Durchlass vorhanden ist oder die nur für Fische oder wirbellose Lebewesen passierbar sind. Hinzu kommen die unbewerteten Querbauwerke. Überstauungen führten häufig zu einer derartigen Einordnung.

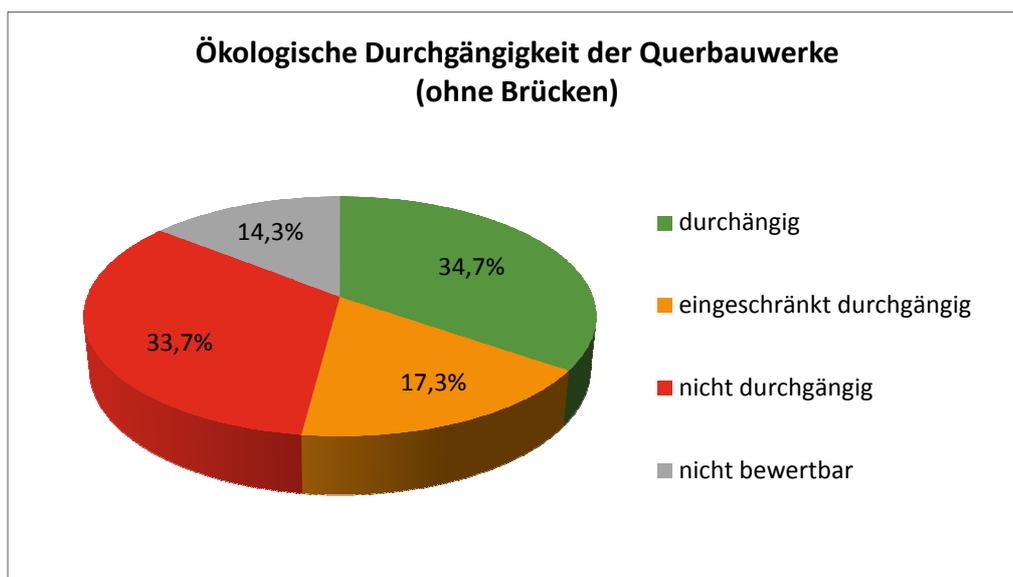


Abbildung 5-10: Prozentuale Verteilung der Querbauwerke bezogen auf die ökologische Durchgängigkeit (ohne Brücken)

Die Durchgängigkeit der nicht WRRL-relevanten Bauwerke (Brücken) zur Wanderung des Fischotters entlang der Gewässer ergibt folgendes Ergebnis: Von den acht Bauwerken sind

50% nicht passierbar und die andere Hälfte ist als „nicht relevant“ eingeordnet. Bei den nicht passierbaren Bauwerken weisen die Brücken ein Kastenprofil ohne Berme auf. Die Tiere können die Brückenbauwerke nicht unterqueren. „Nicht relevant“ besagt, dass die baulichen Ausführungen in den Böschungsbereichen teilweise nicht durchgängig sind, aber die Brücken meist nur für landwirtschaftliche Überfahrten und Wander- sowie Radwege genutzt bzw. nicht verkehrstechnisch frequentiert werden. Es besteht für den Otter die Möglichkeit, sich auf eine andere Weise entlang des Gewässers zu bewegen, ohne Gefahr zu laufen überfahren zu werden.

In Tabelle 5-6 ist die jeweilige Anzahl der Bauwerke hinsichtlich ihrer eingeschätzten ökologischen Durchgängigkeit für die entsprechenden Gewässer angegeben. Die größte Anzahl an Wehren/Stauen sowie Brücken ist an der Randow festzustellen. Hinzu kommt, dass außerdem dort alle Wehre/Staue nicht passierbar sind. Die Klasse der Durchlässe, welche insgesamt am häufigsten an allen Gewässern auftritt, wird am Torfgraben Blumberg mit 15 Bauwerken repräsentiert. Allerdings ist zu erwähnen, dass die größte Anzahl an Durchlässen (acht) die keine Wanderbarriere für die Lebewesen darstellen am Großen Fließ festgestellt wurden. Sohlgleiten existieren an allen Gewässern, die meisten (drei) sind im unteren Wasserkörper des Mühlenbaches Grünz angelegt. Insgesamt ist im gesamten GEK-Gebiet lediglich eine Sohlrausche/-gleite die nicht von Fischen oder Makrozoobenthos durchwandert werden kann, alle anderen sind passierbar.

Tabelle 5-6: Gesamtübersicht aller aufgenommenen Bauwerke und ihre eingeschätzte ökologische Durchgängigkeit

Gewässercode	Wehr/Stau/Absturz				Durchlässe				Sohlrausche/-gleite/-befestigung				andere				Brücken		
	ja	nein	eingeschr.*	k. A.**	ja	nein	eingeschr.*	k. A.**	ja	nein	eingeschr.*	k. A.**	ja	nein	eingeschr.*	k. A.**	ja	nein	nicht relevant
Randow (696288_1120)		7				1												4	4
Mühlenbach Grünz (6962882_1520)		1			1		2		3										
Mühlenbach Grünz (6962882_1521)		1		1	2														
Mühlenbach Grünz (6962882_1522)		1			2	3	4		1										
Eickstedtgraben (69628824_1662)					1						1								
Eickstedtgraben (69628824_1663)					2	2													
Großes Fließ (6962884_1523)	2		1		8	2	2		2					1					
Großes Fließ (6962884_1524)					1														
Wiesengraben (69628862_1664)		1	1	1	2		5	3											
Gramzower Mühl- bach (6962886_1525)		2			2	5	1	1	1	1									
Torfgraben Blum- berg (69628892_1665)		1		1	6	2		7											

*eingeschränkte ökologische Durchgängigkeit; **ökologische Durchgängigkeit nicht einschätzbar

Anschließend wird eine detaillierte Auswertung der Wasserkörper, unterteilt nach Abschnitten vorgenommen. Dazu gehört die Beurteilung der morphologischen Gewässerstruktur, der Durchgängigkeit und Art der Bauwerke sowie der hydrologischen Zustandsklasse. Bei der Art der Bauwerke ist in der Spalte „Wehre/Staue“ der Begriff „Sonstige“ aufgeführt. Darunter sind weitere Bauwerksarten wie Abstürze, Sohlrauschen, -rampen und -gleiten zusammengefasst. Die vorliegende LAWA-Typisierung ist den Daten der WRRL-Bestandsaufnahme des LUGV entnommen. Die Fließgeschwindigkeitsmessdaten vom Oktober 2011 sind separat in einer Excel-Tabelle im Anhang aufgeführt. Mittels der Karten (5-1, 5-2, 5-3 und 5-4) im Anhang ist eine Übersicht aller Auswertungen, Einstufungen sowie Klassifikationen der erhobenen Daten vorhanden.

Randow (mit Mittelgraben) (DE696288_1120)

Der Wasserkörper der Randow beginnt südlich der BAB 11, fließt durch die Niederung und mündet nördlich Passow in die Welse. Der untere Abschnitt beinhaltet den Bereich der „alten“ Randow direkt oberhalb der Mündung sowie ein Teil des Mittelgrabens. Der zweite Abschnitt stellt vollständig den eigentlichen Mittelgraben dar, westlich parallel der alten Randow verlaufend. P03 besteht wiederum aus den Gewässerteilen des Mittelgrabens und der Randow. Im Verlauf des Gewässers fließen mehrere Nebengräben der Randow zu. In P01 linksseitig der Torfgraben Blumberg, in P02 rechtseitig der Gramzower Mühlbach und im Planungsabschnitt drei jeweils rechtsseitig das Große Fließ sowie der Mühlenbach Grünz.

Das Gewässer ist durch mehrere Brücken und Stauanlagen (Abb. 5-11) geprägt, letztere stehen vollständig einer Durchgängigkeit im gesamten Lauf entgegen. Es existiert lediglich ein Durchlass (nicht durchgängig) und dieser befindet sich im Oberlauf zur Querung der L25 zwischen Grünz und Schmölln. Bei den sieben Stauanlagen handelt es sich um Klappwehre, wobei sechs derer zusammen mit Brücken ein Bauwerk darstellen. Insgesamt existieren hohe Abstürze, eine längszonale Anbindung des Gewässers von ober zu unterhalb ist nicht gegeben.

Die Strukturgüte ist durchgehend in die Güteklasse vier eingeordnet. Eine deutliche Geradlinigkeit (Abb. 5-12), nur partiell vorhandene oder keine Randstreifen, ein parallel verlaufend Plattenweg (vollständig P02 und teilweise P03) und die intensive Grünlandnutzung bis nahezu an die Böschungskante bestimmen das Bild. Die Randow verläuft in den Abschnitten eins und drei am Rand des FFH-Gebietes „Randow-Welse“. Lediglich kurze Teilbereiche des Gewässers sind vollständig vom Schutzgebiet umgeben. Infolge der Stauhaltung ist eine Ausprägung von natürlichen Fließgeschwindigkeiten nicht möglich.



Abbildung 5-11: Wehr 14a in P03 an der Randow (DE696288_1120)



Abbildung 5-12: eingetiefter und geradliniger P03 an der Randow (DE696288_1120)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 5-7: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke des OWK Randow (DE696288_1120)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0+000 – 2+734	2734	12	2	-	1
P02	2+734 – 9+495	6761	12	4	-	3
P03	9+495 – 18+009	8514	12	2	1	3

Tabelle 5-8: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Randow (DE696288_1120)

Planungsabschnitt	Strukturgüte 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ_{August}	ZK FG	ZK Abfluss	HZK
P01	4	nein	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P02	4	nein	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P03	4	nein	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht

Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520)

Der Mühlenbach Grünz beginnt an der Einmündung in die Randow (bei 15+156) und reicht bis zum Zufluss des Eickstedtgrabens. Die Fließrichtung erstreckt sich nach Nordosten, der größte Teil des Wasserkörpers liegt im Niederungsbereich. Der Planungsabschnitt P01 (Abb. 5-13) stellt sich als ein geradlinig, ausgebauter Bereich dar, der die Güteklasse drei aufweist. Des Weiteren hat er keine Randstreifen und die Nutzung (insbesondere Grünland) wird bis an das Gewässer heran vorgenommen. Der obere Bereich von P01 zeigt linkseitig im Abstand von ca. 10 m Gehölze. Anschließend liegt ein unbewerteter Abschnitt vor, die Fließgewässerstrecke liegt in Teilbereichen unter 50 m Länge. Die durchflossenen Standgewässer erhalten allerdings separat eine Gesamtseeuferbewertung mit Güteklasse eins (Abb. 5-15 bis 5-18). Der Anfangsbereich von P02 ist unter der BAB 11 auf einer Länge von 78 m verrohrt und ökologisch nicht durchgängig. Im weiteren Verlauf des Wasserkörpers stellt sich ein Übergang zu einem natürlichen Gewässerabschnitt ein (Abb. 5-14). Zwischen einem Erlenbruchwald bildet sich ein geschwungener Bereich mit großem Struktureichtum, wie z. B. mit Breitenvarianzen, Totholz oder auch Sturzbäumen. Eine uneingeschränkte Durchgängigkeit ist gegeben. Im Unterlauf des Wasserkörpers liegen sechs Bauwerke vor, davon ist ein Stau unpassierbar. P01 weist keine Wandermöglichkeit für Lebewesen auf. Darüber hinaus existieren drei Sohlschwellen, die als durchgängig eingestuft sind. Allerdings stauen sie deutlich das Gewässer auf, sodass kleinräumig variierende Fließgeschwindigkeiten auftreten. Auf Grund des Formenreichtums in P03 ist ebenfalls eine Heterogenität festzustellen. Der Planungsabschnitt eins befindet sich im unteren Gewässerverlauf im FFH-Gebiet „Randow-Welse-Bruch“.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)



Abbildung 5-13: Geradlinigkeit in P01 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520)



Abbildung 5-14: Erlenbruch in P03 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520)

Tabelle 5-9: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0+000 – 1+878	1878	14	-	2	4
P02	1+878 – 2+306	428	14	-	1	-
P03	2+306 – 2+560	254	14	-	-	-

Tabelle 5-10: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520)

Planungsabschnitt	Strukturgüte 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ_{August}	ZK FG	ZK Abfluss	HZK
P01	3	nein	n. ermittelt (variierende FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P02	unbewertet	nein	unbewertet (teilverrohrt)	unbew.	unbew.	unbew.
P03	1	nein	n. ermittelt (variierende FG)	schlecht	unbew.	schlecht

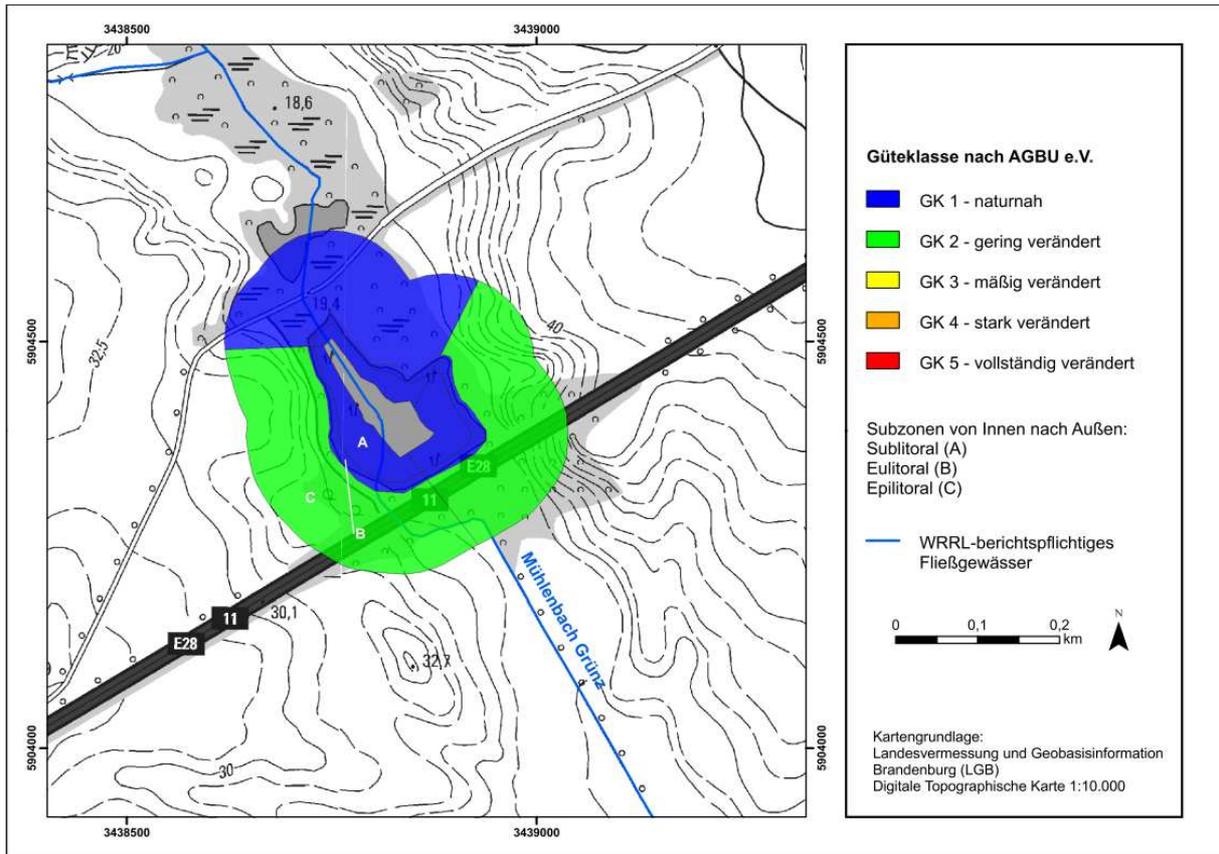


Abbildung 5-15: Seeuferklassifikation des Sees Mühlentbach Grünz 1 nach Subzonen

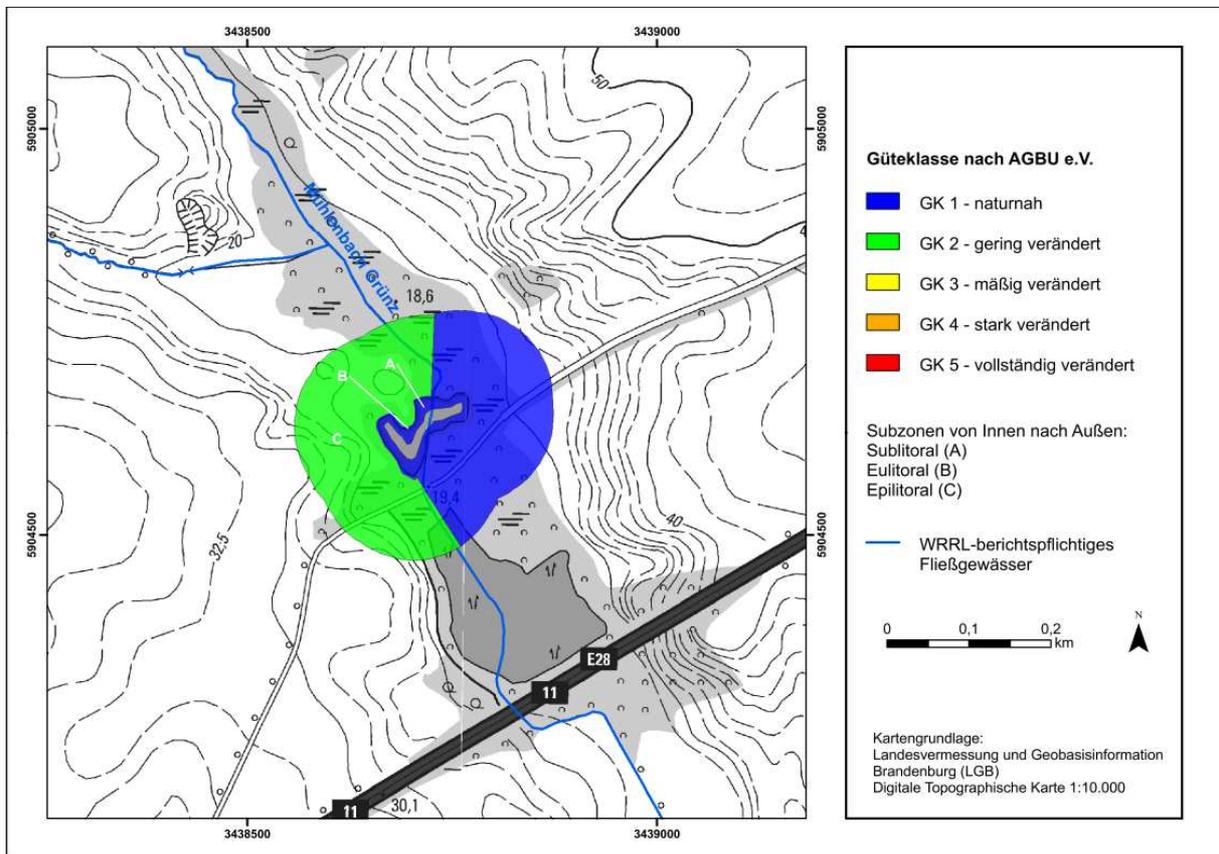


Abbildung 5-16: Seeuferklassifikation des Sees Mühlentbach Grünz 2 nach Subzonen



Abbildung 5-17: See Mühlenbach Grünz 1
(Blickrichtung Nordost)



Abbildung 5-18: See Mühlenbach Grünz 2
(Blickrichtung Nord)

Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521)

Der zweite Wasserkörper erstreckt sich von der Einmündung des Eickstedtgrabens bis zum Einlauf in den Sandsee nördlich der L25. Es handelt sich um einen Bereich mit zwei Planungsabschnitten. Güteklasse eins liegt in P01 vor. Der Mühlenbach verläuft durch einen Erlenbruchwald (Abb. 5-19). Es zeigen sich typische natürliche Strukturen und eine hohe Dynamik. Sturzbäume, natürliche Kaskaden, Stillwasserbereiche oder auch kleine Prall- und Gleithänge bestimmen das Bild. Die längszonale Passierbarkeit ist dennoch nicht möglich, auf Grund eines verfallenen Bauwerkes, der ehemaligen Mühle von Eickstedt (FÖRDERVEREIN FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG 2012). Es liegt eine Betonsole mit kaskadenähnlichen Abstürzen vor. Dazu stehen Mauerwerke im Uferbereich, weiterhin sind Reste des Mühlengrabens und Mühlenteiches zu erkennen (FÖRDERVEREIN FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG 2012). Das Bauwerk ist als technisches Denkmal ausgewiesen (PONTENAGEL 2010). Planungsabschnitt P02 (Abb. 5-20) hat im Gegensatz dazu eine uneingeschränkte ökologische Durchgängigkeit. Lediglich ein wilder, natürlicher Absturz, direkt unterhalb des durchflossenen Standgewässers an der L25, kann nicht bewertet werden. Der Abschnitt zeichnet sich durch einen gestreckten, leicht geschwungenen Verlauf mit mäßig flachem Trapezprofil aus, eine Güte von drei liegt vor. Ein Randstreifen ist nur lückenhaft und wechselseitig vorhanden. Das rechtsseitige Umland ist durch landwirtschaftliche Flächen und Grünland geprägt. Im linken Vorland liegt neben einem kurzen Waldbereich, vor allem Röhricht oder ebenfalls landwirtschaftliche Nutzungen am Gewässer vor. Entlang des Sandsees (Abb. 5-22) hat sich ein Röhrichtgürtel ausgebildet. Er ist mittels der Seeuferbewertung mit einer Gesamtklasse von eins ausgewiesen (Abb. 5-21). Die Fließgeschwindigkeiten nehmen von Bereichen mit ausgeprägten Gewässerstrukturen in Richtung ausgebauten Abschnitt oberhalb ab.



Abbildung 5-19: Erlenbruchwald mit Prallbäumen in P01 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521)



Abbildung 5-20: Böschungsmahd & Röhricht/Wald in P02 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521)

Tabelle 5-11: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	2+560 – 3+723	1163	21	-	-	1
P02	3+723 – 4+772	1049	21	-	2	1

Tabelle 5-12: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521)

Planungsabschnitt	Strukturgüte 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ_{August}	ZK FG	ZK Abfluss	HZK
P01	1	nein	n. ermittelt (mittlere FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P02	3	ja	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht

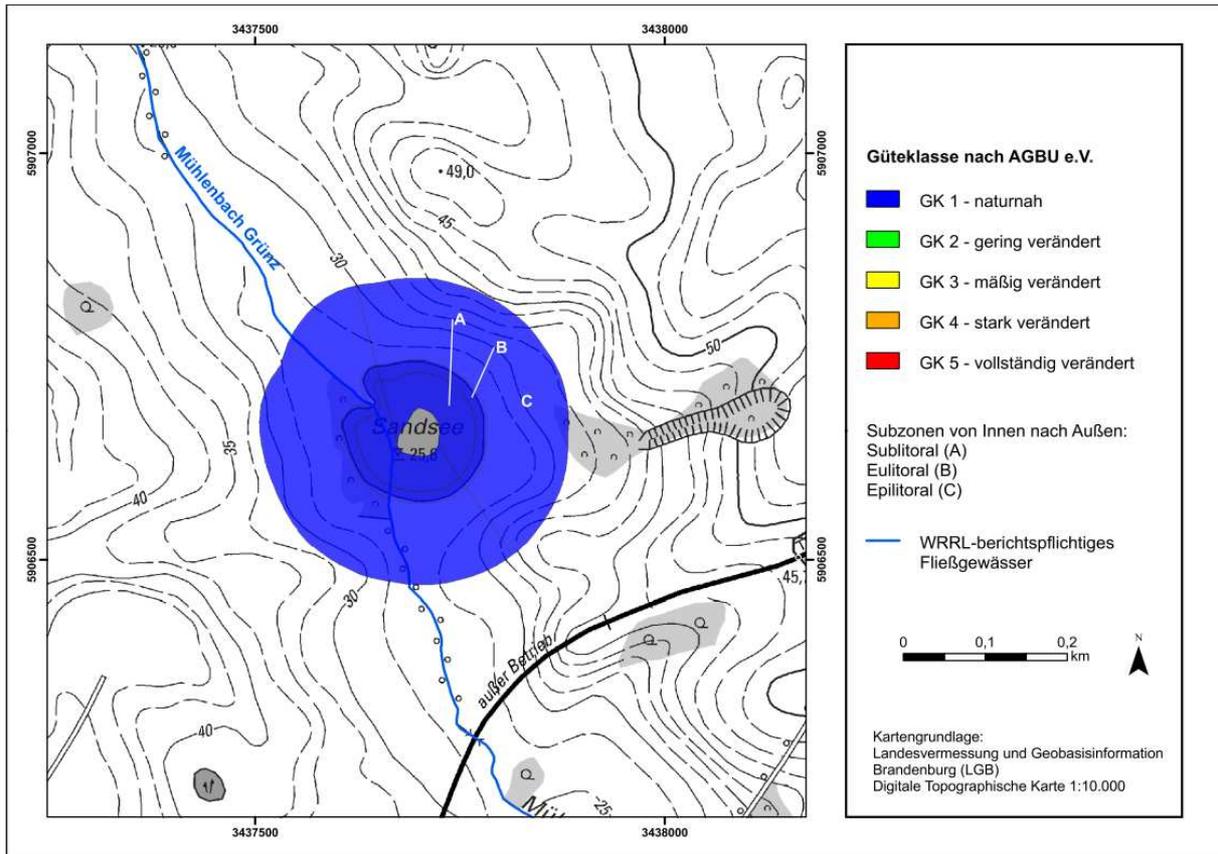


Abbildung 5-21: Seeuferklassifikation des Sandsees nach Subzonen



Abbildung 5-22: Sandsee (Blickrichtung Ost)

Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522)

Der Wasserkörper 6962882_1522 unterteilt sich in sieben Planungsabschnitte und verläuft vom Standgewässer (Sandsee) nördlich der L25 bis zum Routenende. Die ersten beiden Abschnitte sind mit Strukturgüteklasse zwei ausgewiesen. Über einen Gewässerbereich mit Röhrichflächen ohne Beschattung ist ein Übergang zu einem rechtseitigen schmalen Krautflursaum festzustellen. Im P02 sind eine Gehölzreihe am Ufer, die Tothölzer oder auch ein verfallenes Trapezprofil mit Prallbäumen und Wurzelanspülungen im Bereich der Sohle bewirkt. Im Gewässenumfeld werden die Flächen durch die Landwirtschaft genutzt. Zusätzlich kann man von einem leicht geschwungenen, natürlich eingeschnitten Abschnitt sprechen. Planungsabschnitt drei und fünf sind komplett verrohrt. Dadurch ist auch die gesamte Durch-

gängigkeit des Wasserkörpers im Längsverlauf gestört. In P03 ist darüber hinaus das ehemalige Gewässerbett noch vorhanden. Abschnitt vier ist ebenfalls mit einer Verrohrung versehen, sie stellt allerdings nur einen Teilbereich (220 m Länge) dar. Bei P04 ist der Ausbau des Gewässers an Hand eines geradlinigen, unnatürlich eingeschnittenen Trapezprofils erkennbar. Randstreifen sind ausschließlich im Bereich des rechtseitigen Erlenbruchwaldes existent, ansonsten dominieren Krautfluren. Es ist kein Randstreifen vorhanden. Das Umland ist von landwirtschaftlichen Flächen genutzt. Abschnitt sechs zeigt Güteklasse drei. In einer Senke verlaufend, ist ebenfalls auch ein Trapezprofil ohne Eigendynamik vorhanden. Randstreifen existieren (ohne Beschattung) und gehen in Röhrichflächen über. Dahinter schließen sich landwirtschaftlichen Flächen an. Außerdem wird ein Standgewässer mit Schilfgürtel durchflossen. Es handelt sich um den Haussee (Abb. 5-26), nördlich von Ziemkendorf. Die Seeuferbewertung ergibt Gesamtklasse zwei (Abb. 5-25). Der Abschnitt im Oberlauf stellt sich ähnlich dar. Der Randstreifen setzt sich allerdings aus Einzelgehölzen und Krautfluren zusammen. Eine Landwirtschaftsnutzung liegt im Umland vor. Darüber hinaus ist die Sohle verkrautet und temporär trocken (Abb. 5-23). Die Durchgängigkeit ist bis auf P01 unterbrochen (Abb. 5-24). Es handelt sich größtenteils um Durchlässe. Lediglich in P02 liegt ein wilder Absturz vor. Die Fließgeschwindigkeiten unterscheiden sich im Verlauf des Wasserkörpers, im Oberlauf ist eine geringe Fließgeschwindigkeit vorhanden bzw. kein Wasser liegt vor.



Abbildung 5-23: verkrautete Sohle in P07 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522)



Abbildung 5-24: Sohlrampe in P01 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522)

Tabelle 5-13: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	4+772 – 5+187	415	0	-	1	-
P02	5+187 – 5+802	615	0	-	1	3
P03	5+802 – 6+464	662	0	-	-	-
P04	6+464 – 7+698	1234	0	-	1	-
P05	7+698 – 9+524	1826	0	-	-	-
P06	9+524 – 11+072	1548	0	-	3	-
P07	11+072 – 12+093	1021	0	-	3	-

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (ODU_Randow)

Tabelle 5-14: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522)

Planungsabschnitt	Strukturgüte 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ_{August}	ZK FG	ZK Abfluss	HZK
P01	2	ja	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P02	2	nein	(variierende FG)	gut	unbew.	gut
P03	5	nein	unbewertet (verrohrt)	unbew.	unbew.	unbew.
P04	3	nein	n. ermittelt (variierende FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P05	5	nein	unbewertet (verrohrt)	unbew.	unbew.	unbew.
P06	3	nein	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P07	3	nein	n. ermittelt (keine FG, wenig Wasser)	schlecht	unbew.	schlecht

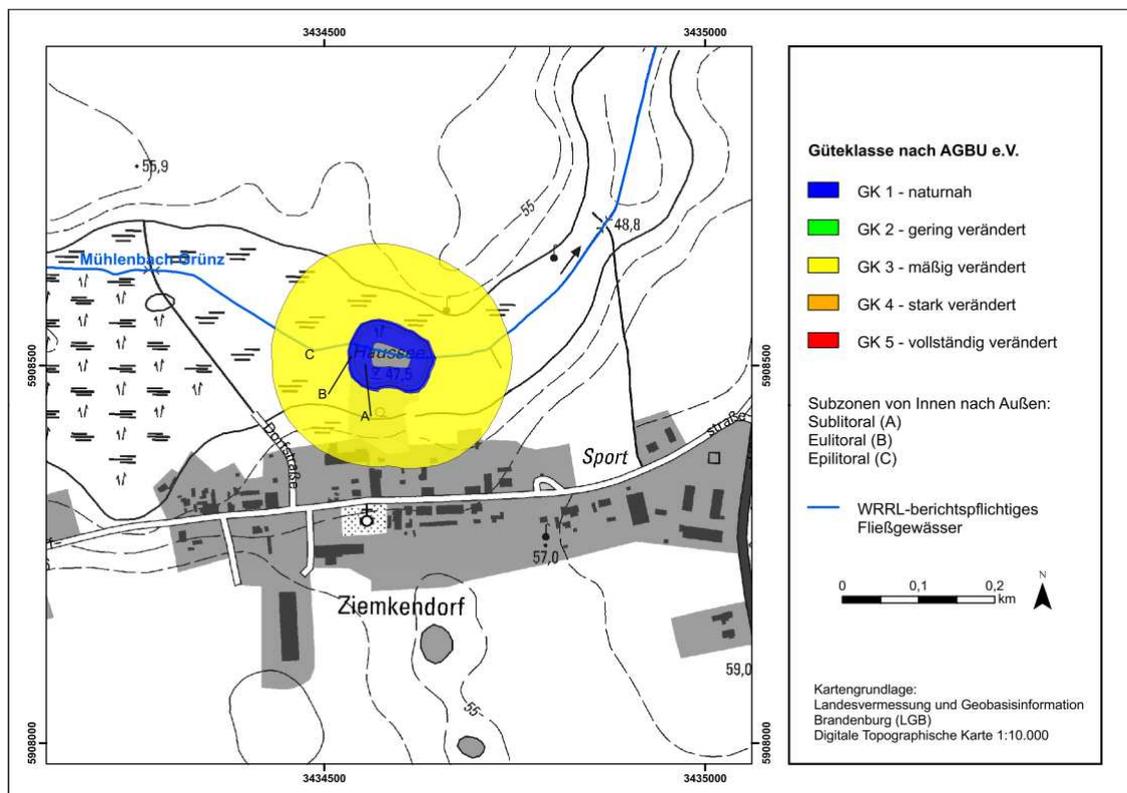


Abbildung 5-25: Seeuferklassifikation des Haussees nach Subzonen



Abbildung 5-26: Haussee (Blickrichtung Süd)

Eickstedtgraben (DE69628824_1662)

Der untere Wasserkörper des Eickstedtgrabens beginnt an der Einmündung in den Mühlenbach Grünz und endet am Einlauf der Verrohrung an der Straße zwischen Wollin und Eickstedt. Er besteht ausschließlich aus einem Planungsabschnitt, welcher trotz des Vorhandenseins von zwei Bauwerken (u. a. Sohlrampe, Abb. 5-27) im unteren Bereich mit gewissen Einschränkungen von aquatischen Lebewesen durchwandert werden kann. Die Strukturgüte liegt bei drei. Es ist ein gestreckter bis mäßig geschwungener Abschnitt, mit steilen Ufern, hoher Substratdiversität, viel Totholz (Abb. 5-28), vereinzelt Prall- und Gleithängen sowie Wurzelanspülungen. In den ersten 50 Metern verläuft das Gewässer im Saum des Erlenbruchwaldes entlang des Mühlenbaches. Außerdem sind keine Randstreifen vorhanden. Das Gewässerumland wird von landwirtschaftlichen Nutzungen bestimmt. Die Fließgeschwindigkeit ändert sich heterogen innerhalb des Abschnittes.



Abbildung 5-27: Sohlrampe in P01 am Eickstedtgraben (DE69628824_1662)



Abbildung 5-28: Totholz und Gehölzsaum in P01 am Eickstedtgraben (DE69628824_1662)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 5-15: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Eickstedtgraben (DE69628824_1662)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0+000 – 1+786	1786	14	-	1	1

Tabelle 5-16: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Eickstedtgraben (DE69628824_1662)

Planungsabschnitt	Strukturgüte 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ_{August}	ZK FG	ZK Abfluss	HZK
P01	3	eingeschränkt	n. ermittelt (variierende FG)	gut	unbew.	gut

Eickstedtgraben (DE69628824_1663)

Der zweite Wasserkörper des Eickstedtgrabens verläuft im Bogen entlang der Siedlungen Eickstedt und Damme in Richtung Westen. Abschnitt eins ist nahezu komplett verrohrt, lediglich ca. 100 m sind offen. Deshalb liegt die Güteklasse fünf vor. P02 stellt sich als äußerst geradlinig und eingetieft dar. Ein Trapezprofil mit ansatzweisem V-Profil ist zu erkennen, ein heterogenes Strukturmuster existiert nicht. Linksseitig verläuft ein Bahndamm, ansonsten liegen landwirtschaftliche Flächen, die bis direkt an das Gewässer heranreichen, vor. Auch der dritte Abschnitt ist verrohrt und verhindert die ökologische Passierbarkeit (Abb. 5-30). Sich anschließend stellt sich abermals ein ausgebautes Regelprofil ein. Die Landwirtschaft reicht linksseitig bis zur Böschungskante. Im rechten Umland handelt es sich stattdessen um einen Feucht-/Waldbereich, die Güteklasse wird mit drei ausgewiesen. Für Abschnitt fünf ist eine Dreiteilung gegeben. Neben zwei Verrohrungen von jeweils über 100 m ist im offenen Bereich ein geradlinig, eingetieftes Gewässer festzustellen (Abb. 5-29). Keine naturnahen Strukturansätze noch Randstreifen sind vorhanden. Das Umland besteht einseitig aus einer Brachfläche, hauptsächlich dominiert die Landwirtschaft. Auch der Oberlauf des Wasserkörpers zeigt gleiche Ausprägungen, wenn gleich das Gewässer deutlicher in einer Senke verläuft. Trotz des Vorhandenseins eines Durchlasses ist die Durchgängigkeit gewährleistet. P01, P03 und P05 sind auf Grund ihrer langen Verrohrungen unpassierbar und beeinflussen somit den ganzen Wasserkörper hinsichtlich einer Durchwanderbarkeit. Im zweiten Abschnitt stehen zwei Durchlässe der Durchgängigkeit (u. a. ein Bauwerk in Sohle liegend) entgegen. Insgesamt herrscht eine geringe Fließgeschwindigkeit vor.



Abbildung 5-29: extreme Eintiefung in P02 am Eickstedtgraben (69628824_1663)



Abbildung 5-30: Feuchtflächen rechtseitig in P03 am Eickstedtgraben (69628824_1663)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 5-17: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Eickstedtgraben (DE69628824_1663)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	1+786 – 4+376	2590	0	-	-	-
P02	4+376 – 5+315	961	0	-	3	-
P03	5+315 – 5+664	349	0	-	-	-
P04	5+664 – 5+969	305	0	-	-	-
P05	5+969 – 6+504	535	0	-	-	-
P06	6+504 – 6+871	367	0	-	1	-

Tabelle 5-18: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Eickstedtgraben (DE69628824_1663)

Planungsabschnitt	Strukturgüte 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ_{August}	ZK FG	ZK Abfluss	HZK
P01	5	nein	unbew. (verrohrt)	unbew.	unbew.	unbew.
P02	4	nein	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P03	5	nein	unbew. (verrohrt)	unbew.	unbew.	unbew.
P04	3	ja	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P05	5	nein	unbew. (verrohrt)	unbew.	unbew.	unbew.
P06	3	ja	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht

Großes Fließ (DE6962884_1523)

Das Große Fließ ist in drei Planungsabschnitte unterteilt. Der Wasserkörper erstreckt sich von der Mündung in die Randow bis parallel westlich der BAB 11. P01 verläuft komplett in der Niederung und zeigt die typischen Charakteristiken eines ausgebauten Gewässers (Abb. 5-31). Extreme Geradlinigkeit ohne Randpufferzonen und Beschattung sowie Grünlandnutzungen im Umland bestimmen das Bild. Außerdem verläuft ein Plattenweg parallel des Großen Fließes. Anschließend, im Verlauf oberhalb, stellt sich Güteklasse zwei ein (Abb. 5-32). Es herrschen heterogene Gewässerstrukturen mit dynamischen Ansätzen im geschwungen verlaufenden Abschnitt vor. Im unteren Bereich dieses Planungsabschnittes reicht rechtseitig eine Waldfläche direkt bis an das Gewässer heran. Ansonsten dominieren landwirtschaftliche Flächen, die nur partiell von einem schmalen Krautsaum in Richtung des Großen Fließ begrenzt sind. Darüber hinaus liegen Schnellen und Pools, Prall- und Gleithänge, kleine Kaskaden, Prallbäume oder auch Totholz vor. P03 ist mit einem eingetieften Trapezprofil ausgestattet. Das Ufer setzt sich vorwiegend aus einer Krautflur zusammen. Randstreifen sind nur vereinzelt vertreten, lückenhaft Einzelgehölze von schmaler Breite sowie ein kleines Waldstück östlich der Autobahn. Die landwirtschaftlichen Flächen schließen ansonsten an der Böschungskante ab. Das Ende des Abschnittes stellt eine Verrohrung von 505 m Länge

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

dar. Das ehemalige Gewässerbett ist allerdings im Gelände weiterhin auffindbar. Die Teilverrohrung macht eine Durchgängigkeit in Abschnitt drei unmöglich. Darüber hinaus existiert ein Durchlass (BAB11) der ebenfalls unpassierbar ist. Der überwiegende Teil der Bauwerke hat allerdings keinen negativen Einfluss, darunter auch eine Sohlschwelle. Auch die zwei weiteren Planungsabschnitte sind in längszonaler Richtung unpassierbar. Ein Stau sowie Durchlass (P02) bzw. ebenfalls eine Teilverrohrung (P01) verhindern dies. Es liegen durchweg mittlere Fließgeschwindigkeiten vor.



Abbildung 5-31: Verlauf in Niederung in P01 am Großen Fließ (6962884_1523)



Abbildung 5-32: natürliche Einkerbung in P02 am Großen Fließ (6962884_1523)

Tabelle 5-19: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Großes Fließ (DE6962884_1523)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0+000 – 1+565	1565	14	-	5	2
P02	1+565 – 2+989	1424	14	-	1	3
P03	2+989 – 6+124	3135	14	-	6	1

Tabelle 5-20: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Großes Fließ (DE6962884_1523)

Planungsabschnitt	Strukturgüte 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ_{August}	ZK FG	ZK Abfluss	HZK
P01	3	nein	n. ermittelt (mittlere FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P02	2	nein	n. ermittelt (mittlere FG)	gut	unbew.	gut
P03	4	nein	n. ermittelt (mittlere FG)	gut	unbew.	gut

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Großes Fließ (DE6962884_1524)

Der zweite Wasserkörper beginnt am Einlauf in die Verrohrung westlich parallel der BAB 11 und endet südwestlich der Siedlungslage Falkenwalde. P01 stellt sich wie folgt dar: ein geradliniger bis gestreckter, deutlich eingetiefter Gewässerverlauf mit Trapezprofil, kaum heterogene Gewässerstrukturen. Jeweils nur einseitig liegen im Wechsel schmale Randstreifen vor, die landwirtschaftlichen Flächen reichen bis an Böschungskante heran (Abb. 5-33). Ein Durchlass ist vorhanden, er hat allerdings keinen Einfluss auf die Durchgängigkeit. Auf einer Länge von insgesamt 2076 m schließt sich eine Verrohrung an. Diese wird nur durch einen ca. 100 m langen offenen Gewässerbereich südlich Falkenwalde unterbrochen. Die Güteklasse wird dennoch mit fünf ausgewiesen. Abschnitt eins zeigt wiederum Klasse drei. Wenngleich ein geradliniger Verlauf zwischen landwirtschaftlichen Flächen im weiteren Umland zu erkennen ist, so führen das flache, verfallene Uferprofil oder auch der Verlandungsbereich mit dichtem Röhrichtsaum zur insgesamt guten Ausweisung (Abb. 5-34). Eine Wanderung entlang des Gewässers ist gegeben. Die Fließgeschwindigkeiten sind im hiesigen Wasserkörper zu vernachlässigen.



Abbildung 5-33: Nutzung bis an das Gewässer in P01 am Großen Fließ (6962884_1524)



Abbildung 5-34: Verlandungsbereich mit Röhrichtsaum in P03 am Großen Fließ (6962884_1524)

Tabelle 5-21: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Großes Fließ (DE6962884_1524)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	6+124 – 6+779	655	0	-	1	-
P02	6+779 – 8+927	2148	0	-	-	-
P03	8+927 – 9+881	954	0	-	-	-

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Tabelle 5-22: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Großes Fließ (DE6962884_1524)

Planungsabschnitt	Strukturgröße 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ _{August}	ZK FG	ZK Abfluss	HZK
P01	3	ja	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P02	5	nein	unbew. (verrohrt)	unbew.	unbew.	unbew.
P03	3	ja	n. ermittelt (keine FG)	schlecht	unbew.	schlecht

Wiesengraben (DE69628862_1664)

Der Wiesengraben (Abb. 5-35) besteht aus einem Planungsabschnitt. Das Gewässer verläuft in der Niederung parallel der Randow und wird über ein Stau-Bauwerk mit Wasser des Großen Fließes gespeist. Schließlich mündet der Graben in den Gramzower Mühlbach. Die Strukturgröße ist mit Klasse drei ausgewiesen. Den Wiesengraben zeichnet eine hohe Geradlinigkeit, ohne größeren Struktureichtum und Dynamik aus. Ein Randstreifen ist nicht existent. Der Böschungsbewuchs besteht überwiegend aus Röhricht und reicht vereinzelt bis in das Gewässer hinein. Das Grünland wird rechtsseitig bis nahezu an die Böschungskante herangeführt, linksseitig ist ein parallel verlaufender Plattenweg vorhanden. Die Durchlässe fungieren als Wanderbarriere. Zum einen ist der Zulauf-Stau am Beginn des Wiesengrabens nicht durchgängig, zum anderen liegen weitere Durchlässe mit einer eingeschränkten Passierbarkeit vor. Eine Fließgeschwindigkeit ist nicht zu verzeichnen.



Abbildung 5-35: Geradlinigkeit und Röhrichtbewuchs am Ufer in P01 am Wiesengraben (69628862_1664)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 5-23: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Wiesengraben (DE69628862_1664)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0+000 – 4+082	4082	0	-	10	3

Tabelle 5-24: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Wiesengraben (DE69628862_1664)

Planungsabschnitt	Strukturgüte 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ_{August}	ZK FG	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3	nein	n. ermittelt (keine FG)	schlecht	unbew.	schlecht

Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)

Der Gramzower Mühlbach erstreckt sich von der Mündung in die Randow bis zur Ortslage Gramzow. Er wird gespeist durch den Kantorsees nördlich Gramzow. Es erfolgt eine Unterteilung in fünf Planungsabschnitte. P01 und P02 befinden sich in der Niederung. P01 stellt sich ausgeprägt geradlinig mit einem Trapezprofil dar und weist keine größeren Randstreifen mit Beschattung auf (Abb. 5-36). Die Grünlandnutzung grenzt einseitig bis an die Uferböschung, auf der rechten Seite verläuft ein Plattenweg parallel. Im Oberlauf anschließend ist die Gewässerbreite erkennbar geringer und eine unnatürliche Eintiefung liegt vor. Im Ufer haben sich als Reihe oder lückenhaft Gehölze angesiedelt. Des Weiteren wird das Gewässerumfeld neben Grünland auch von landwirtschaftlichen Flächen eingenommen. Ansonsten handelt es sich weiterhin um ein ausgebautes Trapezprofil ohne nennenswerte Gewässerstrukturen oder dynamischen Ansätze. Beide Abschnitte (P01 & P02) sind mit Güteklasse drei bewertet. P01 und P02 zeigen kaum eine Fließbewegung. Abschnitt P03 hat GK 1 (Abb. 5-37). Ein geschwungener bis geschlängelter Verlauf mit dynamischen Ausprägungen liegt vor. Es kommt zur Ausbildung von Prall- und Gleithängen, stark variierenden Böschungshöhen, Stillen und Pools oder einer heterogenen Substratdiversität. Das Gewässer verläuft in bzw. am Rand eines Eichen-Hainbuchenmischwaldes (Zehnebecker Wald). Kleinräumig existieren natürliche Kaskaden, die Fließgeschwindigkeit wechselt dynamisch. Planungsabschnitt vier ist geprägt durch den Standgewässer-Durchfluss des Mühlbaches sowie den Verlauf innerhalb von Verlandungs-/Vernässungsflächen. Dazu liegt ein kurzer Gewässerbereich vor, der mit Waldflächen geprägt ist, das weitere Umland steht unter Grünland- oder Landwirtschaftsnutzung. Die Streckung des Gewässers nimmt im Vergleich zum Unterlauf sichtbar zu, lediglich entlang der Waldflächen treten ansatzweise ähnliche Eigenschaften wie in P03 auf. Der Auslaufbereich aus dem oberen Standgewässer weist eine Verrohrung auf. Die Seeuferbewertung der beiden Standgewässer (Gramzower Mühlbach 1 und 2, Abb. 5-38 bis 5-40) ergibt die Gesamtklasse von jeweils eins. Auch der Planungsabschnitt fünf ist von zwei Verrohrungen unterbrochen. Ihre gesamte Länge beträgt 627 m. Insgesamt erhält der Abschnitt eine Güteklasse von vier. Die zwei offenen Gewässerbereiche stellen eine deutliche Geradlinigkeit dar, sie sind von einem schmalen Randstreifen, bestehend aus Krautflur und Einzelgehölzen, umgeben. Eine Beschattung ist überwiegend gewährleistet. Die landwirtschaftliche Nutzung reicht bis an das Gewässer heran. Hinsichtlich Durchgängigkeit kann festgehalten werden, das lediglich P01 eine Passierbarkeit gewährleistet. Abschnitt vier und fünf sind auf Grund der Verrohrungen negativ eingeschätzt. Abschnitt zwei weist Durchlässe auf, deren Sohlbindung unterbrochen ist. In P04 steht neben zwei Durchlässen außerdem ein Absturzbauwerk der Wandermöglichkeit von Lebewesen entgegen. Die Fließgeschwin-

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

digkeit nimmt zum Oberlauf hin ab, in P04 ist sie heterogen ausgeprägt. Planungsabschnitt drei und vier liegen im bzw. am Rand des FFH-Gebietes „Randow Welse Bruch“.



Abbildung 5-36: Geradlinigkeit und Röhricht bzw. Krautflur in P01 am Gramzower Mühlbach (6962886_1525)



Abbildung 5-37: naturnahe Struktur in P01 am Gramzower Mühlbach (6962886_1525)

Tabelle 5-25: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte der aufgenommenen Querbauwerke OWK Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0+000 – 0+677	677	0	-	1	-
P02	0+677 – 1+563	886	0	-	3	-
P03	1+563 – 3+335	1772	0	-	2	2
P04	3+335 – 4+714	1389	0	-	1	2
P05	4+714 – 5+859	1145	0	-	1	2

Tabelle 5-26: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)

Planungsabschnitt	Strukturgüte 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ_{August}	ZK FG	ZK Abfluss	HZK
P01	3	ja	n. ermittelt (sehr geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P02	3	nein	n. ermittelt (geringe FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P03	1	nein	n. ermittelt (dynamisch FG)	gut	unbew.	gut
P04	2	nein	n. ermittelt (variierende FG).	gut	unbew.	gut
P05	4	nein	n. ermittelt (keine FG)	schlecht	unbew.	schlecht

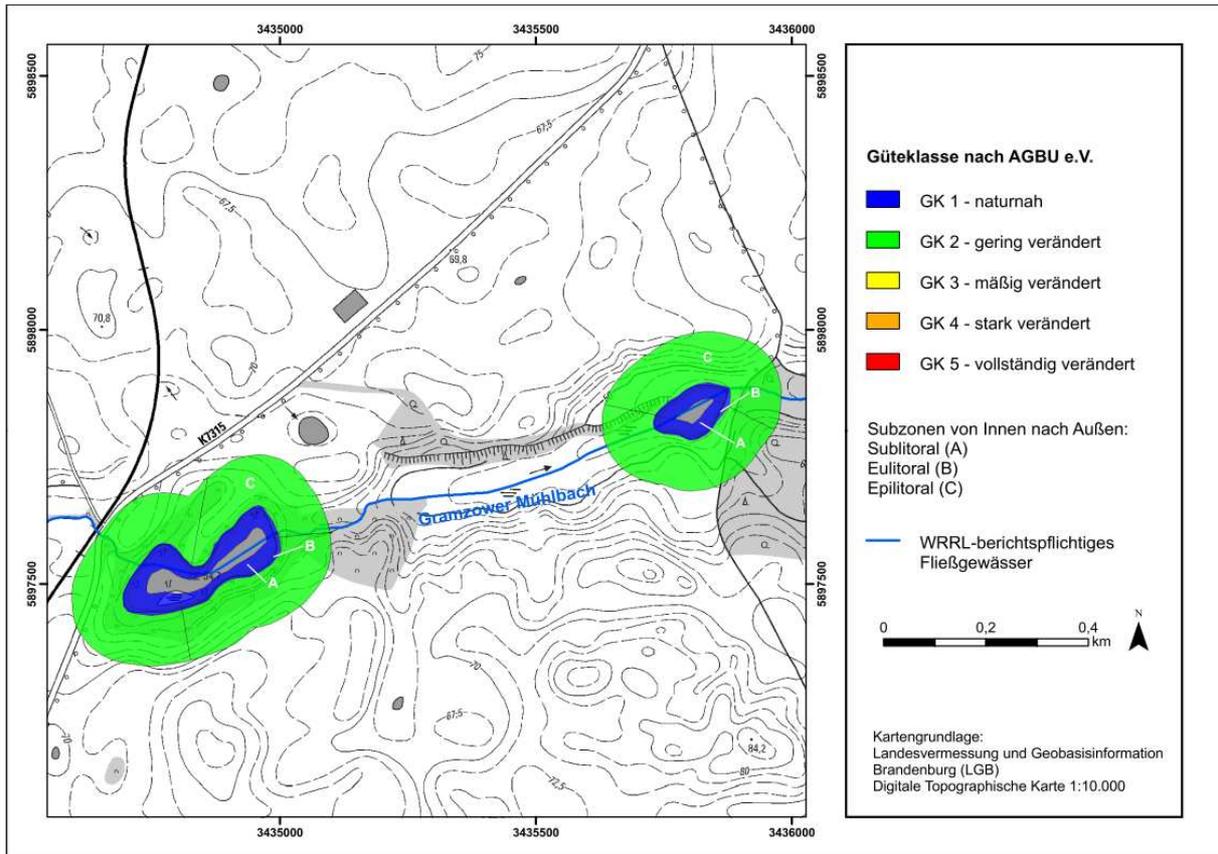


Abbildung 5-38: Seeuferklassifikation der Seen Gramzower Mühlbach 1 und 2 nach Subzonen



Abbildung 5-39: See Gramzower Mühlbach 1 (Blickrichtung Südwest)



Abbildung 5-40: See Gramzower Mühlbach 2 (Blickrichtung Südwest)

Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665)

Der Torfgraben Blumberg fließt westlich des Blumberger Waldes in der Randow-Niederung und mündet in ihrem Unterlauf linksseitig ein. Der Torfgraben stellt sich durchweg von Unter- bis Oberlauf als ein extrem geradliniger, ausgebauter und mit einem Trapezprofil versehenes Gewässer dar (Abb. 5-41). Ein Rückstau infolge der Bauwerke ist am gesamten Gewässer festzustellen. Die Strukturgüteklasse liegt durchweg bei drei. Abschnitt eins ist darüber hinaus eingetieft und ohne Randstreifen. Die Grünlandnutzung (Viehhaltung) wird ohne Abstand vom Gewässer durchgeführt. Allerdings liegen im unteren Teil des zweiten Abschnittes, rechtseitig Röhricht-, Wald- und Gehölzstreifen vor. Es wird ein schmales Waldstück durchflossen. Linkseitig überwiegt Grünlandnutzung bis zur Böschungskante. Auf Grund des ein-

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

seitigen Vorhandenseins eines Saumstreifens, ist eine Beschattung nur eingeschränkt gegeben. Ein größerer Strukturreichtum ist nur im Bereich des Waldes in Form von bspw. Totholz, Sturzbäumen oder auch flachen Ufern festzustellen. Dadurch ist partiell sogar Güteklasse zwei vorhanden. Abschnitt drei zeigt abermals nahezu gleiche Charakteristiken wie P01. Ein Randstreifen fehlt vollständig, die Nutzung wird bis zum Gewässer durchgeführt. Die Umlandflächen sind allerdings von viele Zulaufgräben durchzogen und im Jahresverlauf lange vernässt. Es liegt nur eine mäßige Eintiefung vor. Im Gewässerverlauf oberhalb anschließend ist der Torfgraben auffallend stark verwachsen. Krautflur reicht vom Ufer in das Gewässer hinein, ein Saumstreifen existiert nicht. Die Gewässerbreite nimmt deutlich ab. Das Umland ist weiterhin von Grünland geprägt. Die Bauwerke in P01 sind größtenteils infolge von Überstauung nicht einschätzbar, allerdings ist festzustellen, dass mindestens ein Stauwerk zur Unpassierbarkeit des gesamten Abschnittes führt. Auch P02 ist ökologisch nicht durchgängig (Grund stark zusedimentierter Durchlass). Im Oberlauf stellt sich Abschnitt P03 als durchgängig dar, P04 gewährt ebenfalls auf Grund eines zusedimentierten Durchlasses keine Durchwanderbarkeit, dazu ist ein Bauwerk überstaut. Die größtenteils aufgestauten Verhältnisse bewirken, dass keine erkennbare Fließgeschwindigkeit vorliegt.



Abbildung 5-41: Geradlinigkeit, Böschungsmahd und Grünlandflächen im Umland in P01 am Torfgraben Blumberg (69628892_1665)

Tabelle 5-27: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665)

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0+000 – 1+576	1576	0	-	6	2
P02	1+576 – 2+626	1050	0	-	1	-
P03	2+626 – 3+584	958	0	-	2	-
P04	3+584 – 5+231	1647	0	-	6	-

Tabelle 5-28: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665)

Planungsabschnitt	Strukturgröße 5-stufig	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ in cm/s bei MQ_{August}	ZK FG	ZK Abfluss	HZK
P01	3	nein	n. ermittelt (keine FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P02	3	nein	n. ermittelt (keine FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P03	3	ja	n. ermittelt (keine FG)	schlecht	unbew.	schlecht
P04	3	nein	n. ermittelt (keine FG)	schlecht	unbew.	schlecht

5.3 Überprüfung der WRRL-Typzuweisung

Bei der Geländeprospektion wurden die vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4, übergebenen Vorgaben des Gewässertyps im Gelände überprüft (Tab. 5-29, Abb. 5-42). Die Zuordnung und Evaluierung der Gewässertypen erfolgte anhand der vom Auftraggeber vorgegebenen Literatur (vgl. Kap. 6.1).

Im Gelände bestätigten sich die vorhandenen Grundlagendaten zu den ausgewiesenen LAWA-Fließgewässertypen der einzelnen natürlichen Fließgewässer. Den künstlichen Wasserkörpern wird ein Entwicklungstyp zur Bestimmung des ökologischen Potentials zugewiesen (Tab. 5-29). Diese Entwicklungstypzuweisung ist aus den aufgenommenen Parametern der Strukturgröße hinsichtlich einer fiktiven Annäherung an einen entsprechenden natürlichen Gewässertyps erfolgt.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 5-29: Fließgewässertypeneinstufungen aus der WRRL-Bestandsaufnahme (LUGV 2010a) und Typzuweisungsvorschläge nach den Geländebegehungen sowie Entwicklungstyp-Vorschläge für die künstlichen OWK

Wasserkörpername/ Wasserkörper-ID	LAWA-Typ aus Bestandsauf- nahme WRRL	Vorschlag LAWA-Typ	Entwicklungstyp
Randow (DE696288_1120)	12	12	
Mühlengraben Grünz (DE6962882_1520)	14	14	
Mühlengraben Grünz (DE6962882_1521)	21	21	
Mühlengraben Grünz (DE6962882_1522)	0	0	14
Eickstedtgraben (DE69628824_1662)	14	14	
Eickstedtgraben (DE69628824_1663)	0	0	14
Großes Fließ (DE6962884_1523)	14	14	
Großes Fließ (DE6962884_1524)	0	0	14
Wiesengraben (DE69628862_1664)	0	0	11
Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)	0	14	
Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665)	0	0	11

Typ 11 organisch ge- prägter Bach	Typ 12 organisch gepräg- ter Fluss	Typ 14 sandgeprägter Tiefenbach	Typ 21 seeausflussge- prägtes Fließge- wässer	Typ 0 künstliches Ge- wässer
---	--	---------------------------------------	--	------------------------------------

Legende: Fließgewässertypisierung nach LAWA (mit eigener Farbzweisung)

Gründe für Beibehaltung als künstliche Wasserkörper (AWB) sowie Ausweisung der entsprechenden Entwicklungstypen:

Eickstedtgraben (DE69628824_1663)

- Wasserkörper um 1780 (Schmettausche Karte) nicht vorhanden (siehe Kap. 2.6)
- mehrere längere Verrohrungen vorhanden
- Sohle sandgeprägt

Großes Fließ (DE6962884_1524)

- Wasserkörper um 1780 (Schmettausche Karte) nicht vorhanden (siehe Kap. 2.6)
- Oberlauf erst nach 1940 (Preußische Karte) vorhanden (siehe Kap. 2.6)
- mehrere längere Verrohrungen vorhanden
- Sohle sandgeprägt

Wiesengraben (DE69628862_1664)

- Wasserkörper um 1780 (Schmettausche Karte) nicht vorhanden (siehe Kap. 2.6)
- Verbindungsgraben in der Randowniederung zwischen Großem Fließ und Gramzower Mühlbach
- In der Randowniederung befindlich, Untergrund Moor und organische Gewässersohle

Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665)

- Wasserkörper um 1840 bzw. 1940 (Preußische Karte) lediglich teilweise vorhanden (siehe Kap. 2.6)
- Entwässerungsgraben der südöstlichen Randowniederung, Bereich Blumberger Wald
- In der Randowniederung befindlich, Untergrund Moor und organische Gewässersohle

Der Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525) ist das einzige Gewässer, für das eine LAWA-Typ-Umstufung im Rahmen des GEKs empfohlen wird.

Der Gramzower Mühlbach ist nach der Bestandsaufnahme von 2004 als künstlich ausgewiesen. Allerdings ist an Hand der historischen Karten (siehe Kap. 2.6) zu erkennen, dass dieser bereits um 1780 existierte. Des Weiteren zeigen die heutigen Geländestrukturen im Mittellauf (Bereich Zehnebecker Wald, Stat. 1+563 bis 3+335; durchflossene Standgewässer Stat. 3+335 bis 4+127 sowie 4+332 bis 4+714) den Strukturreichtum eines natürlichen Gewässers. Es handelt sich um eine Fließgewässerslänge von 2946 m. Im Bereich des Zehnebecker Waldes liegen teilweise die Merkmale eines kiesgeprägten Tieflandbaches vor. Es sind bspw. ein gefällereicher Verlauf, ein regelmäßiger Wechsel von Schnellen und Stillen sowie Uferunterspülungen zu erkennen. Die übrige Gewässerstrecke des Gramzower Mühlbaches ober- und unterhalb weist eine Länge von 2913 m auf und ist hingegen stark anthropogen überprägt (Verrohrungen, Begradigungen etc.) und somit als erheblich verändert zu beurteilen. Die Sohl-Eigenschaften lassen auf eine sandige Prägung schließen.

Letztlich wird für den gesamten Gramzower Mühlbach eine Ausweisung in ein „*erheblich verändertes*“ Gewässer vorgenommen. Der LAWA-Typ 14 wird vorgeschlagen, da dieser dominiert und die gesamte Gewässerslänge repräsentiert.

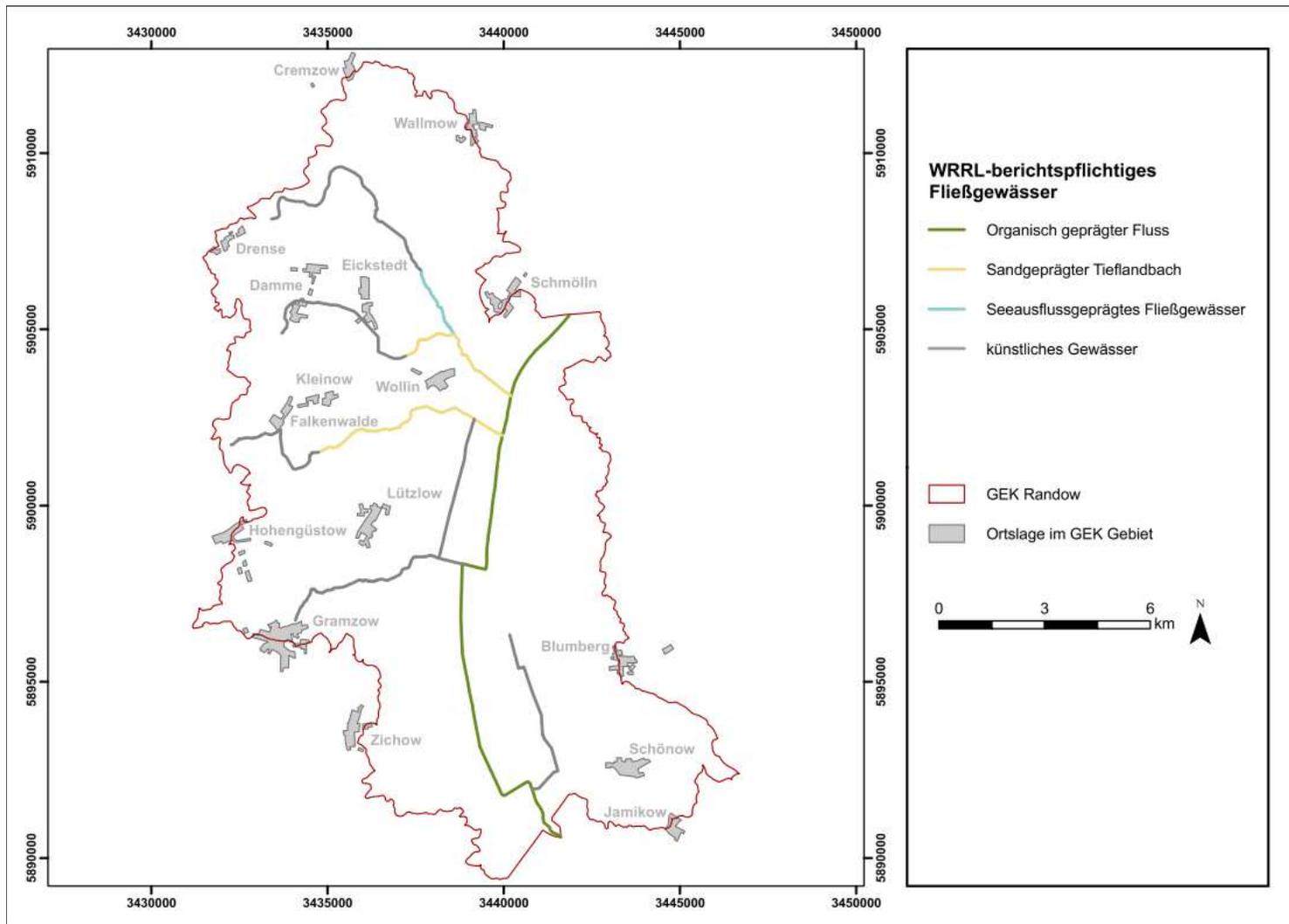


Abb. 5-42: LAWA-Typisierung der Gewässer nach Bestandsaufnahme im GEK-Gebiet (LUGV 2010a)

5.4 Überprüfung des Zuschnitts der Oberflächenwasserkörper

Zur Festlegung von Oberflächenwasserkörpern gibt die REFCOND-Leitlinie (WFD CIS 2004) 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 normalerweise als einzelner Wasserkörper ausgewiesen. Wenn aber aufgrund der morphologischen Komplexität (z. B. Teilbecken) innerhalb eines Sees unterschiedliche Referenzbedingungen gelten, muss der See in gesonderte Wasserkörper unterteilt werden. Auch wo erhebliche Unterschiede im Zustand verschiedener Teile eines Sees feststellbar sind, 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, muss das Gewässer in gesonderte Wasserkörper unterteilt werden. Wo ferner erhebliche Unterschiede im Zustand verschiedener Teile eines Flusses, Stroms oder Kanals vorliegen, 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 Einzugsgebiet Randow sind alle Wasserkörper auf ihren OWK-Zuschnitt überprüft worden.

Eine Änderung des Routenverlaufes wird für die Randow (DE696288_1120) empfohlen (siehe auch Kap. 7-2). Im Unterlauf ist die Route über den Bereich der alten Randow (Südliche Randow) zu führen und der Mittelgraben ist aus dem berichtspflichtigen Gewässernetz herauszunehmen. Eine Prüfung durch das Referat Ö4, LUGV, ist vorzunehmen.

Der gesamte Gramzower Mühlbach wird in „erheblich verändert“ umgestuft (siehe voranstehendes Kapitel 5.3). Eine Teilung des Wasserkörpers in den Unter- und Mittellauf als „natürlich“ (Stat. 0+000 bis 4+714) sowie den Oberlauf in „künstlich“ (4+714 bis 5+859) ist auf Grund der dann zu erwartenden Einzugsgebietsgröße (< 10 km²) des oberen Bereiches voraussichtlich nicht möglich. Eine Prüfung durch das Referat Ö4, LUGV, ist vorzunehmen.

6 Defizitanalyse, Entwicklungs- 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:

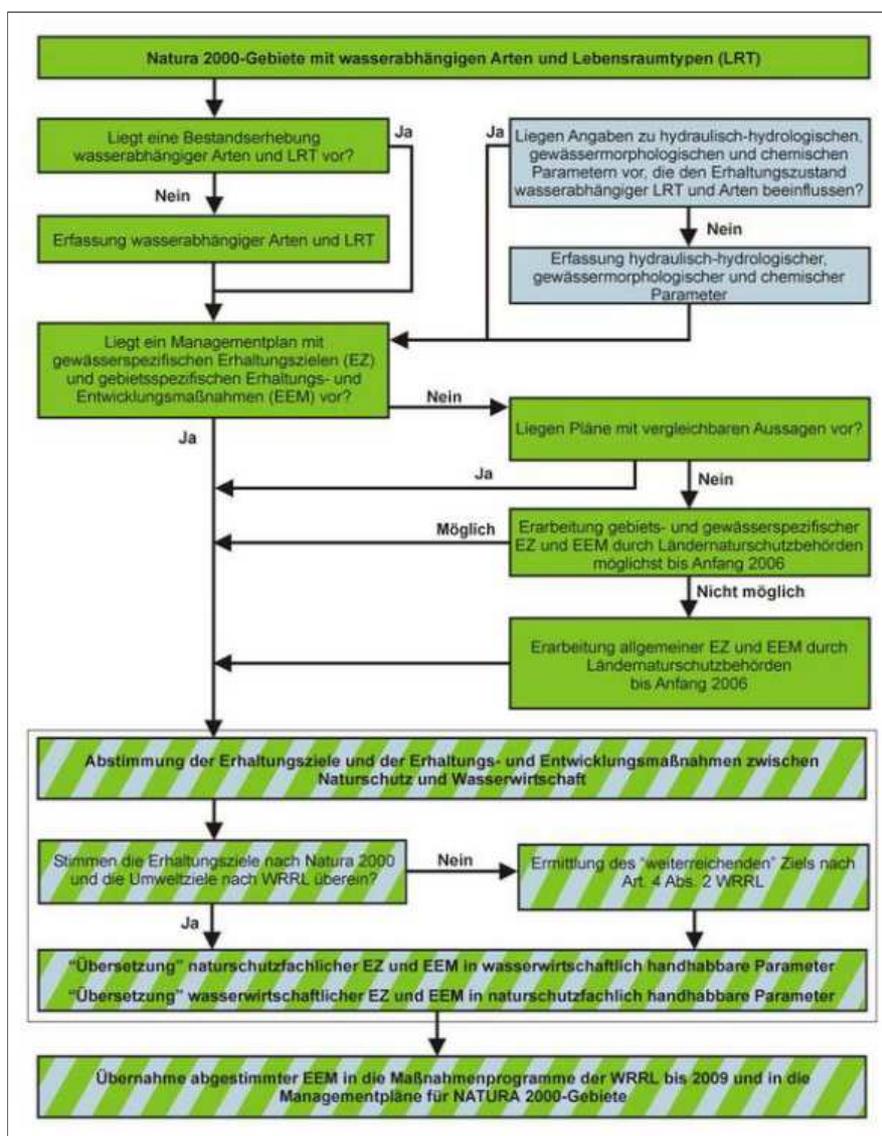


Abbildung 6-1: Ablaufschema - *Grüne Felder*: Arbeitsschritte in Zuständigkeit des Naturschutzes. *Blaue Felder*: Arbeitsschritte auf Seiten der Wasserwirtschaft. *Grün-blaue Felder*: Gemeinsam bzw. in enger wechselseitiger Abstimmung vorzunehmende Arbeitsschritte. (KORN et al. 2005)

Überlagerungen der Umweltziele der WRRL mit den Zielen und Aufgaben des Naturschutzes, vor allem Flusslandschaften (z. B. Auenbereiche) und wasserabhängige Lebensraumtypen und 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, er-

scheint 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. Aus diesen Entwicklungszielen, dem vorhandenen IST-Zustand und einem reellem Zielwert für den Wasserkörper resultieren entsprechende Handlungsziele.

Laut der Leistungsbeschreibung des Auftraggebers (LUGV 2009d) sind „Entwicklungsziele Operationalisierungen eines der Umweltziele/Bewirtschaftungsziele wie z. B. guter ökologischer Gewässerzustand. Sie werden durch messbare Bewirtschaftungsparameter definiert, z. B. einer Strukturgütekategorie, eine biologische Zustandsklasse, eine hydromorphologische 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.“

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 2009e, POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008) anhand des Abflusses und der Abflusssdynamik, der morphologischen Bedingungen und der ökologischen Durchgängigkeit, ist in der Tabelle 6-1 zusammengestellt. Die LAWA-Typzuweisung der Fließgewässer ist entsprechend ihrer bestehenden Typisierung bzw. dem Entwicklungspotential vorgenommen (vgl. Kap. 5.3).

Tabelle 6-1: Referenzbedingungen und dementsprechend heranzuziehende Entwicklungsziele (Entwicklungstypen) für die Wasserkörper im GEK-Gebiet (LUGV 2009e, POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008)

LAWA-Typ	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
Typ 11 – Organisch geprägter Bach	<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) 	<p><u>Laufentwicklung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – geschwungener Lauf mit Neigung zur Ausbildung von Seiten- und Nebengerinnen (Mehrbettbildung) im kaum eingeschnittenen Gewässerbett – Verhältnis von Lauflänge zu Tallänge zwischen ca. 1,5 bis größer 2,0 <p><u>Längsprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – geringes bis sehr geringes Gefälle (selten höher), gering bis sehr gering ausgeprägte Pool- und Riffle-Strukturen <p><u>Querprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – mittlere bis hohe Breitenvarianz, ungleichförmige und buchtenreiche Ufer, sehr geringe bis geringe Einschnitt- und Profiltiefe – auch bei geringen Abflüssen noch weitgehend bordvolles Profil <p><u>Sohlenstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Sohlsubstrate sind organisch, z.B. Torf, Holz, Grob- und Feindetritus (mineralische Anteile im Jungmoränengebiet), Schwebstoffe im Wasser – Wasserspiegelbreite sollte bei MQ-Abflüssen bei ca. 8-20x mittlere Profiltiefe liegen <p><u>Uferstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Uferzonen sollten mindestens 20-30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie betragen, dominiert von Erlenbruchwäldern – sehr geringe Ausbildung von Prall- und Gleithängen, Wurzeln und Totholz/Sturzbäume im Uferbereich, teilweise Sturzbäume im gesamten Querschnitt <p><u>Talraum/Gewässerumfeld</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Ausuferung bereits bei geringem Hochwasser, geringe bis vollständige Beschattung, Gehölze und sonstige Vegetation der Niedermoore in häufig großer Breite 	<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 Wandlung

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Typ 12 – organisch geprägter Fluss		<p><u>Laufentwicklung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – mäandrierende oder in einem Sohlental anastomosierende Gerinne mit zahlreichen Nebengerinnen, die diffus in die Aue übergeht – Verhältnis Lauflänge zu Tallänge 1,5-2,0 <p><u>Längsprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – zahlreiche Rinnensysteme, vereinzelt auch Altwässer verschiedener Verlandungsstadien mit unterschiedlicher Wasserführung – Kolke der Mäanderscheitel tief, aber nur höchstens doppelt so tief wie die kastenartig übertieft erscheinenden Profile in den kurzen Geraden <p><u>Querprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – geringe Einschnittstiefe ermöglicht enge Verzahnung von Gewässer und Umfeld – Breiten- und Tiefenvarianz gering – große Querprofile <p><u>Sohlenstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Aue und Gewässersohle von organischen Substraten (Torfe, Falllaub, Makrophyten u. a.) dominiert, aber auch mineralische Substrate (Sande, Kiese) – Rein organische Gewässer selten, häufig „teilorganische“ Ausprägungen mit mineralischen Gewässersohlen und meist gesamte Aue einnehmende Niedermoore <p><u>Uferstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – kohäsionslose Ufer- und Sohlsubstrate die bei HW (> 2 MQ) keinen Widerstand entgegenbringen – buchtenreiche, gering verfestigte, weich torfige Uferstruktur – Uferbuchten langsamer Verlandungsprozess durch Torfablagerungen – auf weiten Strecken vorwiegend (sonnigen) Seggenried als (schattiger) Erlenbruchwald – Ufergehölze: Erlen, Weidearten, Eichen, Eschen, Ulmen <p><u>Talraum/Gewässerumfeld</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – In Sohlental mit Übergang Aue – Erkennbare durch die Erosionskraft späteiszeitlicher Schmelzwässer gebildete Talform – „eigenständiges“ Fließgewässer, nicht von einem größeren Fließgewässer, in das es einmündet bzw. in dessen Aue es liegen kann, hydrologisch überprägt 	
---	--	---	--

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Typ 14 – Sandgeprägter Tieflandbach	<ul style="list-style-type: none"> – ganzjährige Wasserführung – mittlere bis hohe Abflussschwankungen (oberflächenwasser geprägt) bzw. geringere (grundwasser geprägt) im Jahresverlauf – vertikaler Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeit von 0,20 m/s soll nicht unterschritten werden (vgl. Kap. 3.4.1.1.1) – 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) 	<p><u>Laufentwicklung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – stark mäandrierendes Fließgewässer in einem flachen Mulden- oder breitem Sohlental mit Breiten- und Tiefenvarianz – Verhältnis von Lauflänge zu Tallänge 1,5 bis 2,0 <p><u>Längsprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – flaches Profil mit Tiefenrinnen und Kolken hinter Barrieren, gering ausgeprägte Pool und Riffle-Strukturen, Sandbänke, teilweise Kiesbänke – Mittleres bis geringes Sohlgefälle, Sandbänke mit geringen Wassertiefen, teilweise Kiesbänke bei höherem Gefälle oder bei Gefällesprüngen durch Totholzansammlung bzw. Sturzbäume und entsprechend hohen Fließgeschwindigkeiten – hohe Tiefenvarianz <p><u>Querprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – flaches Profil mit Tiefenrinnen und Kolken hinter Barrieren, gering ausgeprägte Pool und Riffle-Strukturen, Sandbänke, teilweise Kiesbänke – Hohe bis sehr hohe Breitenvarianz, ungleichförmige und buchtenreiche Ufer, geringe bis mittlere Einschnitt- und Profiltiefe <p><u>Sohlenstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Geringe Substratdiversität, Sohlsubstrate sind dominierende Sande (> 50 %) mit Lehmen sowie Anteile aus Kiesen – Totholz als besonders wichtiges organisches Substrat, untergeordnet Kiese und Steine, höhere Bedeutung von Detritus, Existenz von Sandbänken <p><u>Uferstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorhandensein von Prall- und Gleithängen, Wurzeln und Totholz/Sturzbäume – Deutliche Ausbildung von Prall- und Gleithängen, Wurzeln und Totholz/Sturzbäume im Uferbereich – Existenz von natürlichen Habitatstrukturen wie Totholz/Sturzbäume (30-40 % der Epirhithralzone), Erlenwurzeln, Faullaub und Wasserpflanzen <p><u>Talraum/Gewässerumfeld</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – gehölzbestandener Uferentwicklungstreifen von mindestens 20-30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie – Ausuferung im Allgemeinen bereits bei gewöhnlichem Hochwasser, vollständige Beschattung, Gehölze und sonstige Vegetation entsprechend Boden- und Feuchteverhältnissen in einer Breite von mindestens 10 bis 15 m 	<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
--	---	---	---

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

<p>Typ 21 – seeausflussgeprägtes Fließgewässer</p>	<ul style="list-style-type: none"> – geringe bis hohe vergleichmäßigte Abflussregime, entsprechend dem Seecharakter – vertikale Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeiten von 0,20 m/s nicht unterschritten werden 	<p><u>Querprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – meist relativ breites Profil, teils auch als seenverbindende Strecken ausgebildet, mit größeren Uferbuchten <p><u>Sohlenstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Sohlsubstrate im Stromstrich meist kiesig/sandig und mäßig durch Totholz strukturiert, Uferbuchten oft schlammig, Prallufer (wenn existent) lehmig-sandig ausgebildet <p><u>Uferstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – große Uferbuchten <p><u>Talraum/Gewässerumfeld</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorhandensein von Uferrandstreifen 	<ul style="list-style-type: none"> – bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar – für mobile Wirbellose begünstigen ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigende Elemente eine stromaufwärts gerichtete Wanderung
---	--	--	--

6.2 Defizitanalyse

6.2.1 Allgemeine Betrachtungen

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.

Stoffliche Belastungen:

Punktuelle Belastungen sind Belastungen, deren Quelle sich örtlich und räumlich eindeutig bestimmen lässt. Es werden gezielt Stoffe ins Gewässer einleitet oder einbracht. Bei Fließgewässern gilt als klassische punktuelle Belastung die Einleitung von behandeltem Abwassers aus Kläranlagen. Weiterhin sind aber auch Einleitungen aus Entlastungen von Mischwasserkanalisationen, Einleitungen von Niederschlagswasser aus Trennkanalisationen sowie sonstige Einleitungen, wie zum Beispiel von gering belastetem Betriebswasser zu betrachten. Die Erfassung signifikanter punktueller Schadstoffquellen erfolgt auf Grundlage vorgegebener Schwellenwerte in den europäischen Richtlinien (RICHTLINIE 2008/1/EG, 98/15/EG u. 2006/11/EG). Auf der Grundlage dieser Richtlinien werden z. B. bei den Kläranlagen nur Ausbaugrößen > 2000 Einwohnerwerte betrachtet.

Im GEK-Gebiet befinden sich keine betrachtungsrelevanten Kläranlagen.

Diffuse Belastungen sind Belastungen, deren Quelle man örtlich nicht eindeutig bestimmen kann, die insofern flächen- oder linienhaft auf Gewässer einwirken und bei denen Stoffe in der Regel ungezielt in Gewässer gelangen. Die Stoffe können auf verschiedenen Pfaden in die Gewässer gelangen, z. B. über den Oberflächenabfluss, das Grundwasser, Drainagezuflüsse oder atmosphärische Deposition.

Zu den Quellen zählen Nährstoffeinträge u. a. aus der Landwirtschaft. So sind diffuse Einträge von Stickstoff, auf eine nicht an Standort und pflanzlichen Bedarf angepasste Landwirtschaft zurückzuführen. Phosphat wird vornehmlich durch die Eintragspfade Oberflächenerosion und Oberflächenabfluss in die Gewässer eingebracht.

Im Gegensatz zu den punktuellen Belastungen kann man diffuse Belastungen nicht wie punktuelle am Eintragsort messen. In der Regel lassen sich diffuse Belastungen daher nur mittelbar aus Stoffbilanzen bestimmen. Es gibt verschiedene modellgestützte Abschätzungen zur Bestimmung von Stoffbilanzen, wie z. B. in der Studie zu diffusen Stoffeinträgen in das Grundwasser und in die Oberflächengewässer aus landwirtschaftlichen Quellen in Brandenburg (DANNOWSKI 2007). In solche Stoffbilanzen gehen verschiedene, mehr oder minder genaue Modellansätze ein, sodass die Ergebnisse der Stoffbilanzen immer nur geschätzte Werte für diffuse Belastungen wiedergeben können. Eine Darstellung ist schwer möglich.

Die verschiedenen stofflichen Belastungen auf die Gewässer spiegeln sich teilweise in den biologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wieder. Im Untersuchungsgebiet der Randow liegen keine Ergebnisse zu diesen QK vor.

Nicht stoffliche Belastungen:

Die nicht stofflichen Belastungen unterteilen sich in Wasserentnahmen, Abflussregulierungen, morphologischen Veränderungen und andere signifikante anthropogene Veränderungen des Zustands der Wasserkörper.

Alle dem Projekt zur Verfügung gestellten Daten zu Wasserentnahmen sind im Anhang Karte 6-1 dargestellt.

Bauwerke und wasserwirtschaftliche Anlagen regulieren und restringieren das natürliche Regime von Oberflächenwasserkörpern im GEK-Gebiet. Sie sind überwiegend zur Gewährleistung der landwirtschaftlichen Nutzung angrenzender Flächen ans Gewässer erbaut worden. Größere abflussregulierende Stauanlagen können den ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer beeinflussen. Auch andere Querbauwerke können den ökologischen

Zustand der Oberflächengewässer in Fließgewässern beeinträchtigen. Diese bilden zumeist Wanderhindernisse für aquatische Lebewesen (vgl. Kap. 5).

Tabelle 6-2: bedeutende Wehranlagen im GEK-Gebiet

OWK	Station [km]	Bauwerksbezeichnung
Randow (DE696288_1120)	0+403	Wehr Schönow
	2+744	Wehr Wendemark
	5+524	Wehr Zichow
	8+574	Wehr Zehnebeck
	10+123	Wehr 14a
	10+994	Wehr
	14+647	Wehr Grünz

6.2.2 Defizite

Ein Defizit ist ein mehr als geringfügiges Abweichen vom sehr guten oder guten ökologischen Zustand bzw. Potential nach den Kriterien der RICHTLINIE 2000/60/EU. Die Ermittlung und Formulierung der Defizite erfolgte bezogen auf das zu erreichende Umwelt-/Bewirtschaftungsziel und ist gegliedert nach den Kriterien für Defizite gemäß Anhang V der WRRL. Dabei wurden zur Bestimmung des Grades der Abweichung die typbezogenen Entwicklungsziele vom LUGV (2010a) für das jeweilige Gewässer herangezogen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Darstellung der hydromorphologischen und hydrologischen Defizite. Für die hydromorphologischen Qualitätskomponenten Strukturgüte/Morphologie werden zur Defizitdarstellung die Strukturgütekartierung für Fließgewässer genutzt. In Planungsabschnitten mit durchflossenen Standgewässern kam ebenfalls für die Teilbereiche der Fließgewässer die Strukturgüteehebung zur Anwendung. Die morphologischen Ausprägungen der Standgewässer wurden mit Hilfe der Seeuferbewertung betrachtet. Deren Ergebnisse flossen allerdings nicht in die Ausweisung der Defizitklasse für die jeweiligen Abschnitte ein, es handelt sich nicht um WRRL-berichtspflichtige Standgewässer.

Die abschnittsbezogene Defizitdarstellung und Auswertung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten erfolgt in einer kurzen tabellarischen Beschreibung der einzelnen Planungsabschnitte mit den vorhandenen Defiziten unter Verwendung der Defizitdarstellung (Tab. 6-3 und 6-4). Die Defizite sind in Karte 6-4, Blatt 1 und 2 dargestellt. Des Weiteren ist im Anhang eine Excel-Tabelle mit der Berechnung der Gesamt-Strukturgüte (Werte mit Kommastellen, 7-stufige Auswertung) für jeden Planungsabschnitt eingefügt.

Nahezu alle Fließgewässer im GEK-Gebiet weisen mindestens in Teilbereichen Abweichungen zum guten ökologischen Potential bzw. zum guten ökologischen Zustand auf. Dies ist vor allem auf nicht durchgängige Querbauwerke, anthropogene Eingriffe, auf das Fehlen naturnaher Gewässer- und Uferstrukturen und Randsteifen sowie Nutzungen der Gewässer bzw. angrenzende Nutzungen zurückzuführen (vgl. Tab. 6-5 bis 6-15). Die durchflossenen Standgewässer zeigen keine Defizite, sie haben die Güte eins bzw. zwei.

Auf die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer sind, neben den aquatischen Organismen, vor allem auch wandernde Säugetiere wie der Fischotter 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 -möglichkeiten unter Querungen am Gewässer wurde eine Einschätzung vor allem der Brückenbauwerke, aber auch anderer Querbauwerke vorgenommen und in der tabellarischen Defizitanalyse festgehalten.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Gewässerstrukturgüte/ 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 tyspezifischen 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

Tabelle 6-3: Defizitableitung der Qualitätskomponenten zu den erhobenen Bewertungsklassen bzw. Bewertung der ökologischen Durchgängigkeit der Bauwerke (auf Grundlage LUGV 2010a)

Die HZK wird in den nachstehenden Tabellen nicht mit den in Abb. 6.2 gezeigten Defizitklassen und dazugehörigen Farbzusweisungen dargestellt. Es erfolgt lediglich eine verbale Einschätzung in „kein Defizit“, „Defizit“ bzw. „unbewertet“. Die Gründe wurden bereits in Kapitel 5.1.3 aufgeführt. Deshalb ist auch eine abweichende Farbdarstellung vorgenommen worden (siehe Tab. 6-4).

Tabelle 6-4: Defizitdarstellung der Hydrologischen Zustandsklasse im GEK-Randow

Wasserhaushalt (Hydrologische Zustandsklasse)	Defizit	Kein Defizit	unbewertet (U)
--	---------	--------------	----------------

Randow (mit Mittelgraben) (DE696288_1120)

Tabelle 6-5: Planungsabschnitte der Randow (DE696288_1120) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK
696288_1120_P01 Mündungsbereich in die Welse bis zum Wehr Wendemark Stat.: 0+000 – 2+724	GK 3 und GK 4 zu je 50%, geradlinig mäßig eingetiefter Abschnitt im Tra- pezprofil, Grünlandnutzung bis an die Böschungskante, Röhrichte beson- ders am linken Ufer, keine Randpuf- ferzonen und Beschattung	Wehr Schönow nicht durchgängig	geringe FG
Defizit	-2	-3	Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung der Gewässerstruktur – Ausweisung von Gewässerrandstreifen und Förderung der Be- schattung des Gewässerlaufes 		

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
696288_1120_P02 vom Wehr Wendemark bis zur Einmündung des „alten“ Randowlaufes Stat.: 2+724 – 9+495	GK 4, ausgebauter geradliniger Bereich teils mit einseitigem schmalen Gehölzrandstreifen (Erlen), Umlandnutzung überwiegend Grünland, Plattenweg links parallel zum Gewässerlauf, Röhrichte am linken Ufer	Wehre Wendemark, Zichow und Zehnebeck nicht durchgängig	geringe FG
Defizit	-2	-3	Defizit
Entwicklungsziel	– Förderung in Teilbereichen Beschattung (ökologischen Durchgängigkeit wird über den alten Lauf der Randow realisiert)		
696288_1120_P03 Einmündung der „Alten“ Randow bis zur BAB 11 Stat.: 9+495 – 18+009	überwiegend GK 4, gerade ausgebauter Abschnitt im Trapezprofil durch Grünland verlaufend ohne Beschattung	BW12/14/15 und BW16 nicht durchgängig	geringe FG
Defizit	-2	-3	Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung der Gewässerstruktur – Ausweisung von Gewässerrandstreifen und Förderung der Beschattung durch Initialpflanzungen 		

Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520)

Tabelle 6-6: Planungsabschnitte des Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
6962882_1520_P01 Zulauf in die Randow bis zur BAB 11 Stat.: 0+000 – 1+878	überwiegend GK 3, geradlinig ausgebauter Gewässer ohne Beschattung und ausreichende Randpufferzonen, teilweise im Niederungsbereich verlaufend	BW05 nicht durchgängig, BW04 eingeschränkt durchgängig	variierende FG
Defizit	-1	-3	Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Förderung der Beschattung des Gewässerlaufes – Ausweisung von Gewässerrandstreifen 		
6962882_1520_P02 ab der Verrohrung unter der BAB 11 bis oberhalb des zweiten Standgewässers Stat.: 1+878 – 2+306	GK nicht klassifiziert, Bereich zweier durchflossener kleiner Standgewässer, Anfangsbereich verrohrt unter der BAB 11, Verbindung zwischen den beiden Gewässern bildet ein kurzer Gerinnebereich mit einem Durchlass durchflossener See Mühlenbach Grünz 1 GK 1 durchflossener See Mühlenbach Grünz 2 GK 1	teilverrohrt, BW07 eingeschränkt durchgängig	teilverrohrt
Defizit	U	-3	U
Entwicklungsziel	– Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit		

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK
6962882_1520_P03 ab dem Standgewässer bis zum Zulauf des Eickstedtgrabens Stat.: 2+306 – 2+560	GK 1, natürlicher Bereich mit geschwungenem Lauf im Niederungsbe­reich, sehr strukturreich, Totholz und Sturzbäume im Gerinne, Längsbänke vorhanden	keine Beeinträch­tigungen	variierende FG
Defizit	R	0	Defizit
Entwicklungsziel	– Erhaltung des vorhandenen Gewässerzustandes		

Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521)

Tabelle 6-7: Planungsabschnitte des Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK
6962882_1521_P01 ab Zulauf des Eickstedtgrabens bis unterhalb der L25 Stat.: 2+560 – 3+723	GK 1, naturnaher Abschnitt, im Gerinne befinden sich Totholz, Sturzbäume, teils natürliche Kaskaden, Breitenvarianz ist vorhanden, teils Schlammauflage, Stillwasserbereiche, kleine Prall- und Gleithangbereiche	BW01 (ehemalige Mühle Eickstedt) nicht durchgängig	mittlere FG
Defizit	R	-3	Defizit
Entwicklungsziel	– Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Erhaltung des guten Zustandes des Gewässers		
6962882_1521_P02 unterhalb der L25 bis WK-Ende, oberhalb des Standgewässers Sandsee Stat.: 3+723 – 4+772	GK 2 und GK 3 zu je 50%, Abschnitt im gestreckten bis leicht geschwungenem Verlauf, Beschattung vorhanden, keine ausreichender Randstreifen rechts, ab km 4,61 - 4,77 Röhrichtgürtel und kleines Standgewässer (Sandsee)	BW02 für Fischotter nicht passierbar, BW04 nicht einschätzbar	geringe FG
Defizit	-1	U	Defizit
Entwicklungsziel	– Verbesserung der Gewässerstruktur – Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit – In Teilbereichen Ergänzung der Gewässerrandstreifen		

Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522)

Tabelle 6-8: Planungsabschnitte des Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK
6962882_1522_P01 ab dem Standgewässer (Sandsee) bis Ende des Röhrichtgürtels Stat.: 4+772 – 5+187	GK 2, gestreckter Abschnitt vor Mündung in Standgewässer, beidseits von Röhrichtflächen, keine Beschattung, strukturarm durchflossener Sandsee GK 1	keine Beeinträch­tigungen	geringe FG
Defizit	0	0	Defizit

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Gewässerunterhaltung optimieren – mindestens Erhaltung des Zustandes 		
6962882_1522_P02 ab oberhalb des Röhrichtgürtels bis zum Beginn Verrohrung unterhalb der K7315 Stat.: 5+187 – 5+802	GK 2, gestreckt bis geschwungener Lauf mit unterschiedlichen Sohlsubstraten (auf der Böschung/-kante teils Feldsteine abgelagert), sehr viel Totholz, stellenweise Holzansammlungen, Schnellen und Stillwasserbereiche	BW04 nicht durchgängig, BW03 eingeschränkt durchgängig	variierende FG
Defizit	0	-3	kein Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Ergänzung der Gewässerrandstreifen 		
6962882_1522_P03 Bereich der Verrohrung unterhalb und oberhalb der K7315 Stat.: 5+802 – 6+464	GK 5, verrohrter Bereich, altes strukturreiches Gerinnebett vorhanden	verrohrt	verrohrt
Defizit	-3	-3	U
Entwicklungsziel	– Beseitigung der Verrohrung, Nutzung der vorhandenen Altstrukturen		
6962882_1522_P04 offener Bereich oberhalb der K7315 bis zum Beginn der Verrohrung südöstlich von Grenz Stat.: 6+464 – 7+698	GK 2, GK 3 und GK 5 zu je einem Drittel, gerade bis gestreckt verlaufender Abschnitt im Trapezprofil, teils mit Röhrichten bestanden, teilweise Beschattung, keine ausreichenden Randpufferzonen, Verrohrung zw. km 6,84 -7,05 und am Abschnittsende; im Bereich des Erlenbruchwaldes abgeflachte Böschung	teilverrohrt	variierende FG
Defizit	-1	-3	Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Beseitigung der Verrohrung – Ergänzung der Gewässerrandstreifen – In Teilbereichen Verbesserung der Gewässerstruktur 		
6962882_1522_P05 verrohrter Bereich südlich von Grenz bis westlich der L252 Stat.: 7+698 – 9+524	GK 5, verrohrter Abschnitt unter Ackerflächen und der Straße L252	verrohrt	verrohrt
Defizit	-3	-3	U
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		
6962882_1522_P06 westlich der L252, parallel zum Ort Ziemkendorf verlaufend Stat.: 9+524 – 11+072	GK 3, geradlinig ausgebautes und eingetieftes Trapezprofil in einer Senke verlaufend, im nahen Umland naturnahe Biotope, km 10,26-10,4 durchflossenes kleines Standgewässer (Haussee) mit Schilfgürtel Haussee GK 2	BW07 nicht durchgängig, zwei Durchlässe eingeschränkt durchgängig	geringe FG

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
Defizit	-1	-3	Defizit
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		
6962882_1522_P07 westlich von Ziemkendorf bis Routenende Stat.: 11+072 – 12+093	überwiegend GK 3, geradlinig bis gestreckter Lauf mit wenig Wasser bzw. trocken, Sohle stark verkrautet, streckenweise Grasnarbe vorhanden, verläuft durch eine schmale Senke	zwei Durchlässe nicht durchgängig, ein DL eingeschränkt durchgängig	keine FG, wenig Wasser
Defizit	-1	-3	Defizit
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		

Eickstedtgraben (DE69628824_1662)

Tabelle 6-9: Planungsabschnitte des Eickstedtgrabens (DE69628824_1662) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
69628824_1662_P01 Zulauf in den Mühlenbach Grünz bis östlich der K7315 Stat.: 0+000 – 1+786	zw. GK 2 und GK 3, Mündungsbereich naturnah mit Detritus und Totholz, dann getreckt bis schwach geschwungener Verlauf, hohe Substratdiversität, Beschattung vorhanden, keine ausreichenden Randpufferzonen, angrenzende Nutzung Acker	BW02 eingeschränkt durchgängig	variierende FG
Defizit	-1	-1	kein Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Gewässerunterhaltung optimieren – Ergänzung der Gewässerrandstreifen – Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit 		

Eickstedtgraben (69628824_1663)

Tabelle 6-10: Planungsabschnitte des Eickstedtgrabens (DE69628824_1663) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
69628824_1663_P01 verrohrter Bereich östlich der K7315 bis westlich von Eickstedt Stat.: 1+786 – 4+376	GK 5, überwiegend verrohrter Abschnitt, km 3,95 - 4,05 offener Bereich, der mäßig eingetieft ist, gerader Graben	verrohrt	verrohrt
Defizit	-3	-3	U
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		
69628824_1663_P02 paralleler Abschnitt zur Bahnstrecke zw. Eickstedt und Damme Stat.: 4+376 – 5+315	überwiegend GK 4, Abschnitt verläuft in variierendem parallelen Abstand zur Bahnstrecke, teils sehr stark eingetieft, Böschung mit Krautflur und Röhrichten bewachsen	BW02/03 nicht durchgängig, ein Durchlass eingeschränkt durchgängig	geringe FG
Defizit	-2	-3	Defizit

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		
69628824_1663_P03 nördlicher Ortsrand Damme Stat.: 5+315 – 5+664	GK 5, Verrohrung unter Grünland- und Ackerflächen, am Ortsrand Damme und unter der L252 verlaufend	verrohrt	verrohrt
Defizit	-3	-3	U
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		
69628824_1663_P04 Abschnitt nordwestlich von Damme Stat.: 5+664 – 5+969	GK 3, geradliniger Abschnitt, einseitige Böschungsmahd, links keine ausreichende Randpufferzone, die letzten 15 m rückgestaut durch Holzablagerungen, Ortsrandbereich Damme	keine Bauwerke	geringe FG
Defizit	-1	0	Defizit
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		
69628824_1663_P05 überwiegend verrohrter Bereich westlich von Damme Stat.: 5+969 – 6+504	GK 5, nicht verrohrter Bereich GK 3, geradlinig eingetiefter Abschnitt in einer Senke, Böschungsmahd erfolgt, nicht beschattet, Abschnittsanfang und Abschnittsende jeweils verrohrt mit Längen von 113 m bzw. 163 m, Umlandnutzung Acker	verrohrt	verrohrt
Defizit	-3	-3	U
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		
69628824_1663_P06 Abschnitt südwestlich von Damme Stat.: 6+504 – 6+871	GK 3, Grabenabschnitt in einer Senke, angrenzend Röhricht- und Krautflurflächen, eingetieft, Routenende schließt mit einer Verrohrung ab	keine Beeinträchtigungen	geringe FG
Defizit	-1	0	Defizit
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		

Großes Fließ (DE6962884_1523)

Tabelle 6-11: Planungsabschnitte des Großen Fließ (DE6962884_1523) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK
6962884_1523_P01 Zulauf in die Randow bis zum Weg aus Wollin kommend Stat.: 0+000 – 1+565	überwiegend GK 3, geradlinig ausgebautes Trapezprofil ohne Beschattung und Randpufferzonen, Ufer teilweise bewachsen mit Röhrichten, Wasser aus dem Großen Fließ geht zum Teil bei km 0,92 in den Wiesengraben, Ende des Abschnitts ist auf 85 m verrohrt	Teilverrohrung vorhanden, BW03 nicht durchgängig, weitere Bauwerke eingeschränkt durchgängig	mittlere FG
Defizit	-1	-3	Defizit

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Gewässerstruktur verbessern – Gewässerrandstreifen ausweisen – Verrohrung öffnen 		
6962884_1523_P02 vom Weg aus Wollin kommend bis zum Rand des Windparks Stat.: 1+565 – 2+989	überwiegend GK 2, geschwungener Lauf, natürliche Einkerbung, Beschattung durch Ufergehölze, sehr struktur­reich, Prall- und Gleithänge, Totholz, Schnellen und Poole vorhanden, Bereich zw. km 2,33-2,44 ist geradlinig ausgebaut ohne Gehölze, Verockerungen auf der Sohle, unterhalb des BW10 kein Rohr (kein Einlauf oder Auslauf) erkennbar	BW09/10/11 nicht durchgängig	mittlere bis schnelle FG
Defizit	0	-3	kein Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – In Teilbereichen Gewässerstrukturverbesserung – parallele Verrohrung öffnen – Ergänzung Gewässerrandstreifen 		
6962884_1523_P03 Rand des Windparks östlich der BAB 11 bis zum Weg zw. Falkenwalde und Lützlow Stat.: 2+989 – 6+124	durchschnittlich GK 4, eingetiefter Graben im gestreckten Lauf, überwiegend Gehölze/-galerien am Ufer, keine ausreichenden Randstreifen, stark verkrautet, Röhricht am Ufer, vereinzelt Totholz vorhanden, ab km 5,62 verrohrt	BW17 und Teilverrohrung nicht durchgängig	mittlere bis schnelle FG
Defizit	-2	-3	kein Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit – Gewässerstrukturverbesserung – Ergänzung Gewässerrandstreifen 		

Großes Fließ (DE6962884_1524)

Tabelle 6-12: Planungsabschnitte des Großen Fließ (DE6962884_1524) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK
6962884_1524_P01 ab Weg zw. Falkenwalde und Lützlow bis zur Verrohrung von Neu-Kleinow Stat.: 6+124 – 6+779	überwiegend GK 3, geradlinig bis gestreckter Verlauf, eingetieft, Totholz vorhanden, Beschattung gegeben, keine ausreichenden Randpufferzonen, angrenzende Nutzung Acker	keine Beeinträchtigungen	geringe FG
Defizit	-1	0	Defizit
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		
6962884_1524_P02 verrohrter Bereich ober- und unterhalb von Neu-Kleinow Stat.: 6+779 – 8+927	GK 5, fast komplett verrohrter Bereich bis auf km 8,34-8,41, offener Bereich geradlinig eingetiefter Graben	verrohrt	verrohrt

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
Defizit	-3	-3	U
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		
6962884_1524_P03 Abschnitt westlich der BAB 20 Stat.: 8+927 – 9+881	überwiegend GK 3, geradliniger Graben ohne ausreichende Beschattung und Randstreifen, Röhrichte am Ufer und auf der Sohle	keine Beeinträchtigungen	keine FG
Defizit	-1	0	Defizit
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		

Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)

Tabelle 6-13: Planungsabschnitte des Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
6962886_1525_P01 von Mündung in die Randow bis zum Zulauf Wiesengraben Stat.: 0+000 – 0+667	GK 3, geradlinig verlaufender Graben im Trapezprofil durch Grünland, ohne Beschattung, rechts paralleler Plattenweg, einseitige Beweidung teils bis an den Gewässerlauf	keine Beeinträchtigungen	sehr geringe FG
Defizit	-1	0	Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Ausweisung von Gewässerrandstreifen – Gewässerstrukturverbesserung 		
6962886_1525_P02 Zulauf des Wiesengrabens bis fast an den Rand des Zehnebecker Waldes 0+667 – 1+563	überwiegend GK 3, Entwässerungsgraben in der Niederung, rechter Uferbereich mit Röhricht bestanden, sehr schmaler Graben, teilweise sehr tief eingeschnitten, zw. km 0,8-1,1 rechts Pachtstreifen und Plattenweg	BW04 nicht durchgängig	geringe FG
Defizit	-1	-3	Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Ergänzung Gewässerrandstreifen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung der Gewässerstruktur – angepasste Gewässerunterhaltung 		
6962886_1525_P03 Bereich am Rand des Zehnebecker Waldes Stat.: 1+563 – 3+335	überwiegend GK 1, Abschnitt mit geschwungenem bis geschlängeltem Verlauf, viel Totholz vorhanden, kleinere Kaskaden und Abstürze, Ausbildung von Schnellen und Poole, meist durch Wald verlaufend, sehr dynamisch, Gleit- und Prallhänge vorhanden, hohe Substratdiversität, variierende Böschungshöhen	BW05/06/07 nicht durchgängig, BW08/09 eingeschränkt durchgängig	Dynamische FG
Defizit	R	-3	kein Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – mindestens Erhaltung der vorhandenen Gewässerstrukturen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit 		

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
6962886_1525_P04 westlicher Rand des Zehnebecker Waldes bis zur Straße K7315 Stat.: 3+335 – 4+714	überwiegend GK 2, verrohrter Bereich GK 5, gestreckt bis geschwungener Abschnitt durch Röhricht- und Grünlandflächen sowie Wald (Kerbtal ähnlich), vorhandene Breiten- und Tiefenvarianz, zwei Stangewässer werden durchflossen, oberer Seeauslauf ist ca. 200 m verrohrt, hohe Substratdiversität durchflossener See Gramzower Mühlbach 1 GK 1 durchflossener See Gramzower Mühlbach 2 GK 1	Teilverrohrung, BW11 nicht durchgängig	variierende FG
Defizit	0	-3	kein Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Ergänzung Gewässerrandstreifen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Beseitigung der Verrohrung 		
6962886_1525_P05 westlich der Straße K7315 bis zum Kantorsee bei Gramzow Stat.: 4+714 – 5+859	durchschnittlich GK 4, geradlinig verlaufender Graben mit Beschattung zwischen zwei Verrohrungen (Länge: 238 m bzw. 389 m) durch Ackerland verlaufend, Röhrichte vorhanden, Totholz vorhanden	Teilverrohrungen, BW12/13 nicht durchgängig	keine FG
Defizit	-2	-3	Defizit
Entwicklungsziel	– Verbesserung Landschaftswasserhaushalt		

Wiesengraben (DE69628862_1664):

Tabelle 6-14: Planungsabschnitte des Wiesengrabens (DE69628862_1664) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
69628862_1664_P01 gesamte Lauf westlich parallel zur Randow Stat.: 0+000 – 4+082	GK 3, geradliniger Graben zur Niederrungsentwässerung, Böschungsbe- wuchs überwiegend Röhricht, keine Beschattung und Randpufferzonen, strukturlos	BW13 nicht, wei- tere Bauwerke eingeschränkt durchgängig. oder nicht ein- schätzbar	keine FG
Defizit	-1	-3	Defizit
Entwicklungsziel	– Förderung der Beschattung durch Bepflanzung		

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665):

Tabelle 6-15: Planungsabschnitte des Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Entwicklungsziele für den OWK

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente		
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK
69628892_1665_P01 Zulauf in die Randow bis auf Höhe westlich Schönow Stat.: 0+000 – 1+576	GK 3, geradlinig ausgebauter Graben durch den Niederungsbereich verlaufend ohne Beschattung und ausreichende Randpufferzonen, stark rückgestaut	BW06 nicht durchgängig, ein Teil der Durchlässe überstaut	keine FG
Defizit	-1	-3	Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Landschaftswasserhaushalt – Ausweisung von Gewässerrandstreifen und Förderung der Beschattung 		
69628892_1665_P02 Höhe westlich Schönow bis zur Zuwegung Blumberger Mühle Stat.: 1+576– 2+626	GK 2 bis GK 3, gerader ausgebauter Graben im Trapezprofil, ohne Eigendynamik, strukturlos, Röhrichte im Uferbereich, keine Beschattung	BW09 nicht durchgängig	keine FG
Defizit	-1	-3	Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Landschaftswasserhaushalt – Ausweisung von Gewässerrandstreifen und Förderung der Beschattung 		
69628892_1665_P03 ab Zuwegung Blumberger Mühle bis zum nächsten Weg Stat.: 2+626 – 3+584	GK 3, geradlinig verlaufender, ausgebauter Graben, viele Zuflussgräben vorhanden, keine Beschattung und ausreichenden Randpufferzonen, keine Eigendynamik, strukturlos	keine Beeinträchtigungen	keine FG
Defizit	-1	0	Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Landschaftswasserhaushalt – Ausweisung von Gewässerrandstreifen und Förderung der Beschattung 		
69628892_1665_P04 ab Weg zw. Blumberg und Zichow bis Routenende Stat.: 3+584 – 5+231	GK 3, gerade verlaufender Graben im Trapezprofil durch Grünland, keine Beschattung und Randstreifen vorhanden, teils stark verwachsen	zwei Durchlässe überstaut, BW17 eingeschränkt durchgängig	keine FG
Defizit	-1	-1	Defizit
Entwicklungsziel	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Landschaftswasserhaushalt – Ausweisung von Gewässerrandstreifen und Förderung der Beschattung 		

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 im „guten bzw. sehr gutem Zustand“ (vgl. Kap. 3.3)

$$\text{„Handlungsziel} = \text{Ist-Wert} - \text{zu berücksichtigende Entwicklungen} - \text{Zielwert“}$$

Für jeden Wasserkörper der WRRL-relevant ist, 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. gegenwärtige Belastungen unterbinden und in der fortgeschrittenen Planungs- bzw. Umsetzungsphase sind.

Tabelle 6-16: Darstellung der Verfahrensweise zur Handlungszielermittlung der Hydromorphologischen Qualitätskomponente in Anlehnung an die Tabelle „Handlungsziele“ auf Grundlage von KLAUER et al. (2007)

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	Klassifikationen der aufgenommenen Parameter entsprechend anzuwendender Bewertungsschemen (Defizitermittlung)				
Auswirkungen von zu berücksichtigten Entwicklungen					
	Maßnahmenplanungen und deren Umsetzungen, die das ermittelte Defizit positiv abmindern und den Zustand in Richtung des Entwicklungsziels verschieben.				
Ermittlung Handlungsziel					
	Ist die Differenz des Entwicklungszielles (ökologischer Zustand/Potential) und dem erhobenen Ausgangszustand unter Berücksichtigung von eventuell vorliegenden aktuellen Entwicklungen.				

In 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 (s. Anhang Tabelle Handlungsziele).

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

- Handlungsziel-Wert **0** → **Erhalt / Belassen** der bestehenden Strukturen und Gegebenheiten
- Handlungsziel-Wert **$> 0 \leq 1$** → **Entwicklung** der bestehenden Strukturen und Gegebenheiten bzw. **Optimierung** der Bauwerke bezüglich der ökologische Durchgängigkeit
- Handlungsziel-Wert **> 1** → **Sanierung / Gestalten** der bestehenden Strukturen und Gegebenheiten bzw. **Herstellung** der ökologische Durchgängigkeit.

In der zweiten Hälfte des Jahres 2011 kamen Maßnahmen am Gramzower Mühlbach zur Ausführung. Diese wurden vom WBV Welse aufgestellt und über die Koordinierungsstelle Landschaftswasserhaushalt (KS-LWH) in Auftrag gegeben. Sie führen allerdings zu keiner Verbesserung der hydromorphologischen Gewässerkomponenten. Weitere aktuelle relevante Maßnahmenplanungen liegen nicht vor. Die Handlungsziele sind in Karte 6-5, Blatt 1 und 2 dargestellt.

7 Erforderliche Maßnahmen

7.1 Maßnahmenaufstellung

Im Folgenden sind die Maßnahmen im GEK-Gebiet tabellarisch dargelegt. In der Tabellenspalte „Bemerkung“ beschreibt die Bezeichnung „Maßnahmenabschnitt“ die Stationierung in der die Maßnahme innerhalb des Planungsabschnittes umgesetzt werden soll. Wird eine Maßnahme für den gesamten Planungsabschnitt vorgeschlagen, so ist keine zusätzliche Bezeichnung (Klammer) vorgenommen worden. Darüber hinaus tritt die Beschreibung „Maßnahmenstandort“ auf. Dabei handelt es sich um punktuelle Maßnahmen innerhalb des Planungsabschnittes (siehe auch Anlage Maßnahmenblätter). Bei den Maßnahmenblättern sind darüber hinaus einige zusätzliche Einzelmaßnahmen aufgeführt, die allerdings auf Grund der Unverhältnismäßigkeit von Kosten bzw. Aufwand als unrealistisch in ihrer Umsetzung eingeschätzt werden können und somit in der weiteren Betrachtung keine Rolle spielen.

Tabelle 7-1: Maßnahmenvorschläge

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
Eickstedtgraben					
69628824_1662_P01_M01	1+186 bis 1+789 (Maßnahmenabschnitt)	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen
69628824_1662_P01_M02	1+000 bis 1+786 (Maßnahmenabschnitt)	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
69628824_1662_P01_M03	0+100 bis 0+210 (Maßnahmenabschnitt)	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
69628824_1663_P02_M01	4+376 bis 5+315	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
69628824_1663_P02_M02	4+861 bis 5+085 (Maßnahmenabschnitt)	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der	Ergänzung Uferbegleitgehölze

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
				Habitatstruktur	
69628824_1663_P04_M01	5+664 bis 5+969	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste modifizierte Gewässerunterhaltung
69628824_1663_P05_M01	5+969 bis 6+504	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
69628824_1663_P05_M02	5+969 bis 6+504	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
69628824_1663_P06_M01	6+504 bis 6+871	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung - Laufstrukturierung
Gramzower Mühlbach					
6962886_1525_P01_M01	0+000 bis 0+677	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Einrichtung Gewässerrandstreifen
6962886_1525_P01_M02	0+000 bis 0+677	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
6962886_1525_P01_M03	0+000 bis 0+677	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
6962886_1525_P02_M01	0+677 bis 1+563	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
6962886_1525_P02_M02	0+677 bis 1+413 (Maßnahmenabschnitt)	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen
6962886_1525_P02_M03	1+134 bis 1+394 (Maßnahmenabschnitt)	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
6962886_1525_P03_M01	1+675 (Maßnahmenstandort)	69_02	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Abriss Wehr – Bau Sohlgleite: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
6962886_1525_P03_M02	1+988 bis 2+513 (Maßnahmenabschnitt)	73_11	fehlende Gewässerstrukturelemente und Habitatstrukturen	Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen (Uferbereiche)	Zulassen natürlicher Waldrandentwicklung
6962886_1525_P04_M01	3+335 (Maßnahmenstandort)	69_04	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	vorhandenes Bauwerk optimieren: ökologische Durchgängigkeit herstellen
6962886_1525_P04_M02	4+127 bis 4+332 (Maßnahmenabschnitt)	69_09, 79_02	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der Verrohrung, zurücklegen in historisches Gewässerbett

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
6962886_1525_P04_M03	3+335 bis 4+714	65_09	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	hohe Wasserstandshaltung, angepasste Bewirtschaftung
6962886_1525_P05_M01	5+420 (Maßnahmenstandort)	69_10	Passierbarkeit für Otter/Biber nicht gegeben, Gefahr durch Straßenquerung	Passierbarkeit für Otter/Biber	Rohrdurchlass unter B 166 otterdurchgängig gestalten
Großes Fließ					
6962884_1523_P01_M01	0+375 (Maßnahmenstandort)	69_02	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau der Stauanlage, Einbau Sohlgleite: ökologische Durchgängigkeit
6962884_1523_P01_M02	0+000 bis 1+565	73_01	Fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Einrichtung Gewässerrandstreifen (Nordseite)
6962884_1523_P01_M03	0+000 bis 1+565	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
6962884_1523_P01_M04	1+473 bis 1+558 (Maßnahmenabschnitt)	69_09	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der Verrohrung (RDL als Überfahrt beibehalten)
6962884_1523_P01_M05	0+000 bis 1+565	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
6962884_1523_P01_M06	0+795 (Maßnahmenstandort)	69_02	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau der Stauanlage, Einbau Sohlgleite: ökologische Durchgängigkeit

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
6962884_1523_P01_M07	0+930 (Maßnahmenstandort)	69_02	Wasserentnahme Großes Fließ	Verbesserung der Gewässerstruktur	Rückbau der Stauanlage und des RDL, Trennung zwischen Wiesengraben und Großes Fließ
6962884_1523_P02_M01	2+330 bis 2+440 (Maßnahmenabschnitt)	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
6962884_1523_P02_M02	2+277 (Maßnahmenstandort)	69_09	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der Verrohrungen
6962884_1523_P02_M03	2+475 (Maßnahmenstandort)	69_02	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Schwelle (Stauvorrichtung), Einbau Sohlgleite
6962884_1523_P02_M05	2+475 bis 2+575 (Maßnahmenabschnitt)	69_02	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau aller Sohlschwellen, Einbau Sohlgleiten: ökologische Durchgängigkeit herstellen
6962884_1523_P02_M06	2+315 bis 2+475 (Maßnahmenabschnitt)	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen an nördlicher Seite
6962884_1523_P03_M01	5+619 bis 6+124 (Maßnahmenabschnitt)	69_09, 72_02	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der Verrohrung – Rückverlegung in historischen Gewässerlauf
6962884_1523_P03_M02	4+646 bis 6+124 (Maßnahmenabschnitt)	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
6962884_1523_P03_M03	2+989 bis 3+924 (1. Maßnahmenabschnitt), 4+934 bis 5+489 (2. Maßnahmenabschnitt)	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
6962884_1523_P03_M04	2+989 bis 6+124	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
6962884_1524_P01_M01	6+124 bis 6+779	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
6962884_1524_P01_M02	6+124 bis 6+779	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen
6962884_1524_P03_M01	8+927 bis 9+881	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	angepasste Bewirtschaftung (Landwirtschaftsflächen), Verbesserung des Wasserhaushaltes und der Gewässer-Aue-Beziehung
Randow mit Mittelgraben					
696288_1120_P01_M01	0+406 (Maßnahmenstandort)	69_02	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Wehr Schönow, Einbau Sohlgleite – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
696288_1120_P01_M02	0+000 bis 2+734	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der	Ergänzung Uferbegleitgehölze

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
				Habitatstruktur	
696288_1120_P01_M03	0+000 bis 2+734	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen
696288_1120_P01_M04	0+000 bis 2+734	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
696288_1120_P01_M05	0+000 bis 2+734	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Festlegung Mindeststauhöhen am verbleibenden Wehr – angepasste Landwirtschaftsbewirtschaftung
696288_1120_P02_M01	2+990 bis 4+206 (1. Maßnahmenabschnitt), 7+338 bis 9+495 (2. Maßnahmenabschnitt)	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
696288_1120_P02_M02	2+734 bis 9+495	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Festlegung Gewässerrandstreifen
696288_1120_P02_M03	2+734 bis 9+495	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
696288_1120_P02_M04	2+734 bis 9+495	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung Landschaftswasserhaushalt und Fluss-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung, Mindeststauhöhen

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
696288_1120_P03_M01	Stat. 10+123 (Maßnahmenstandort)	69_02	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau der Wehranlage, Einbau Sohlgleiten – Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit
696288_1120_P03_M02	17+491 (Maßnahmenstandort)	69_10	Passierbarkeit für Otter/Biber nicht gegeben, Gefahr durch Straßenquerung	ökologische Durchgängigkeit	Ersetzen des bestehenden Rohrdurchlasses durch Maul-Profil, ökologisch durchgängige Gestaltung der Profilsohle, Einbau Steg/Berme für Otter
696288_1120_P03_M03	9+495 bis 18+009	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
696288_1120_P03_M04	9+495 bis 18+009	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Festlegung Gewässerrandstreifen
696288_1120_P03_M05	9+495 bis 18+009	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Festlegung Mindeststauhöhen am verbleibenden Wehr, angepasste Flächenbewirtschaftung
696288_1120_P03_M06	9+495 bis 18+009	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
696288_1120_P03_M07	Stat. 10+994 (Maßnahmenstandort)	69_02	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau der Wehranlage, Einbau Sohlgleiten – Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
696288_1120_P03_M08	Stat. 14+647 (Maßnahmenstandort)	69_02	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau der Wehranlage, Einbau Sohlgleiten – Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit
Wiesengraben					
69628862_1664_P01_M01	0+000 bis 4+082	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
69628862_1664_P01_M02	0+000 bis 4+082	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen am westlichen Ufer
69628862_1664_P01_M03	0+000 bis 4+082	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
Torfgraben Blumberg					
69628892_1665_P01_M01	0+000 bis 1+576	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen
69628892_1665_P01_M02	0+000 bis 0+924 (1. Maßnahmenabschnitt), 1+106 bis 1+576 (2. Maßnahmenabschnitt)	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
69628892_1665_P01_M03	0+025 (Maßnahmenstandort)	69_02	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Stau – Einbau Sohlgleite
69628892_1665_P01_M04	0+000 bis 1+576	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
69628892_1665_P01_M05	0+000 bis 1+576	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes und der Gewässer-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung
69628892_1665_P01_M06	0+929 (Maßnahmenstandort)	69_02	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Stau – Einbau Sohlgleite: ökologische Durchgängigkeit
69628892_1665_P02_M01	1+576 bis 2+046 (Maßnahmenabschnitt)	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen
69628892_1665_P02_M02	1+576 bis 2+026 (Maßnahmenabschnitt)	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
69628892_1665_P02_M03	1+576 bis 2+626	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
69628892_1665_P02_M04	1+576 bis 2+626	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes und der Gewässer-Aue-Beziehung, angepasste

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
					Bewirtschaftung
69628892_1665_P03_M01	2+626 bis 3+584	73_01	Fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen
69628892_1665_P03_M02	2+626 bis 3+584	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
69628892_1665_P03_M03	2+626 bis 3+584	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste modifizierte Gewässerunterhaltung, Laufstrukturierung, Sohlaufhöhung
69628892_1665_P03_M04	2+626 bis 3+584	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes und der Gewässer-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung
69628892_1665_P04_M01	3+584 bis 5+231	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen
69628892_1665_P04_M02	3+584 bis 5+231	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Pflanzung Uferbegleitgehölze
69628892_1665_P04_M03	3+584 bis 5+231	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
69628892_1665_P04_M04	3+584 bis 5+231	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes und der Gewässer-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung
Mühlenbach Grünz					
6962882_1520_P01_M01	0+000 bis 1+878	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung Landschaftswasserhaushalt und Fluss-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung, Mindeststauhöhen: Einstellung hoher Mindestwasserstand (durch feste Höhe der Sohlgleiten), extensive Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen, Grünlandbewirtschaftung beibehalten, Vernässungsflächen zulassen
6962882_1520_P01_M02	0+000 bis 1+878	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ausweisung Gewässerrandstreifen
6962882_1520_P01_M03	0+000 bis 1+130 (Maßnahmenabschnitt)	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Pflanzung von Uferbegleitgehölzen

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
6962882_1520_P01_M04	0+555 (Maßnahmenstandort)	69_02	ökologische Durchgängigkeit unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Sohlgleite umbauen, ökologische Durchgängigkeit herstellen (längerer Gefälleabschnitt)
6962882_1520_P01_M05	1+592 (Maßnahmenstandort)	69_02	ökologische Durchgängigkeit unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Mindestwasserstand: Die vorhandene Reste des Staubauwerkes werden zurückgebaut und durch eine ökologisch durchgängige Sohlgleite ersetzt
6962882_1520_P02_M01	2+306 (Maßnahmenstandort)	69_09	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der (neuen) Verrohrung, Errichtung eines offenen Flussbettes unterhalb der Autobahnbrücke

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
6962882_1520_P02_M02	1+878 bis 2+306	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	angepasste Bewirtschaftung im Niederungsbereich (Grünland), Optimierung Landschaftswasserhaushalt: Extensive Grünlandnutzung umliegender Flächen ausweiten, Wasserstandsanehebung (im Zusammenhang mit Maßnahme 6962882_1520_P02_M01), Nassstellen zulassen, Rückbau Sohlschwelle am Seeauslauf, Einbau Sohlgleite – Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit
6962882_1520_P02_M03	1+978 (Maßnahmenstandort)	69_02	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Sohlschwelle am Seeauslauf, Einbau Sohlgleite – Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit
6962882_1521_P01_M01	3+145 (Maßnahmenstandort)	69_02	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Stau (ehemalige Mühle Eickstedt) 6962882_1521_BW01 – Einbau Sohlgleite: Die Reste des Bauwerkes werden vollständig zurückgebaut. Um eine Mindestwasserstandshöhe zu erreichen, wird eine öko-

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
					logisch durchgängige Sohlgleite eingerichtet; techn. Denkmalschutz hat keine Einwände zur Maßnahme (BAXMANN 2012)
6962882_1521_P01_M02	3+165 (Maßnahmenstandort)	71_06	ökologische Durchgängigkeit beeinträchtigt	Verbesserung Gewässerstruktur und ökol. Durchgängigkeit	Entfernen von Brückenteilen aus Gerinne
6962882_1521_P02_M01	4+772 (Maßnahmenstandort)	69_02	ökologische Durchgängigkeit unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Sohlschwelle, Einbau ökologisch durchgängige Sohlgleite am Seeauslauf
6962882_1521_P02_M02	3+874 (Maßnahmenstandort)	69_10	Passierbarkeit für Otter/Biber nicht gegeben, Gefahr durch Straßenquerung	Passierbarkeit für Otter/Biber	Es soll geprüft werden, ob in den vorhandenen Rohrdurchlass eine Otterberme integriert werden kann. Alternativ: Einbau externer Otterdurchlass
6962882_1521_P02_M03	Stat. 3+723 bis 3+895 (1. Maßnahmenstandort), Stat. 4+331 bis 4+651 (2. Maßnahmenstandort)	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen
6962882_1522_P01_M01	4+772 bis 5+187	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
6962882_1522_P01_M02	4+772 bis 5+142 (Maßnahmenabschnitt)	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Uferbepflanzung

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
6962882_1522_P02_M01	5+671 (Maßnahmenstandort)	69_02	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Absturz 6962882_1522_BW04 – Einbau Sohlgleite
6962882_1522_P02_M02	6+080 (Maßnahmenstandort)	69_10	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Im Zuge der Maßnahme Öffnung der Verrohrung wird unter der Straße ein ökologisch durchgängiges Maulprofil eingebaut
6962882_1522_P03_M01	5+802 bis 6+464	69_02, 72_02	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der gesamten Verrohrung, Zurücklegen in das alte vorhandene Flussbett, Beräumen des Flussbettes von überschüssigen Feldsteinen, Bau eines otterdurchgängigen Rohrdurchlasses unter Straße K7315
6962882_1522_P04_M01	6+464 bis 7+124 (Maßnahmenabschnitt)	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung
6962882_1522_P04_M02	6+464 bis 7+124 (Maßnahmenabschnitt)	73_01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ausweisen von Gewässerstrandstreifen
6962882_1522_P04_M03	6+834 bis 7+054 (Maßnahmenabschnitt)	69_09, 72_02	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der Verrohrung, Rückführung in hist. Gewässerbett
6962882_1522_P04_M04	7+428 bis 7+578 (Maß-	73_11	fehlende Gewässerstrukturelemente	Entwicklung naturnaher Ge-	Zulassen einer naturnahen

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Bemerkung	Typ	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen
	nahmenabschnitt)		und Habitatstrukturen	wässerstrukturen (Uferbereiche)	Wandrandentwicklung
6962882_1522_P06_M01	10+592 bis 11+072 (Maßnahmenabschnitt)	73_05	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze
6962882_1522_P06_M02	9+524 bis 11+072	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	angepasste Bewirtschaftung der Flächen im Niederungsbereich – Verbesserung, Landschaftswasserhaushalt: Reaktivierung Quellbereich
6962882_1522_P06_M03	9+524 bis 11+072	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung – Schaffung naturnaher Strukturen
6962882_1522_P07_M01	11+072 bis 12+093	70_09, 79_02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung – Schaffung naturnaher Strukturen
6962882_1522_P07_M02	11+072 bis 12+093	74_14	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	angepasste Bewirtschaftung im Niederungsbereich – Verbesserung Landschaftswasserhaushalt

7.2 Änderung des wasserwirtschaftlichen Systems im Randowbruch

Die historische Entwicklung der berichtspflichtigen Gewässer (Mittelgraben, Wiesengraben, Torfgraben Blumberg und Randow) wurde umfangreich beschrieben. Da aber diese Wasserkörper sehr starke Defizite gegenüber dem guten ökologischen Zustand aufweisen und die Funktionalität sehr stark auf die Entwässerung ausgerichtet wurde, ist eine gesonderte Auseinandersetzung mit diesen Fließgewässern erforderlich.

Der ehemalige Hauptvorfluter, die Randow, existiert im historischen Sinn nicht mehr. Die Hauptvorflut wird heute von den Gewässern in der tiefsten Tallage übernommen. In Einzelfällen (wie zum Beispiel dem Wiesengraben) wurden auch größere Vorfluter errichtet, um für die Landwirtschaft schädliches Hangwasser im Übergangsbereich zwischen Hang und Bruch aufzunehmen und abzuführen. Diese Organisation der Grabenbewirtschaftung führt zur Notwendigkeit einer sehr tiefen Wasserhaltung entlang des Hauptvorfluters um den erforderlichen Freibord und das Gefälle für die Zuflüsse zu gewährleisten. Dies führt zu einer verstärkten Landschaftsentwässerung und einer defizitären Fluss-Aue-Verzahnung. Zudem bedingt das erhebliche Regulierungsbedürfnis zwischen den Entwässerungsphasen und der Vegetationsperiode mit einer notwendigen Einstaubewässerung starke Defizite hinsichtlich der ökologischen Durchgängigkeit.

Aus den genannten Gründen heraus wurde deshalb festgelegt, nach wasserwirtschaftlichen Lösungen zu suchen, die einerseits die angrenzende Flächennutzung nicht in Frage stellt und andererseits sowohl Aspekte des naturraumangepassten Landschaftswasserhaushaltes sowie die Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit berücksichtigt.

Als Grundlage für den folgenden Vorschlag zur Modifizierung der Wasserbewirtschaftung im Randowbruch dienten folgende Daten:

- Ermittlung von Einzeldurchflüssen an repräsentativen Standorten
- Einmessung von Wasserspiegellagen entlang der Hauptvorfluter
- Einmessung von Geländehöhen
- Reliefdaten aus den Ausbauprojektdateien
- Bauwerkskataster

Um den genannten Anforderungen gerecht zu werden, muss das wasserwirtschaftliche System getrennt werden. Dies muss in einer Form erfolgen, die unterschiedliche Wasserführungen und Wasserstände in parzellierten Teileinzugsgebieten gestattet. Diese Trennung ist für die Wasserführungen der Randow/Alten Randow und des Mittelgrabens erforderlich. Der Mittelgraben wird im Weiteren als künstliches Gewässer mit alleinigen Funktionen für die Gebietsentwässerung definiert. Zur Sicherung der künftigen Flächennutzung treten hier gewässerökologische Anforderungen zurück. Gleiches gilt für den Wiesengraben. Die Herstellung des guten ökologischen Zustandes ist am Wasserkörper der Randow/Alten Randow vorzunehmen (Abb. 7-1). Der Torfgraben Blumberg wird in dieser Maßnahmenplanung nicht berücksichtigt, da für diesen Teil der Randowniederung bereits Planungen existieren, die die Wiederherstellung der Torfgrabenniederung als abflussloses Teileinzugsgebiet vorsehen. Da der Torfgraben als künstliches Gewässer mit sehr geringem Gebietsabfluss einen starken Einfluss auf die Bodendegradierung ausübt, wird dieser Ansatz in das vorliegende Konzept übernommen.

Folgende Arbeitsschritte sind zur Vorbereitung der erforderlichen Maßnahmen notwendig:

Übernahme der planerischen Zielstellung aus dem GEK „Randow“.

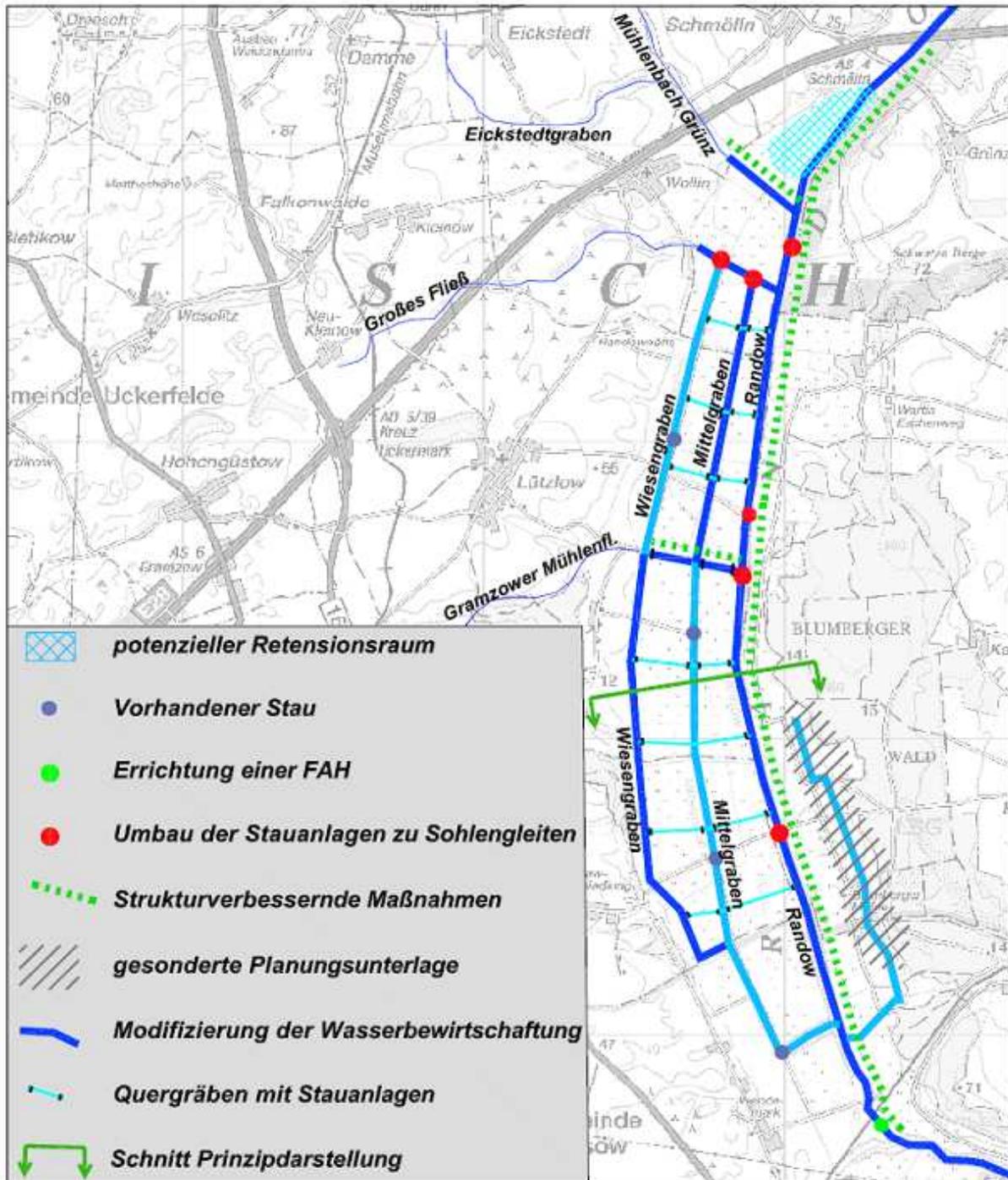


Abbildung 7-1: Prinzipielle Darstellung der Modifizierung der Wasserbewirtschaftung im Randowtal (eigene Darstellung)

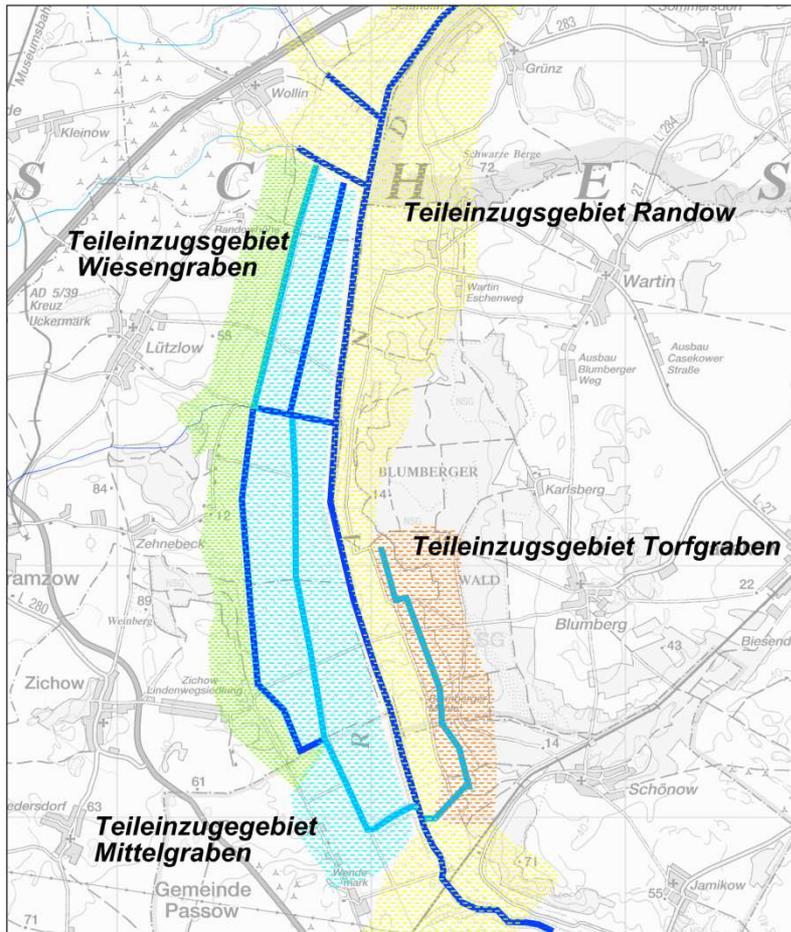


Abbildung 7-2: Abgrenzung von hydrologischen Einheiten (eigene Darstellung)

Wichtigster Ansatz bei der im Mittelpunkt des GEKs stehenden Planung ist die Reaktivierung der Alten Randow. Der Hauptabfluss des Einzugsgebietes bzw. der landschaftsökologisch notwendige Mindestabfluss ist im Randowbett durchgängig zu belassen. Die Randow selbst wird mit Hilfe von gezielten Maßnahmen (Totholzeinbau, Kiesriffle, Bepflanzungen und geringen Laufkorrekturen) strukturell aufgewertet. Der Raumbedarf für diese Veränderungen ist unerheblich bzw. ist im Bereich des Umfeldes der Alten Randow gegeben. Die im Randowbett vorhandenen Stauanlagen werden durch ökologisch durchgängige konstruktive Lösungen ersetzt oder erhalten bei Notwendigkeit technische Fischaufstiegshilfen.

Der Mittelgraben behält die Entwässerungsaufgabe und übernimmt durch eine Verlängerung in Richtung Norden diese Funktion der aktuellen Randow auf diesem Abschnitt. Die Verlängerung des Mittelgrabens sollte unter dem Gramzower Mühlenfließ gedükert werden, um eine hydraulische Trennung zwischen beiden System zu ermöglichen. Gleiches gilt für den Wiesengraben. Dieser erhält eine Verlängerung in Richtung Süden. Im Wiesengraben kann ebenso wie in der Randow geländeentsprechend ein etwas höherer Wasserstand als im Mittelgraben gehalten werden. Somit ist eine wesentliche Verbesserung des Wasserrückhaltes in der Niederung gegeben (Abb. 7.2).

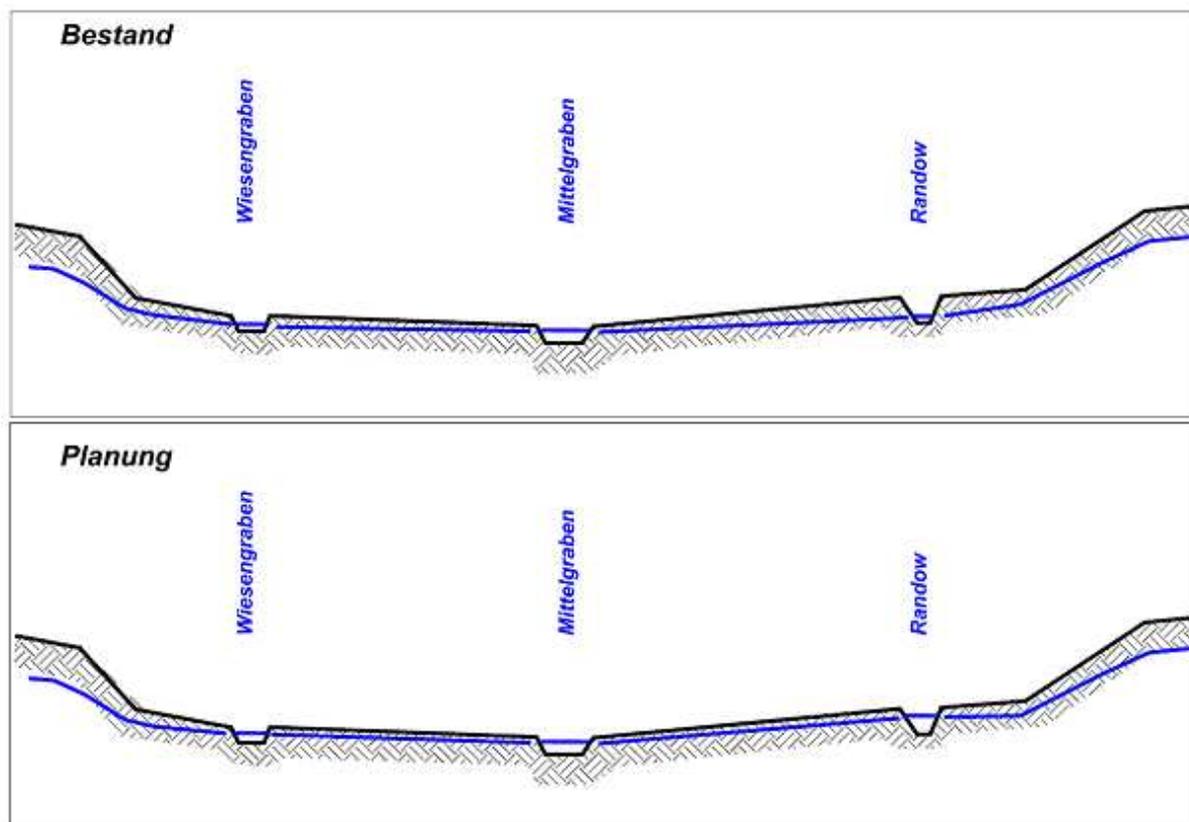


Abbildung 7-3: geplante Wasserbewirtschaftung im Randowbruch (eigene Darstellung)

Durch die Anordnung von Quergräben zwischen Randow und Wiesengraben einerseits und dem Mittelgraben andererseits besteht zudem die Möglichkeit bei hohen Wasserführungen sowie bei Bewässerungsbedarf Wasser gezielt in die zentralen Bruchflächen ableiten zu können.

Alle diese Vorschläge sind konzeptioneller Natur und müssen in einem folgenden Schritt planerisch untersetzt werden. Als eine mögliche Aufgabenstellung wurde im Rahmen der Erarbeitung des GEK bereits eine Darstellung angefertigt, die hier wiedergegeben werden soll:

Situation

Infolge einer langanhaltenden Entwässerung des Randowmoores zwischen der BAB 11 und der Eisenbahnlinie Angermünde – Casekow erfolgten Veränderungen im Oberflächenrelief, die sowohl für die Flächenbewirtschaftung als auch für eine bodenschonende Wasserregulierung ungünstige Verhältnisse darstellen. Die vorhandenen hydromeliorativen Anlagen führen zu einer massiven Gebietsentwässerung ohne Möglichkeit der Wasserspeicherung, die in der Vegetationsperiode auf großen Arealen Wassermangelprobleme bewirken. Dies führt zum einen zu einer eingeschränkten Produktivität dieser Grünlandareale als auch zu einer Fortführung der Bodendegradierung (Moorsackung).

Die vorhandenen Bauwerke und Vorfluter genügen in großer Vielzahl nicht den zeitgemäßen Anforderungen bezüglich einer standortgemäßen Wasserbewirtschaftung unter Berücksichtigung einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Nutzung. Das verfügbare Vorflutsystem in der Randowniederung wurde unter Voraussetzungen geplant und errichtet, die sowohl den aktuellen geländemorphologischen Bedingungen als auch den gewässerökologischen Ansprüchen (z.B. EU – WRRL) weitestgehend nicht mehr entsprechen. Aufgrund der Reliefverhältnisse im Moor existieren vielfältige hydrologische Kausalitäten zwischen den einzelnen was-

serwirtschaftlichen Anlagen, so dass das Meliorationssystem als ein zusammenhängender Komplex betrachtet werden muss.

Zielstellung

Es müssen neue Anforderungen an die hydrologische Bewirtschaftung der Randowniederung, als Grundlage für eine modifizierte Ent- und Bewässerung unter Berücksichtigung gewässerökologischer Notwendigkeiten definiert werden. Dabei sollen keine großflächigen Nutzungsveränderungen diskutiert werden, demgegenüber aber Aspekte des Bodenschutzes und gewässerbiologische Verbesserungen gleichrangig betrachtet werden.

Mit Hilfe aktueller Parameter des Gebietes und der wasserwirtschaftlichen Anlagen soll eine Neuordnung des Ent- und Bewässerungssystems erarbeitet werden. Folgende Daten sind diesbezüglich von besonderem Interesse:

- Quantitative Erfassung und Bewertung der Gebietszuflüsse.
- Erfassung der vorhandenen wasserwirtschaftlichen Anlagen (Fachbaumhöhen, Steuerungsmöglichkeiten, Abmessungen, baulicher Zustand).
- Vermessung des Geländereiefs, mit einer Verdichtung in wasserwirtschaftlich sensiblen Arealen.
- Erfassung von hydromeliorativen Einheiten und Bewertung der Vorflutverhältnisse.
- Aufbau eines Bauwerkskatasters (Grabenbestand, Bauwerke, Drainagen etc.)

Mit diesen Daten sollen alle Möglichkeiten (Maßnahmen) ausgelotet werden, die zu nutzungs- und bodenschutzorientierten Wasserhaushaltsverbesserungen und zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit führen können.

Ergebnisse

Zusammenfassend soll ein konstruktiv und hydrologisch umsetzbares Konzept übergeben werden, dass:

- eine Trennung bezüglich der Ent- und Bewässerungsaufgaben der einzelnen hydromeliorativen Einheiten und Einzelanlagen definiert,
- neue Stau- und Entwässerungskomplexe konzipiert,
- notwendige Grabenneubauten beschreibt,
- ein modifizierten Stauanlagenbedarf benennt und die Einzelanlagen mit Stauziel verortet,
- Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturgüte und der ökologischen Durchgängigkeit beinhaltet.

Zusammenfassend wird somit als erster Schritt (Maßnahme) für die Verbesserung der gewässerökologischen Verhältnisse in der Randowniederung, die Erarbeitung einer wasserwirtschaftlichen Planung zur Neuordnung des Gewässersystems empfohlen.



Abbildung 7-4: schematische Darstellung des Bearbeitungsablaufes von den Zielen des Gewässerentwicklungskonzeptes bis zur Maßnahmenumsetzung (eigene Darstellung)

Das vorangestellte Schema (Abb. 7-4) stellt den vorgesehen Ablauf dar, der zu einer modifizierten und nach gewässerökologischen Aspekten ausgerichteten Wasserbewirtschaftung führen soll. Mit der vorgeschlagenen wasserwirtschaftlichen Planung sollen die Voraussetzungen für die notwendigen Objektplanungen erreicht werden.

7.3 Bewertung der Gewässer nach dem Entwicklungserfordernis

7.3.1 Grundsätze

Bei den berichtspflichtigen Gewässern, für die im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes Maßnahmen zu erarbeiten sind, handelt es in vielen Fällen um stark überprägte (ausgebaute) oder künstliche Gewässer. Zudem wurden beispielsweise im Falle des Eickstedtgrabens oder auch des Großen Fließes mehrere abflusslose Binneneinzugsgebiete mit Gräben verbunden und der nächstliegenden Vorflut angeschlossen (Abb. 7-5).

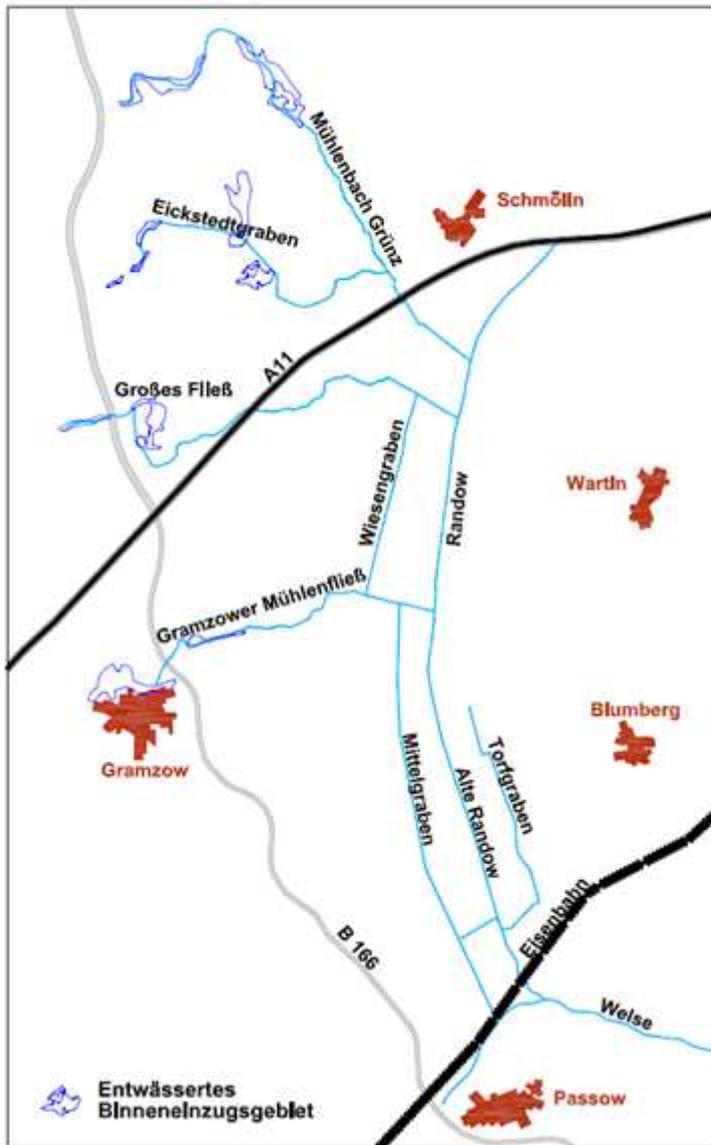


Abbildung 7-5: durch berichtspflichtige Gewässer angeschlossene Binneneinzugsgebiete

So konnten in der Historie fruchtbare Grünlandstandorte in der weitläufigen Ackerflur erschlossen werden. Durch die frühe Kultivierung der Region durch die Prämonstratenser (Kloster Gramzow) ist auch von einer sehr frühen Beeinflussung des Landschaftswasserhaushaltes auszugehen. Daraus kann geschlossen werden, dass auch die Gewässerdarstellungen im Schmettauschen Kartenwerk von 1760 bereits Strukturen darstellen, die nicht den natürlichen Gegebenheiten entsprechen. Dies betrifft insbesondere die aktuellen Quellgebiete des Gramzower Mühlenfließes und des Mühlenbachs Grünz.

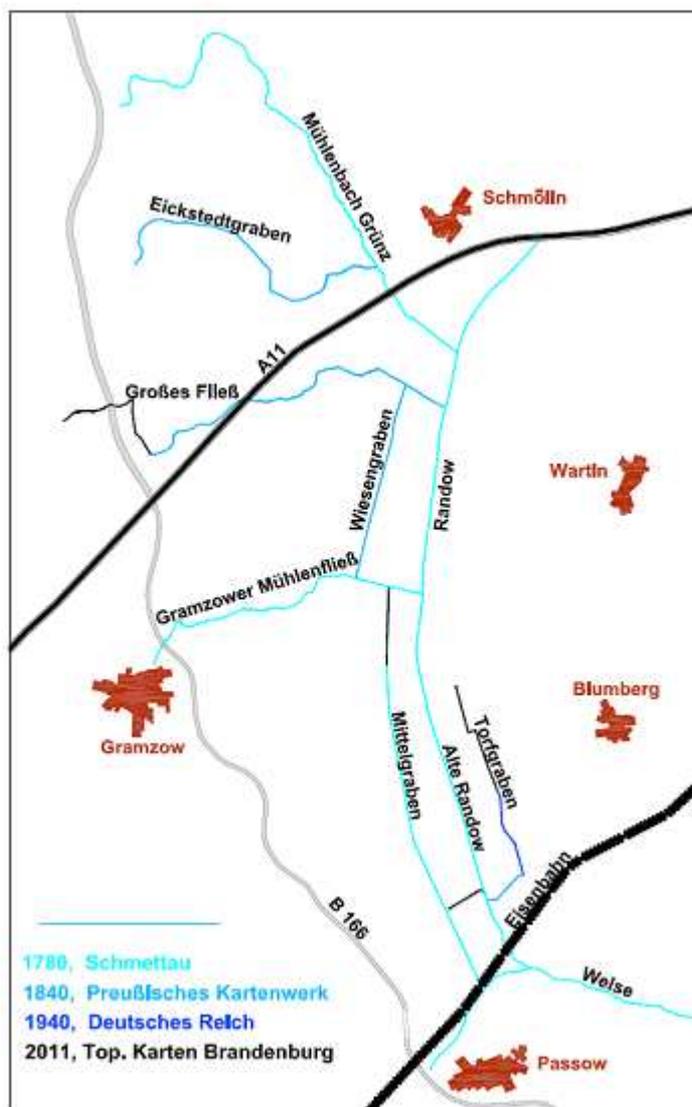


Abbildung 7-6: Entwicklung des Systems der berichtspflichtigen Gewässer von 1780 bis 2011

Aufgrund der Ergebnisse der Auswertung der historischen Karten wird geschlossen, dass sämtliche Fließgewässer im Urstromtal keinen natürlichen Ursprung besitzen. Im Durchströmungsmoor wird kein klar abgrenzbares Gerinne im Sinne eines Quellbaches existiert haben. Erst mit der ersten Kultivierung entstand n. E. des Bearbeiters die in Abb. 7-6 dargestellten Entwässerungsgräben. Der Verlauf des Grabens und seine Bezeichnung als Randower Luchgraben deuten jedoch stark auf einen gegrabenen Vorfluter hin. Auch die Schmettausche Karte stützt diese Vermutung. Eine ähnliche Bewertung ist ebenfalls für den Torfgraben zu führen.

Nach Auskunft der Unteren Denkmalschutzbehörde ist bekannt, dass die Randow im 16. Jh. schiffbar war. Dies setzt Mindestwassertiefen im Gewässer und eine Linienführung voraus, die ein Navigieren der Boote erlaubt. Demzufolge ist davon auszugehen, dass bereits zu diesem Zeitpunkt die Randow als Transportweg erschlossen war und dementsprechend ausgebaut wurde.

Daneben ist ebenso festzustellen, dass einige der berichtspflichtigen Fließgewässer (Großes Fließ, Gramzower Mühlbach, Eickstedtgraben, Wiesengraben) Einzugsgebiete kleiner 20 km² besitzen und die geomorphologischen und klimatischen Standortverhältnisse nur sehr geringe Niedrigwasserabflüsse bedingen. Dieser Umstand bedeutet genauso eine erhebliche Beschränkung sinnvoller Maßnahmeplanungen an diesen Gewässern, die den Anspruch verfolgen einen guten ökologischen Gewässerzustand zu erreichen.

Aus den genannten Gründen wird versucht, die Gewässerabschnitte herauszuarbeiten, die aufgrund ihrer Genese, ihrer Bedeutung für die Landschaftsvernetzung und des Biotopverbundes für eine Entwicklung zu einem guten ökologischen Zustand geeignet und bedeutungsvoll sind.

7.3.2 Definition Fließgewässerabschnitte mit maßgeblicher Bedeutung für die Landschaftsvernetzung und des Biotopverbundes

Ökologische Durchgängigkeit

Die Zuflüsse zur Randow besitzen durchweg lediglich kleine Einzugsgebiete und somit auch nur verhältnismäßig geringe Niedrig- und Mittelwasserabflüsse. Selbst in den Mündungsbereichen erreichen die Durchflüsse (Tab. 7-2) nicht die Größenordnung, die zu einer Bemessung einer Fischaufstiegshilfe ausreichen (vgl. DWA-M 509). Zur Bestimmung der nachstehenden Abflüsse wurden Durchflussmessungen in der Randow am Pegel Schönow herangezogen. Anhand der zur Verfügung stehenden Daten kann für das obere Randoweinzugsgebiet eine Gebietsabflussspende für $Mq = 2,6 \text{ l/s*km}^2$ und $MNq = 1,7 \text{ l/s*km}^2$ bestimmt werden. Diese Abflussspenden dienen wiederum zur überschläglichen Ermittlung der Niedrig- und Mittelwasserabflüsse in den berichtspflichtigen Gewässern.

Tabelle 7-2: Mittel- und Niedrigwasserabflüsse

Gewässer	MNQ [l/s]	MQ [l/s]
Randow, Pegel Schönow (Messreihe 2000 – 2010)	107	140
Randow, Abzweig Mittelgraben	190	291
Mündung Gramzower Mühlenfließ	31	47
Mündung Großes Fließ	24	36
Mündung Eickstedtgraben	18	28
Mühlenbach Grünz, Pegel Wollin (MQ für die Messreihe 1969 – 2010)	68	124
Mündung Wiesengraben	20	31
Mündung Mittelgraben (ohne Randowzufluss)	66	101
Mündung Torfgraben	44	67

Demnach wäre bei $W30 = MNQ$ eine Bemessung von Fischaufstiegsanlagen an den Randowzuflüssen unmöglich. Aus diesem Grund sollen diesem Kapitel noch einige allgemeine Aussagen zur ökologischen Durchgängigkeit vorangestellt werden.

Mit Durchgängigkeit, auch Konnektivität oder Vernetzung genannt, ist dabei die freie Passierbarkeit des Fließgewässerlebensraumes für Organismen und zum Teil auch für Feststoffe gemeint.

- longitudinale Konnektivität
- laterale Konnektivität

Folgende Zielkriterien werden für die Gestaltung von Anlagen zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit und deren Funktionalität definiert:

- Gewährleistung der Migration von Fischen und Wirbellosen
- Schaffung einer durchgängigen Strömungskontinuität

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

- Gewährleistung der Substratdurchgängigkeit
- quantitative Sicherung von Mindestdurchflüssen

Da unter den aktuellen Gegebenheiten zumindest das Zielkriterium „Abfluss“ nicht ausreichend gesichert werden kann, ist ein Schema (Abb. 7-7) zur Beurteilung der Notwendigkeit der Errichtung von Fischaufstiegsanlagen entworfen worden.

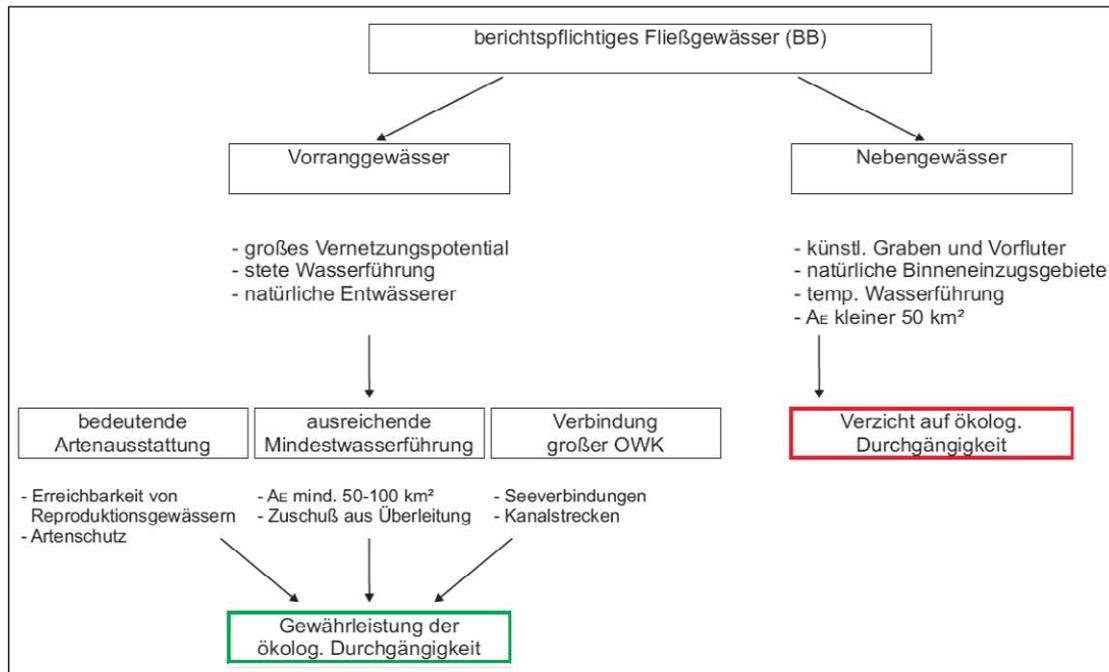


Abbildung 7-7: Schema zur Beurteilung der Notwendigkeit der Errichtung von Fischaufstiegsanlagen (eigene Darstellung)

Entsprechend dieser Methode ergibt sich für das Plangebiet eine Unterscheidung in Vorrang- und Nebengewässer wie folgt (der Mühlenbach Grünz wird aufgrund seiner hohen Abflussspende hinzugezogen):

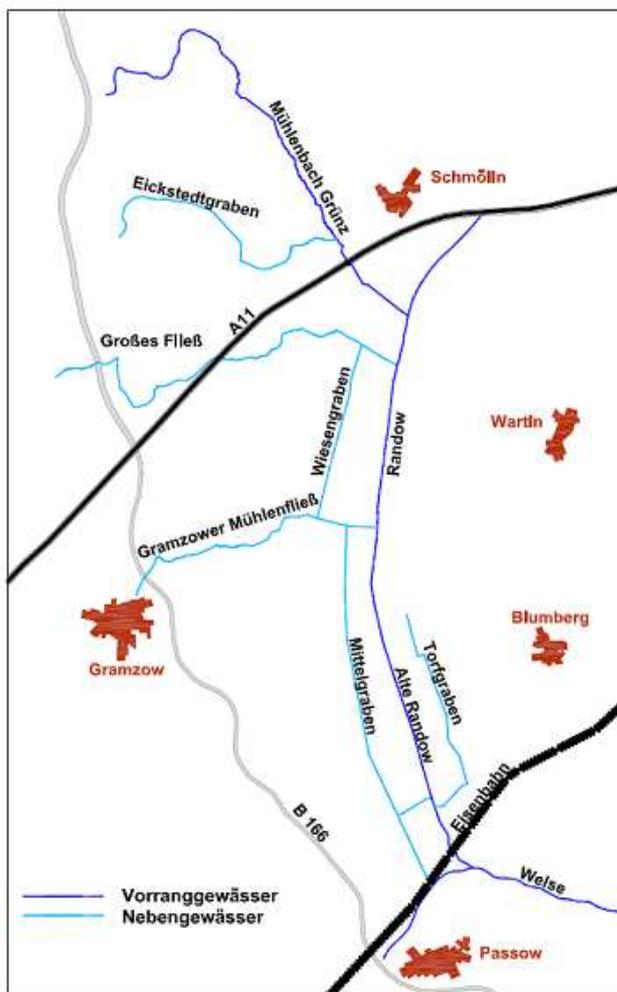


Abbildung 7-8: Vorrang- und Nebengewässer bei der Berücksichtigung der ökologischen Durchgängigkeit

Die Begründungen für die Fließgewässerwasserkörper (Randow und Mühlenbach Grünz) hinsichtlich der Notwendigkeit zur Errichtung von Fischaufstiegshilfen lauten:

- **Mühlenbach Grünz:** dynamisches, natürliches Fließgewässer mit großen Potentialen zur Erreichung eines guten ökologischen Zustandes (unter Beachtung der Abb. 7-5 gilt dies nur eingeschränkt für das Quellgebiet des Mühlenbaches)
- **Randow:** Bedeutung für die Gewässervernetzung, ausreichende Wasserführung

Aus o. g. Gründen und wegen zum Teil leicht durchführbarer Verbesserungen hinsichtlich der Gewässervernetzung und der ökologischen Durchgängigkeit werden die in Tabelle 7-3 genannten Maßnahmen an vorhandenen Bauwerken geplant.

Alle folgenden Maßnahmen setzen sich mit den im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bauwerken auseinander und unterbreiten Vorschläge zu möglichen Lösungen im Sinne der Verbesserung der Gewässerstruktur bzw. der ökologischen Durchgängigkeit. Die Vorschläge gehen damit über die GEK-Maßnahmen bezüglich der Anzahl hinaus.

Tabelle 7-3: Übersicht zu punktuellen Maßnahmen an Bauwerken

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gewässer	Stat.	BW- Nr.	Beschreibung	Barrierewirkung	Lösungsvarianten	Vorzugslösung	Maßnahmen-Nr. im Maßnahmenkonzept	Kosten in €	Raumwiderstand
Gramzower Mühlbach											
1	Absturz	Gramzower Mühlbach	1+675	6962886_1525_BW06	Absturzbauwerk aus Feldsteinen und Findlingen	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Absturzhöhe von ca. 30 cm	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Modifizierung der Sohlgleite zur Gefällestrecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	6962886_1525_P03_M01	18.000	gering
2	Sohlgleite/-rausche	Gramzower Mühlbach	3+330	6962886_1525_BW08	Sohlräusche unterhalb Straßendurchlass, Steinschüttung, das Wasser fließt unter der Schüttung, neu errichtet	nur für Wirbellose ökologisch durchgängig,	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Modifizierung der Sohlgleite zur Gefällestrecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	6962886_1525_P04_M01	18.000	gering
3	Durchlass, Hamco	Gramzower Mühlbach	3+337	6962886_1525_BW09	Stahlwellprofil, Durchlass für Querung Feldweg, neu errichtet	zeitweise ökologisch durchgängig	Verbesserung in Verbindung mit 6962886_1525_BW08 zu erwarten	Verbesserung in Verbindung mit 6962886_1525_BW08 zu erwarten	6962886_1525_P04_M01	18.000	gering
4	Verrohrung	Gramzower Mühlbach	4+127 bis 4+332		Verrohrung teilweise 5m tief, hist. Gewässerbett noch vorhanden (trocken)	Nicht ökologisch durchgängig	Rückbau der Verrohrung, Verlegung in hist. Gewässerbett, Verrohrung im Boden belassen, Verlegung des Gewässers in das hist. Gewässerbett	Verrohrung im Boden belassen, Verlegung des Gewässers in das hist. Gewässerbett	6962886_1525_P04_M02	50.000	gering
5	Stau	Gramzower Mühlbach	4+333	6962886_1525_BW11	Staubauwerk mit Staubohlen, oberflächlich, zerstörter Krautfang am Einlauf	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Bohlenstau	Ersatzloser Rückbau im Zuge der Öffnung der Verrohrung, Umbau zu flach geneigte Sohlgleite, Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise	Ersatzloser Rückbau im Zuge der Öffnung der Verrohrung	6962886_1525_P04_M02	1.500	gering
6	Durchlass	Gramzower Mühlbach	5+420	6962886_1525_BW13	Straßendurchlass B166, neu errichtet; gesamte Verrohrung: 4+714 bis 5+859	Nicht ökologisch durchgängig, von Otter/Biber nicht passierbar (Straße)	Habitateinrichtende Maßnahmen auf Sohle (Substrat einbringen), Nachrüsten Otterberme oder Otter-Laufsteg, Otterdurchlass neben Rohrdurchlass bauen	Habitateinrichtende Maßnahmen auf Sohle (Substrat einbringen), Nachrüsten Otterberme oder Otter-Laufsteg	6962886_1525_P05_M01	7.000	gering
Großes Fließ											

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gewässer	Stat.	BW- Nr.	Beschreibung	Barrierewirkung	Lösungsvarianten	Vorzugslösung	Maßnahmen-Nr. im Maßnahmenkonzept	Kosten in €	Raumwiderstand
7	Stau	Großes Fließ	0+375	6962884_1523_BW03	Stahl/Holz, Stau, Wehr, Absturzbauwerke, ober- und unterschlächtig, Jalousiewehr, verstopft	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Jalousiestau	Ersatzloser Rückbau Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	6962884_1523_P01_M01	44.000	gering
8	Stau	Großes Fließ	0+771	6962884_1523_BW05	Stahl/Holz, Stau, Wehr, Absturzbauwerke, ober- und unterschlächtig, Jalousiewehr, verstopft	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Jalousiestau	Ersatzloser Rückbau Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	6962884_1523_P01_M06	25.000	gering
9	Stau	Großes Fließ	0+930		Stahl/Holz, Stau, Wehr, Absturzbauwerke, ober- und unterschlächtig, Jalousiewehr, verstopft	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Jalousiestau	Ersatzloser Rückbau, Ertüchtigung und Errichtung eines Umgehungsgerinnes, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	6962884_1523_P01_M07	25.000	gering
10	Verrohrung	Großes Fließ	1+473 bis 1+558		Verrohrung	Nicht ökologisch durchgängig	Rückbau der Verrohrung, Verlegung in nat. Gewässerbett, als Überfahrt Maulprofil	Rückbau der Verrohrung, Verlegung in nat. Gewässerbett, als Überfahrt Maulprofil	6962884_1523_P01_M04	30.000	mittel
11	Verrohrung	Großes Fließ	2+277		Erosionsschäden, tiefe Einleitung parallele Verrohrung	Nicht ökologisch durchgängig	Parallele Verrohrung öffnen und in das Große Fließ einleiten, verrohrter Bereich des Großen Fließ öffnen und in ein hergestelltes naturnahes Gewässerbett einleiten	Parallele Verrohrung öffnen und in das Große Fließ einleiten, verrohrter Bereich des Großen Fließ öffnen und in ein hergestelltes naturnahes Gewässerbett einleiten	6962884_1523_P02_M02	50.000	gering
12	Venturiwehr	Großes Fließ	2+475	6962884_1523_BW10	Venturiwehr mit Entnahmeschacht, Schachtdurchmesser DN1500, Betonplatten des Beckens werden hinterspült	Nicht ökologisch durchgängig	Ersatzloser Rückbau, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise	Rückbau im Zuge der Öffnung der anliegenden Verrohrung, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	6962884_1523_P02_M03	1.000	gering

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gewässer	Stat.	BW- Nr.	Beschreibung	Barrierewirkung	Lösungsvarianten	Vorzugslösung	Maßnahmen-Nr. im Maßnahmenkonzept	Kosten in €	Raumwiderstand
13	Absturz	Großes Fließ	2+493	6962884_1523_BW11	Pfahlreihe, Absturzhöhe ca. 30cm	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Absturzhöhe von ca. 20 cm	Ersatzloser Rückbau, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Gefällestrecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle	Gefällestrecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle	6962884_1523_P02_M03	18.000	gering
14	Absturz	Großes Fließ	1+565 bis 2+98; 2+475 bis 2+575	6962884_1523_BW08	Prov. Sohlrauschen, mehrere	Nicht ökologisch durchgängig	Ersatzloser Rückbau, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise	Rückbau aller Sohl-schwellen, Einbau ökol. durchgängiger Sohlgleite	6962884_1523_P02_M05	19.000	gering
15	Verrohrung	Großes Fließ	5+619 bis 6+124		Verrohrung sehr tief (befindet sich unter Gehölzstreifen)	Nicht ökologisch durchgängig	Das noch vorhandene hist. Gewässerbett wird wieder hergestellt, die Verrohrung verbleibt im Boden, Sohle des Großen Fließ wird angehoben und in das hist. Gewässerbett eingeleitet	Das noch vorhandene hist. Gewässerbett wird wieder hergestellt, die Verrohrung verbleibt im Boden, Sohle des Großen Fließes wird angehoben und in das hist. Gewässerbett eingeleitet	6962884_1523_P03_M01	100.000	gering
Mühlenbach Grünz											
16	Sohlrausche	Mühlenbach Grünz	0+555	6962882_1520_BW03	Sohlrausche zum Wasserrückhalt, Lattenpegel im Gewässer	Für einige Arten ökologisch durchgängig	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Modifizierung der Sohlgleite zur Gefällestrecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	6962882_1520_P01_M04	18.000	gering

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gewässer	Stat.	BW- Nr.	Beschreibung	Barrierewirkung	Lösungsvarianten	Vorzugslösung	Maßnahmen-Nr. im Maßnahmenkonzept	Kosten in €	Raumwiderstand
17	Absturz	Mühlenbach Grünz	1+592	6962882_1520_BW05	Provisorisch aufgebauter Stau , Absturz-Höhe ca. 60 cm, Material und genaue Bauweise nicht erkennbar, da Bauwerk von Totholz und Schilffresten und org. Material überlagert	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Absturzhöhe von ca. 60 cm	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Gefällestrecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	6962882_1520_P01_M05	18.000	gering
18	Sohlschwelle	Mühlenbach Grünz	1+978		Sohlschwelle am Seeauslauf	Nicht ökologisch durchgängig	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	6962882_1520_P02_M03	25.000	gering
19	Verrohrung	Mühlenbach Grünz	2+306		Unterhalb der Autobahnbrücke wird derzeit ein Gewässerabschnitt verrohrt, die Verrohrung verläuft unterhalb eines kaum befahrenen Weges mit einer Breite von 5,5m	Nicht ökologisch durchgängig	Die Verrohrung wird entfernt, Herstellung eines offenen Gerinnes innerhalb der Autobahnunterführung	Die Verrohrung wird entfernt, Herstellung eines offenen Gerinnes innerhalb der Autobahnunterführung	6962882_1520_P02_M01	30.000	
20	Absturz, provisorischer Überweg	Mühlenbach Grünz	3+145 bis 3+165	6962882_1521_BW01	z.Z. kaskadenähnliche Abstürze, Sturzbäume und Steine vorhanden, ehemalige Betonsohle im Bereich von Restmauern erkennbar (ehemalige Mühle Eickstedt)	Nicht ökologisch durchgängig	Einrichtung einer Furt, Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Gefällestrecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle; Entfernen von Bauwerksresten	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Furt (als Überfahrt)	6962882_1521_P01_M01; 6962882_1521_P01_M02	34.000; 2.000	gering

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gewässer	Stat.	BW- Nr.	Beschreibung	Barrierewirkung	Lösungsvarianten	Vorzugslösung	Maßnahmen-Nr. im Maßnahmenkonzept	Kosten in €	Raumwiderstand
21	Absturz	Mühlenbach Grünz	4+772	6962882_1521_BW04	Absturz, sehr stark bewachsen, nicht zugänglich, Seeauslauf	Nicht ökologisch durchgängig	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	6962882_1521_P02_M01	25.000	gering
22	Durchlass	Mühlenbach Grünz	3+874	6962882_1521_BW02	Alter Straßendurchlass unter der Straße L25, gemauert aus Feldsteinen und Ziegeln, kulturhist. Bedeutung	Ökologisch durchgängig aber von Otter/Biber nicht passierbar (Straße)	Separaten Otterpass seitlich einbauen, Otterberme in Bauwerk integrieren	Otterberme in Bauwerk integrieren	6962882_1521_P02_M02	6.000	gering
23	Absturz	Mühlenbach Grünz	5+671	6962882_1522_BW04	Provisorisches Absturzbauwerk aus Holzbohlen und Feldsteinen	Nicht ökologisch durchgängig	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Gefällestrecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle	Gefällestrecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle	6962882_1522_P02_M01	18.000	gering
24	Verrohrung	Mühlenbach Grünz	5+802 bis 6+464		Verrohrung	Nicht ökologisch durchgängig	RDL wird abgedichtet und verbleibt im Boden, Gewässer wird in vorh. saniertes hist. Gewässerbett zurückgeführt, unter Straße Einbau Maulprofil	RDL wird abgedichtet und verbleibt im Boden, Gewässer wird in vorh. saniertes hist. Gewässerbett zurückgeführt; unter Straße Einbau Maulprofil	6962882_1522_P03_M01; 6962882_1522_P02_M02	66.200 30.000	gering
25	Verrohrung	Mühlenbach Grünz	6+834 bis 7+054		Verrohrung	Nicht ökologisch durchgängig	RDL wird abgedichtet und verbleibt im Boden, Gewässer wird in vorh. saniertem hist. Gewässerbett zurückgeführt	RDL wird abgedichtet und verbleibt im Boden, Gewässer wird in vorh. saniertem hist. Gewässerbett zurückgeführt	6962882_1522_P04_M03	22.000	gering
Randow											

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gewässer	Stat.	BW- Nr.	Beschreibung	Barrierewirkung	Lösungsvarianten	Vorzugslösung	Maßnahmen-Nr. im Maßnahmenkonzept	Kosten in €	Raumwiderstand
26	Stau	Randow	0+406	696288_1120_BW02	Klappwehr mit Kontrollbrücke, Tafelbreite 300 cm, ober-schlächting, mit Stauklappe	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Absturzhöhe von 104 cm (gemessen: 23.05.2011)	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Nachrüsteten Fischaufstiegshilfe	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise	696288_1120_P01_M01	48.000	gering
27	Stau	Randow	2+744	696288_1120_BW05	Klappwehr, Tafelbreite 300 cm, ober-schlächting, mit Stauklappe, Durchflussbreite 1,6m,	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Absturzhöhe von 30 cm (gemessen: 23.05.2011)	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Gefälle-strecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle, Festlegung Mindeststauhöhen	Festlegung Mindeststauhöhen	696288_1120_P02_M04	-	gering
28	Stau	Randow	5+524	696288_1120_BW08	Klappwehr, Tafelbreite 300 cm, ober-schlächting, mit Stauklappe, in Verbindung mit 696288_1120_BW09	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Absturzhöhe von 27 cm (gemessen: 23.05.2011)	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Wehr belassen, Festlegung Mindeststauhöhen	Wehr belassen, Festlegung Mindeststauhöhen	696288_1120_P02_M04	-	gering
29	Stau	Randow	8+574	696288_1120_BW10	Stau, Wehr, Absturzbauwerke, Stau, Wehr, Absturzbauwerke, Klappwehr, Tafelbreite 320 cm	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Absturzhöhe von 15 cm (gemessen: 23.05.2011)	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Wehr belassen, Festlegung Mindeststauhöhen	Wehr belassen, Festlegung Mindeststauhöhen	696288_1120_P03_M05	-	gering

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gewässer	Stat.	BW- Nr.	Beschreibung	Barrierewirkung	Lösungsvarianten	Vorzugslösung	Maßnahmen-Nr. im Maßnahmenkonzept	Kosten in €	Raumwiderstand
30	Stau	Randow	10+123	696288_1120_BW12	Klappwehr, Tafelbreite 150 cm, ober- und unterschlächtig, mit Stauklappe, Breite 11m	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Absturzhöhe von 39 cm (gemessen: 23.05.2011)	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise	696288_1120_P03_M01	42.000	gering
31	Stau	Randow	10+994	696288_1120_BW14	Klappwehr, Tafelbreite 150 cm, ober- und unterschlächtig, mit Stauklappe	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Absturzhöhe von 31 cm (gemessen: 23.05.2011)	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise	696288_1120_P03_M07	42.000	gering
32	Stau	Randow	14+647	696288_1120_BW15	Klappwehr, Tafelbreite 150 cm, Uferböschung des Auslaufbereich auf eine Länge von ca. 10 m mit Wabengittersteinen gesichert, Absturzhöhe ca. 50cm	Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit durch Absturzhöhe von 109 cm (gemessen: 23.05.2011)	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise	696288_1120_P03_M08	42.000	gering
33	Durchlass	Randow	17+491	696288_1120_BW16	Beton-Straßendurchlass unter L25, daneben Otterdurchlass	Nicht ökologisch durchgängig, fast zu sedimentiert, von Otter/Biber nicht passierbar (Straße)	Ersatz durch Maulprofil mit integrierter Otterberme	Ersatz durch Maulprofil mit integrierter Otterberme	696288_1120_P03_M02	50.000	gering
Torfgraben Blumberg											
34	Staukopf	Torfgraben	0+025	69628892_1665_BW02	Beton-Staukopf, unterschlächtig, mit Einzelschutz, keine Tafel vorhanden, keine Nutzung	Nicht ökologisch durchgängig	Ersatzloser Rückbau, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Gefällestrecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	69628892_1665_P01_M03	18.000	gering

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gewässer	Stat.	BW- Nr.	Beschreibung	Barrierewirkung	Lösungsvarianten	Vorzugslösung	Maßnahmen-Nr. im Maßnahmenkonzept	Kosten in €	Raumwiderstand
35	Durchlass	Torfgraben	0+026	69628892_1665_BW03	Betondurchlass, überstaut	k.A.	Ersatzloser Rückbau, Ersatz durch Maulprofil, Zustand belassen	Ersatz durch Maulprofil	69628892_1665_P01_M03	19.000	gering
36	Durchlass	Torfgraben	0+928	69628892_1665_BW05	Beton-Durchlass überstaut, nicht einschätzbar, Pegellatte im Einlaufbereich	k.A.	Ersatzloser Rückbau, Ersatz durch Maulprofil, Zustand belassen	Ersatz durch Maulprofil	69628892_1665_P01_M06	19.000	gering
37	Staukopf	Torfgraben	0+929	69628892_1665_BW06	Neu errichteter Staukopf: Kunststoff/Stahl/Metallgitter	nicht ökologisch durchgängig	Umbau zur Sohlgleite in Riegelbauweise, Umbau zur flach geneigten Sohlgleite, Gefälle-strecke mit Habitatfunktion / Kiesriffle	Umbau zur flach geneigten Sohlgleite	69628892_1665_P01_M06	18.000	gering

Landschaftsgenese / Gewässerausprägung

Wie in anderen Kapiteln bereits mehrfach angesprochen besitzt das Plangebiet nur eine begrenzte Anzahl von natürlichen Fließgewässern. Da für das Randowtal selbst keine Anhaltspunkte vorliegen, in welcher Form und in welcher Richtung die Zuflüsse von den Hanglagen und der Abfluss aus der Tallage selbst entwässerten ist eine substantielle Einschätzung diesbezüglich schwierig. Dass die heutige Randow in keiner Form mit dem historischen Gewässer vergleichbar ist, wurde hinlänglich beschrieben. Dies trifft in vergleichbarer Weise für einen möglichen Abfluss aus der Torfgrabenniederung zu.

Entsprechend des Schmettauschen Kartenwerks besaß der Eickstedtgraben und das Große Fließ bis ins 18. Jh. keine Gewässerbetten (Abb. 7-9).



Abbildung 7-9: Kerbtal, in dem heute das Große Fließ verläuft (SCHMETTAUSCHES KARTENWERK 1780, bearbeitet)



Abb. 7-10: Binneneinzugsgebiete, die vom Eickstedtgraben entwässert werden (SCHMETTAUSCHES KARTENWERK 1780, bearbeitet)

Somit kann eindeutig zugeordnet werden, dass es sich bei diesen beiden Gewässern um künstliche Vorfluter handelt. Die Bedeutung der Gewässer für die Landschaftsvernetzung und den Biotopverbund wird dementsprechend grundsätzlich reduziert. Dagegen stellen die Gewässer durch ihre Entwässerungsfunktion eine Verschlechterung für die Komponenten Landschaftswasserhaushalt und Grundwasserschutz dar.

Aufgrund der Tatsache, dass darüber hinaus für die Gewässer im Randowbruch kein Nachweis ihrer Natürlichkeit erbracht werden kann, setzt auch die Bedeutung dieser Gewässer für die Landschaftsvernetzung herab. Eine Ausnahme bildet die Randow, da diese das Bindeglied zwischen Oder/Welse und den beiden verbleibenden natürlichen Gewässern bildet.

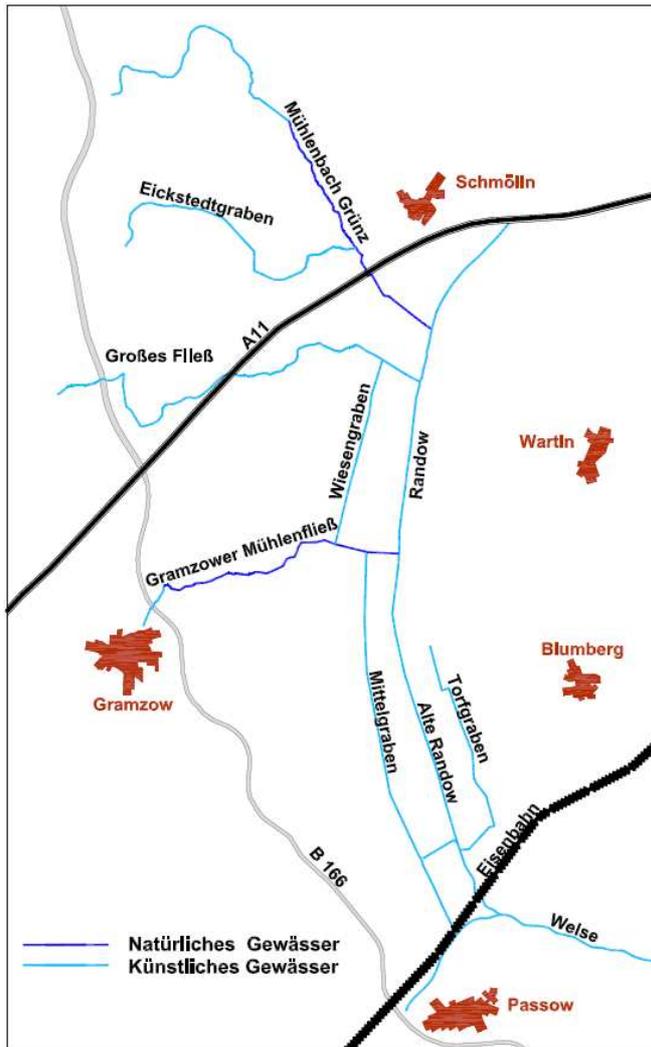


Abbildung 7-11: Differenzierung natürlicher und künstlicher Gewässer

Invest- und Unterhaltungsaufwand

Ein besonderes Problem bei der Maßnahmenplanung stellt die Vielzahl der vorhandenen Verrohrungen dar, die zum Teil lange Strecken zwischen ehemaligen Binneneinzugsgebieten überbrücken und in der Regel erheblich unter der Geländeoberkante verlaufen. Die Überschüttung dieser Verrohrung erlaubt aktuell eine Bewirtschaftung der Gewässertrassen, in der Mehrzahl als Acker.

Das nachfolgende Beispiel zeigt eine Verrohrung die drei Meter überdeckt ist. Diese Größenordnung trifft auf die Mehrzahl der vorhandenen Verrohrungen zu. Um die Entwässerung der oberwasserseitig angeschlossenen Binneneinzugsgebiete in unveränderter Form weiterhin zu gewährleisten, muss bei einer Beseitigung der Verrohrung die Grabensohle auf dem

gleichen Niveau hergestellt werden. In diesem Fall wären je laufenden Meter 38 m^3 Boden abzutransportieren und anderenorts einzubauen. Zudem werden bei Verrohrungslänge von 100m der landwirtschaftlichen Nutzung rund 2500 m^2 Fläche entzogen. Bezüglich der Gewässerunterhaltung sind aufgrund der Böschungslängen enorme Aufwendungen zur Gewährleistung des Wasserabflusses einzuplanen. Ebenso bleibt festzuhalten, dass unter den in Abb. 7-12 dargestellten Verhältnissen die Etablierung von guten ökologischen Verhältnissen kaum zu realisieren ist.

Insgesamt ist einzuschätzen, dass der Rückbau von Verrohrungen mit Einbautiefen $>3 \text{ m}$ in künstlichen Gewässern, ohne nennenswerte Bedeutung für den Biotopverbund und den Schutz bedeutsamer Tier- und Pflanzenarten, keine wesentliche Priorität eingeräumt werden sollte.

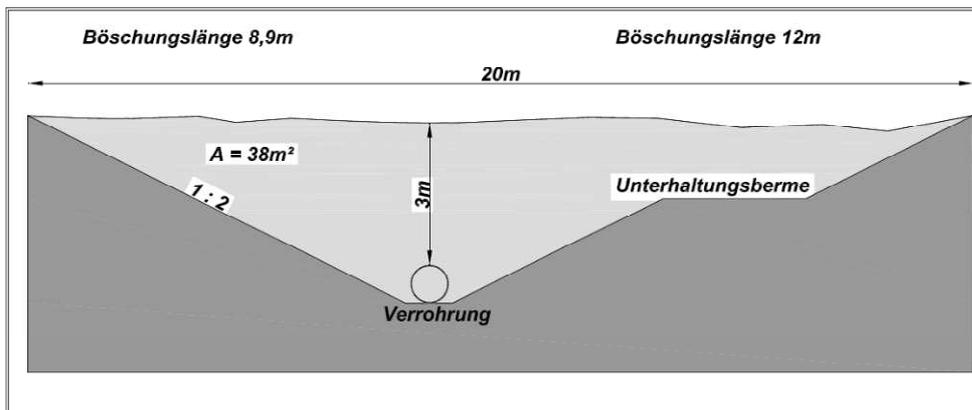


Abbildung 7-12: Prinzipdarstellung des Flächenbedarfs bei Öffnung einer Verrohrung (eigene Darstellung)

In zwei anderen Fällen, am Gramzower Mühlenfließ und am Mühlenbach Grünz, stellen sich die Verhältnisse etwas anders dar. Hier wurden ebenfalls Fließstrecken verrohrt. Jedoch blieben große Strecken des ehemaligen Bachbettes, inklusive des Gehölzsaumes, an der Geländeoberfläche erhalten.



Abbildung 7-13: ehemaliges Bett des Mühlenbaches Grünz, heute verrohrt

Das in der Abbildung 7-13 verrohrte Teilstück des Mühlenbaches Grünz ist ein Beispiel für eine sinnvolle Beseitigung eines solchen Bauwerkes, dem keine großen Kosten hinsichtlich der Öffnung entgegenstehen. Darüber hinaus sind die sich anschließenden Unterhaltungsaufwendungen nicht erheblich.

Bewertung der Gewässerabschnitte

Die nachstehende Abbildung 7-14 fasst alle Gewässerabschnitte zusammen, denen nach der Bewertung ihrer Bedeutung für die Landschaftsvernetzung, den Biotopverbund und den notwendigen Aufwendungen für eine Umgestaltung eine prioritäre Stellung hinsichtlich der Erreichung eines guten ökologischen Zustandes zukommt.

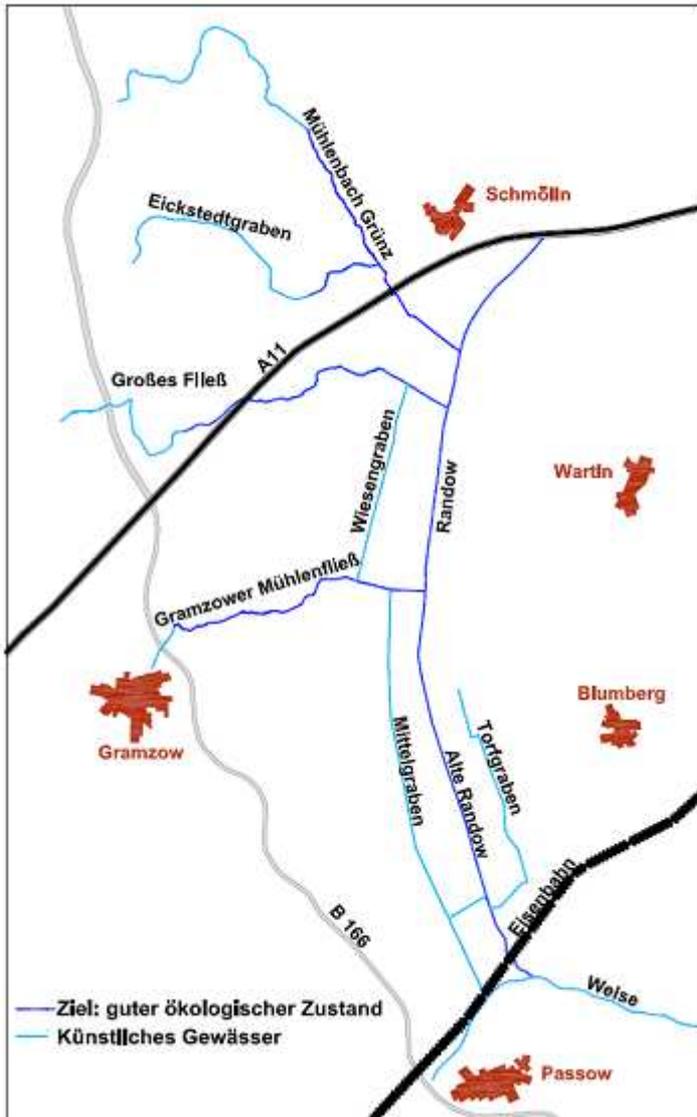


Abbildung 7-14: Differenzierung der Gewässerabschnitte hinsichtlich der Zielformulierung

7.4 Maßnahmenvarianten

7.4.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Strukturgüte

Der Einbau von Totholzstämmen (teilweise in Verbindung mit dem Setzen von Störsteinen), insbesondere im Bereich von Mittel- und Oberläufen, da diese Strukturen als strömungswirksames Element eine erhebliche Bedeutung für den Abflussquerschnitt besitzen, bietet beispielsweise gute Möglichkeiten zur Verbesserung der Strukturgüte. Bei Hochwasser werden

diese Einbauten überströmt und besitzen kaum Einfluss auf die Wasserstandsentwicklung. Die Verankerung des Totholzes sollte wahlweise durch Einbindung in die Böschung (teilweises eingraben) oder durch Befestigung an der Sohle erfolgen (Abb. 7-15 und 7-16).

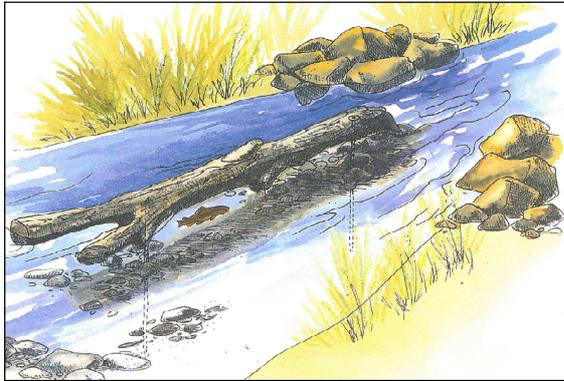


Abbildung 7-15: an der Sohle befestigter, unterströmter Totholzstamm (HUNT 1993)

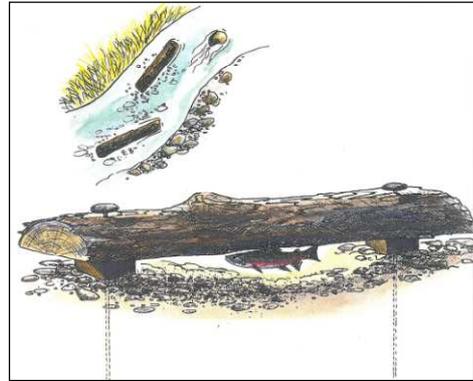


Abbildung 7-16: flach über der Sohle befestigte, unterströmte Stammhälfte (HUNT 1993)

Durch die Anlage von sogenannten Hedingkehlbuhnen werden Unterstände im Wasser als Schutz- und Ruheräume angeboten (Abb. 7-17 und Abb. 7-18). Gleichzeitig wird durch die Verlagerung der „Bühne“ im Unterwasser zur Gewässermitte eine Querschnittsverengung und Strömunglenkung verursacht. Diese doch relativ technische Bauweise sollte jedoch erst als zweite Wahl gelten oder als Option gesehen werden, wenn gleichzeitig Ufersicherungen zum Schutz von Anlagen notwendig sind.

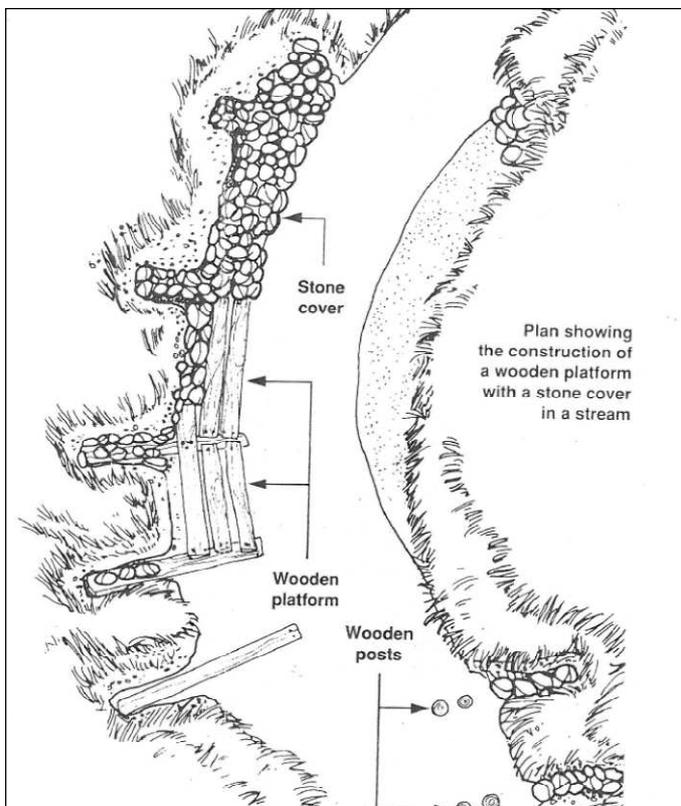


Abbildung 7-17: Hedingkehlbuhnen in der Draufsicht (FAO 1998)



Abbildung 7-18: Hedingkehlbuhnen im Bauzustand an einem Beispielgewässer (ELLMANN o. J.)

7.4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Strömungsdynamik

Zur Erreichung einer höheren Strömungsdynamik sind im Falle zu großer Querprofile Sohlaufhöhungen oder Breitenverengungen erforderlich. In der Regel können diese nicht nur punktueller Natur sein, sondern müssen sich entlang der Linienführung bewegen. Dabei ist zu beachten, dass die LAWA-typabhängigen Fließgeschwindigkeiten erreicht werden. Beispiele hierfür zeigen folgende Skizzen, Abbildung 7-19 bis 7-22.

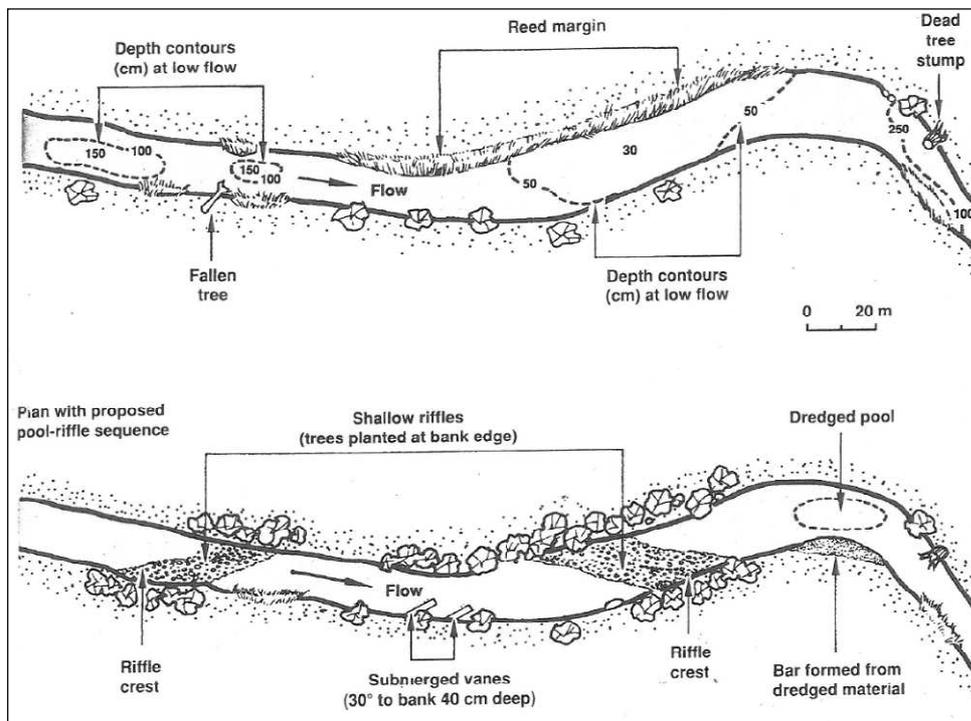


Abbildung 7-19: Initialisierungsstrukturen zur eigendynamischen Erhöhung der Breiten- und Tiefenvarianzen (FAO 1998)

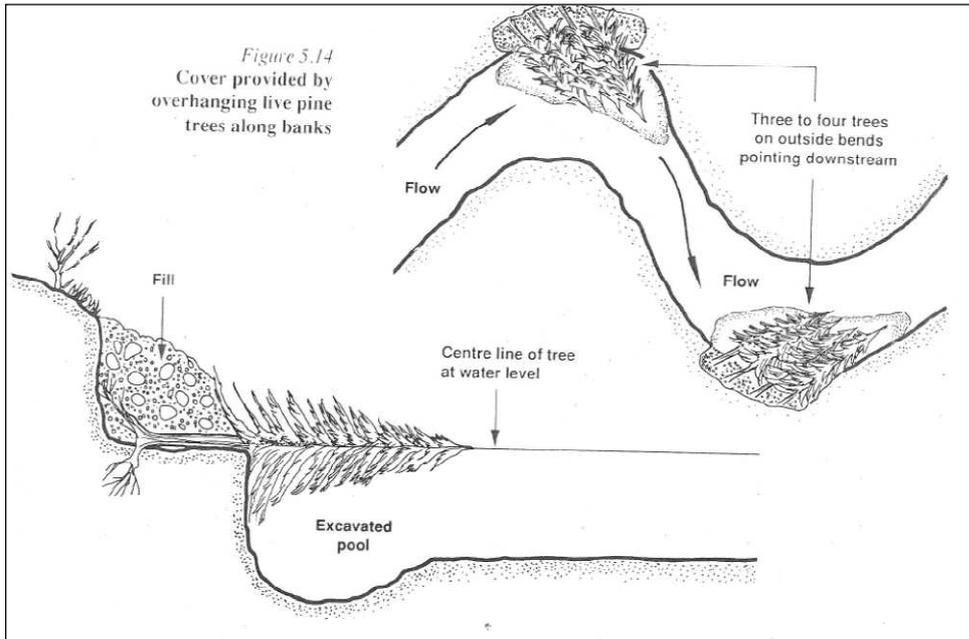


Abbildung 7-20: Raubbaumverbau zur Querschnittseinengung (FAO 1998)

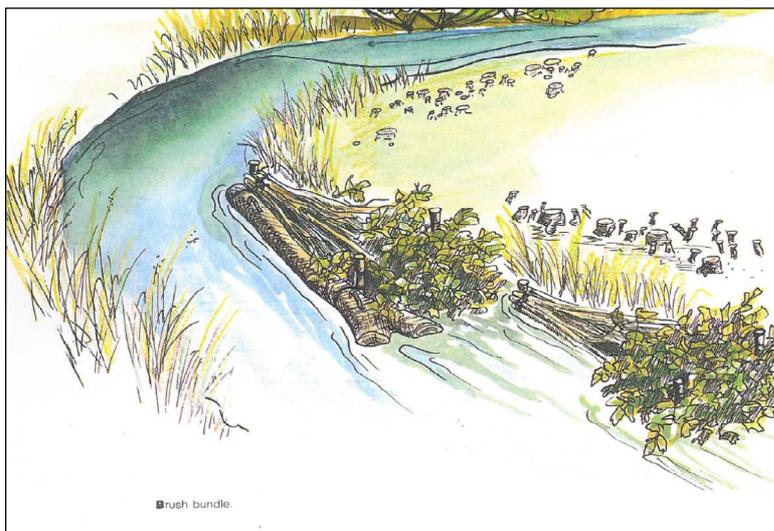


Abbildung 7-21: Buschbündel zur Querschnittsverengung und Strömunglenkung (HUNT 1993)

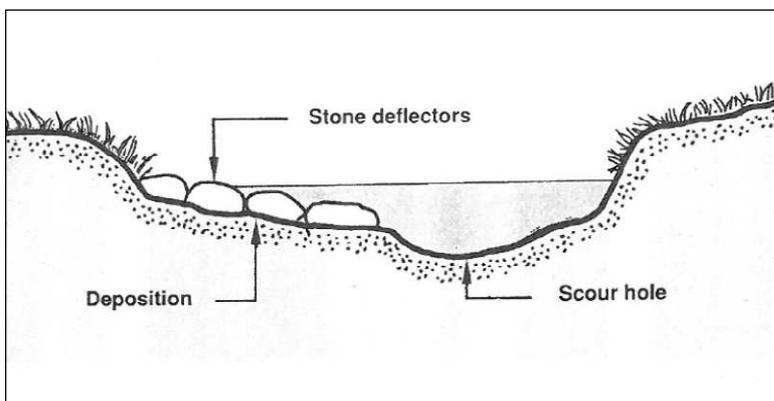


Abbildung 7-22: Feldsteinbunnen zur Querschnittsverengung und Strömunglenkung (FAO 1998)

7.4.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Substratbedingungen

Anders als andere Tieflandgewässer besitzt die Randow eine Reihe von Gewässerabschnitten mit deutlich ausgeprägter Kiessohle. Trotzdem sind zur Entsprechung des Leitbildes und demzufolge zur Erlangung des guten ökologischen Zustandes erhebliche Modifizierungen an den Gewässerbettverhältnissen erforderlich. Dazu gehören auch Zugaben standorttypischen Materials. Insbesondere bei der Verwendung von grobkörnigen Substraten sind größere Gefällestrrecken erforderlich, um nachträgliche Übersandungen auszuschließen. Andererseits ermöglichen Schotter- und Kiesstrecken durch höhere hydraulische Belastungen in Form von Wasserstandsanhörungen im Unterwasser von Stauanlagen, Minderungen von Stauhöhen.

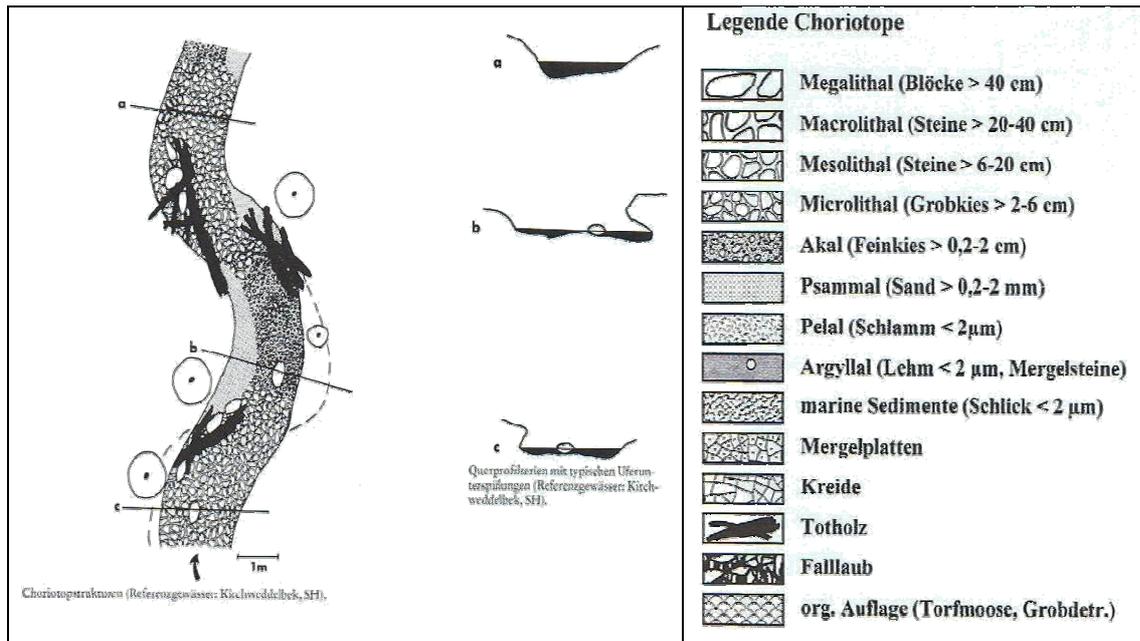


Abbildung 7-23: typische Substratverteilung (Leitbild) für kiesgeprägte Tieflandbäche (SOMMERHÄUSER & SCHUHMACHER 2003)

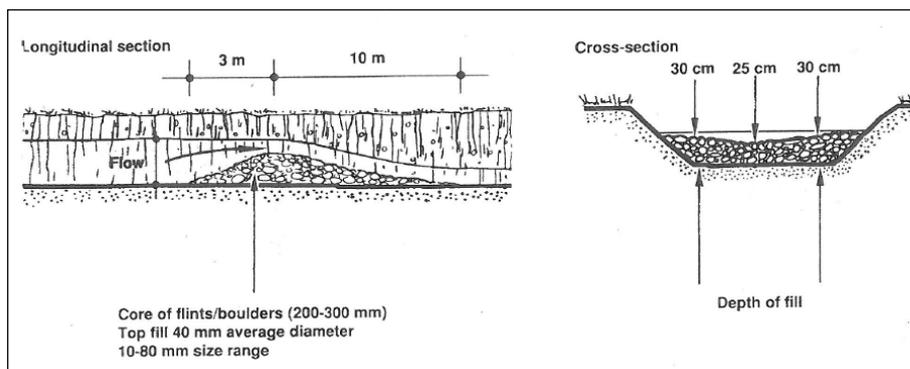


Abbildung 7-24: Kiesrausche (FAO 1998)



Abbildung 7-25: Kiesriffle (Bauzustand) an einem Beispielgewässer (ELLMANN 2004)

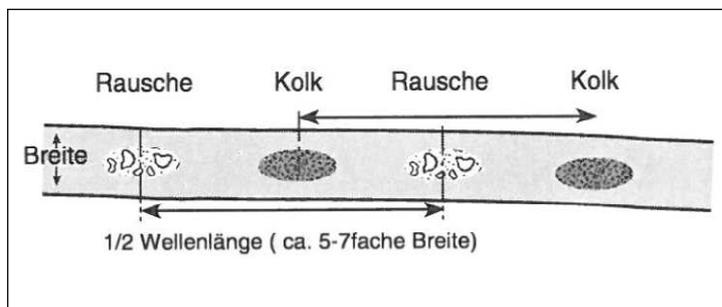


Abbildung 7-26: Aufbau einer „pool- and riffle-sequence“ in Abhängigkeit von der Gewässerbreite (MADSEN & TENT 2000)



Abbildung 7-27: Sohsicherung an einer geöffneten Verrohrung in Form einer Rausche-Kolk-Gestaltung aus Kiessubstrat an einem Beispielgewässer (ELLMANN 2006)

7.4.4 Maßnahmen zur Sohlstabilisierung an Gefälleübergängen

Die benannten Defizite und Handlungsschwerpunkte erfordern in einigen Fällen auch eine naturnahe Lösung bei hydraulischen Belastungen in Gefällestrecken. Erforderlichenfalls sind Standsicherheitsnachweise zur Verhinderung von Betroffenheiten Dritter zu führen. Auch diesbezüglich existieren Erfahrungen in der Kopplung von stabilen Sohlstrukturen und standorttypischen Baumaterialien.

Dies trifft ebenso auf Maßnahmen zu, mit denen Ersatzbauwerke für nicht mehr benötigte Stauanlagen und Sohlenerhöhungen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes in der Fläche errichtet werden sollen. Bei Wasserstandsunterschieden von mehr als 50 cm zwischen Ober- und Unterwasser sind gefällearme Rampenausbildungen (Abb. 7-28) in der Regel sehr kostenaufwendig und hinsichtlich der gewässerökologischen Anforderungen (z. B. die Oberläufe der Zuflüsse) oftmals auch nicht sinnvoll. In diesen Fällen ist eine einfache Sohlgleitenausbildung anzuwenden (Abb. 7-31).

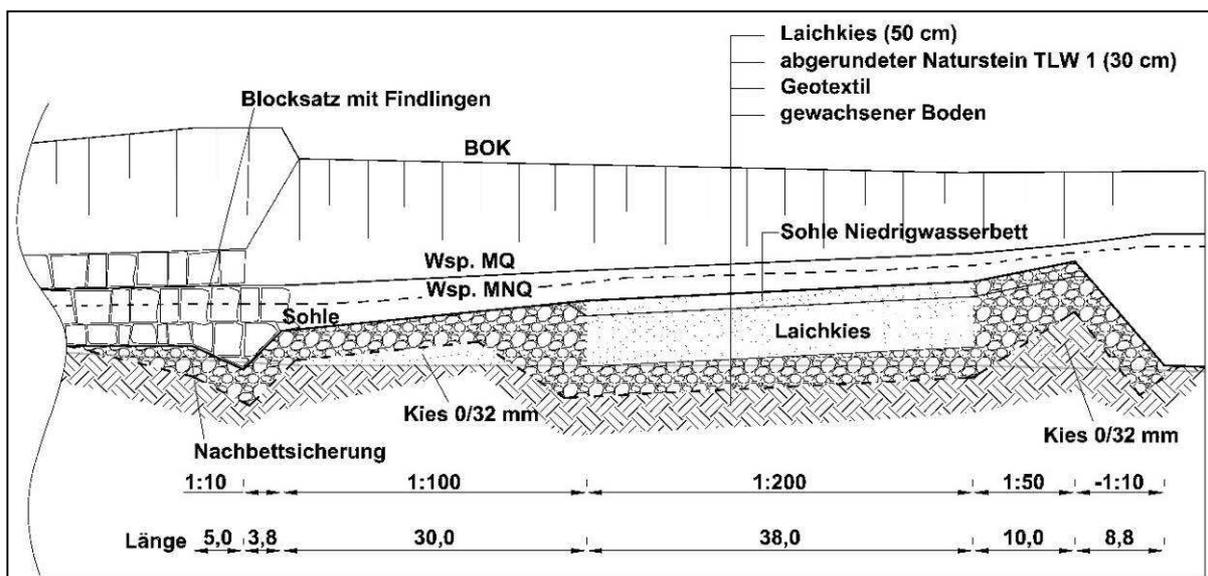


Abbildung 7-28: naturnah gestalteter Sohlübergang mit Habitatfunktionen, Längsschnitt (ELLMANN 2005)

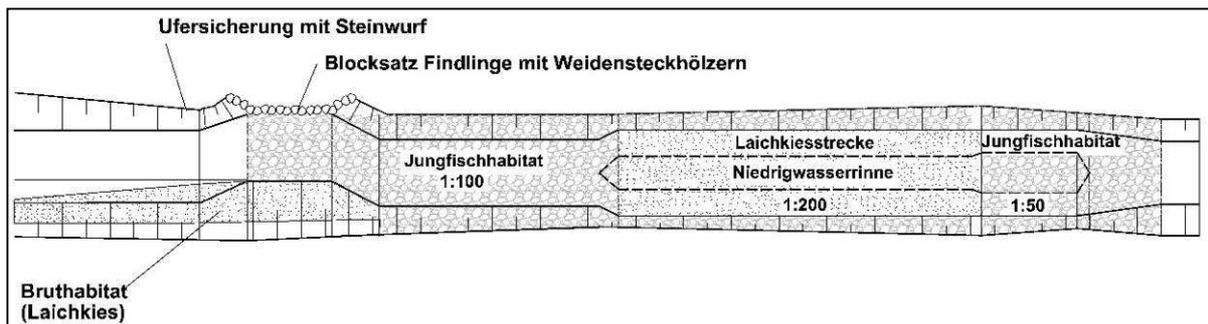


Abbildung 7-29: naturnah gestalteter Sohlübergang mit Habitatfunktionen, Draufsicht (ELLMANN 2005)



Abbildung 7-30: Kiesstrecke auf einem Sohlenübergang an einem Beispielgewässer, sieben Jahre nach dem Einbau (ELLMANN o. J.)

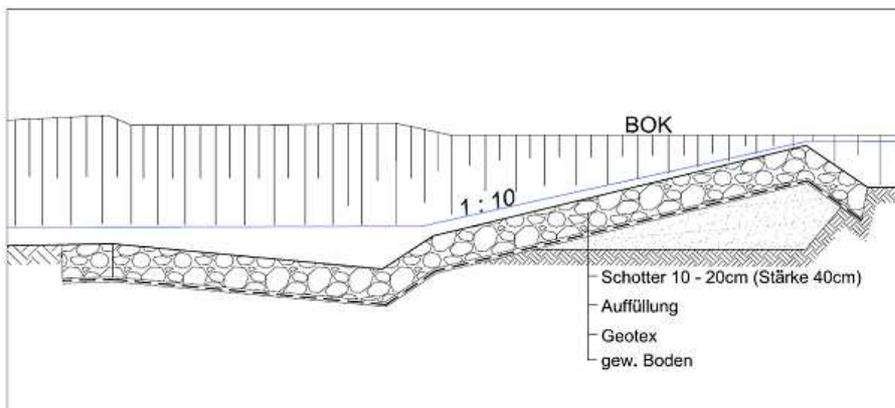


Abbildung 7-31: Sohlgleite einfacher Bauart (ELLMANN 2012)

7.5 Abgleich mit Maßnahmen aus anderen Planungen

Die Maßnahmenplanung wurde mit den Ergebnissen der FFH-Managementplanung abgeglichen. Zwischen den jeweiligen Planungsinhalten wurden keine Widersprüche oder Konflikte erkannt. Allerdings ist im Hinblick auf die Managementplanung für die FFH-Gebiete „Randow-Welse-Bruch“, „Randowhänge bei Schmölln“ und „Blumberger Wald“ bzw. des SPA-Gebietes „Randow-Welse-Bruch“ darauf hinzuweisen, dass für die weitere Bearbeitung der vorgeschlagenen Maßnahmen des GEKs eine enge Abstimmung mit dem Gebietsbetreuer des SPA-Gebietes sowie mit der UNB des Landkreises Uckermark vorzunehmen ist. Beispielsweise ist in der Randowniederung eine Bepflanzung lediglich in Teilbereichen durchführbar, um eine Verschlechterung des Lebensraumstandortes für bestimmte brütende Wiesenvögel (u.a. Großer Brachvogel, Kiebitz) zu verhindern. Es muss darauf geachtet werden, dass es zu keiner Zergliederung des Offenlandes infolge Neuanpflanzungen kommt. (HOFFMANN 2012)

Darüber hinaus muss im Rahmen der Umsetzung von GEK-Maßnahmen am Gramzower Mühlbach die Managementplanung „Randow-Welse-Bruch“ und deren Abwägung von Zielkonflikten mit beachtet werden. Es ist eine Einschätzung zwischen der Erhaltung bzw. Verbindung des LRTs 3260 und der damit im Zusammenhang stehenden Vernichtung des LRTs 3150 durchzuführen. Nordwestlich des Zehnebecker Waldes kann durch Ablassen des Standgewässers und der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der erstere Lebensraumtypen verbunden bzw. vergrößert werden. Dadurch geht allerdings der Lebensraumtyp 3150 verloren. Der Managementplan schlägt vor, die gegebenen Verhältnisse, also die Trennung der Fließgewässerabschnitte durch das Staugewässers zu belassen. (NSF 2012a)

Die konzeptionellen Vorstellungen zur Wasserbewirtschaftung der Randowniederung sind konform zu den Forschungsinhalten und -empfehlungen, die aktuell von der Humboldt-Universität Berlin, FG Bodenkunde und Standortlehre für das Gebiet der Randowniederung vermittelt werden. Im Rahmen von Konsultationen wurde dies bestätigt.

Die Planungen zur A&E-Maßnahme „Torfgrabenniederung“ werden durch das Gewässerentwicklungskonzept unterstützt und sind inhaltlich eingeflossen. Sie sind von zentraler Bedeutung für das FFH-Gebiet „Blumberger Wald“ (HOFFMANN 2012)

Als weitere Planungen an den berichtspflichtigen Gewässern sind bekannt:

Mühlenbach Grünz

- Ersatzneubau Stau mit DL und Neubau Sohlschwelle mit Sohlgleite (Votum RAG 2009) (LUGV 2012c)

Gramzower Mühlbach

- Ersatzneubau eines Staues und Bau eines Durchlasses unterhalb der „Roten Mühle“ im Gramzower Mühlenfließ in Gramzow (2009)
- Neubau, Sanierung von zwei Sandfängen, Bau einer Sohlenschwelle (Gramzower Mühlenfließ) (Votum RAG 2010)
- Wasserstandsanehebung eines stehenden Gewässers in unmittelbarer Umgebung der „Roten Mühle“ in Gramzow (Votum RAG 2010) (LUGV 2012c)

Wiesengraben

- Ersatzneubau eines Schachtstaus im Wiesengraben (Votum RAG 2010) (LUGV 2012c)

Die aufgeführten Maßnahmen stehen nicht prinzipiell mit gewässerökologischen Verbesserungen im Zusammenhang. Entsprechende Bewertungen diesbezüglich werden in den jeweiligen Kapiteln geführt.

7.6 Gewässerunterhaltung

Als allgemeine Vorschläge für die Modifizierung der Gewässerunterhaltung kann folgendes festgehalten werden.

Gewässerbettentwicklung und Abflussrinnenunterhaltung

Gewässerökologische Zielstellung

Es gibt von Natur aus eindeutige physikalische Größen, die die Laufkrümmung der meisten Fließgewässer verursachen und beeinflussen, was mit einer gewissen Erosion verbunden ist. Die Laufkrümmung ist wesentlich vom Talgefälle abhängig. Dabei weisen vor allem Fließgewässer im Flachland einen mäandrierenden Verlauf auf. An den Gewässern Gramzower Mühlbach, Großes Fließ, Eickstedtgraben und Mühlenbach Grünz sind noch solche Strukturen z.T. zu erkennen. Da der Mensch zur Nutzung der Auen wesentlich in das Laufverhalten der Fließgewässer eingegriffen hat, wurden viele Gewässer begradigt. Laufkrümmung und Krümmungserosion sind damit wichtige Eigenschaften zur Beschreibung von naturnahen Gewässern, werden dadurch doch eine Laufverlängerung und eine geringere Hochwassergefahr bewirkt. Typische Merkmale der Krümmungserosion sind Prall- und Gleithänge an den Ufern.

Längsbänke sind ein Zeichen für einen ausgeglichenen Geschiebehaushalt des Gewässers. Sie entstehen durch die korngößenabhängige Sedimentation im Gewässer (LAWA 2000).

Bei der Unterhaltung der Abflussrinne müssen künftig in jedem Fall auch die sich bildenden Übertiefen (Kolke), außer im direkten Umfeld wasserwirtschaftlicher Anlagen, geduldet wer-

den. Ebenso wichtig ist, dass Sohlenerhöhungen und sich bildende Sandbänke außerhalb der Abflussrinne (also Querschnittsverringerungen) bei ihrer Entwicklung akzeptiert werden. Dazu sollte Baggergut, etwa aus der Abflussrinne, künftig primär auf den Gleithängen, im Flachwasser und möglichst ufernah abgelegt und sich bildende Sandbänke belassen werden.

Durch die eingeschränkte Gewässer- und Abflussrinnenunterhaltung soll zwangsläufig die Störung naturnaher Sohl- und Uferstrukturausbildungen minimiert werden. Die maschinelle Entnahme bzw. Bewegung von Sedimenten im Wasserkörper führt immer zur Belastung der Wassergüte und zur weitestgehend unkontrollierbaren Beseitigung von Habitatstrukturen. Eine Grundräumung kommt einer Nivellierung des Gewässers gleich. Wechselnde Wassertiefen sind allerdings eine Grundlage für die Artenvielfalt im Gewässer. Die gesamte Sedimentstruktur wird durch eine Grundräumung zerstört. So wird aus einer wechselnden Verteilung von Detritus/Schlamm, Sand, Feinkies und Grobkies eine monotone Struktur aus Sand und Feinkies und damit einhergehend ein ungünstiger Sauerstoffgehalt (geringer Porenraum im Sediment).

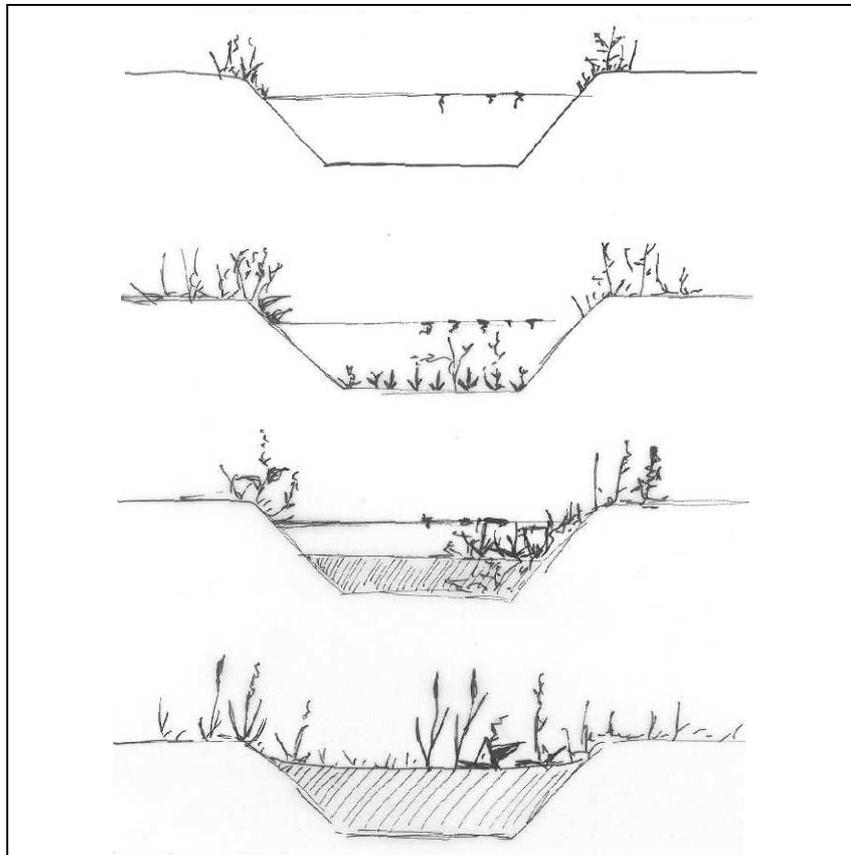


Abbildung 7-32: Sukzessionsstadien eines grundgeräumten Fließgewässers ohne Beschattung (eigene Darstellung)

Empfehlungen zur Unterhaltung

Aktuell ist davon auszugehen, dass die Randow, der Torfgraben Blumberg und der Mittelgraben gegenüber historischen und naturraumtypischen Verhältnissen zu groß dimensionierte Abflussprofile auf langen Strecken des Plangebietes besitzen. Dies führt bei Wasserführungen kleiner MQ dazu, dass Teile der Fließflächen kaum noch am Abfluss beteiligt sind. Feine und organische Substrate sedimentieren aus und belasten die Wassergüte bzw. verschlechtern die Sohlsubstratstrukturen.

Entsprechende biologische und hydraulische Nachweisführungen in Form der planerischen Vorbereitung im Rahmen des Genehmigungsprozesses sind notwendig. Aus diesem Grund müssen durch den Unterhaltungspflichtigen entsprechende Planungsvorläufe bereitgestellt werden, um im Bedarfsfall der Abflussrinnenunterhaltung handlungsfähig zu sein.



Abbildung 7-33: natürliche Gleit- und Prallhangausbildung (eigene Darstellung)

Grundsätzlich gilt für die Verwertung, Verbringung oder Entsorgung von Baggergut die Baggertrichtlinie des Landes Brandenburg.

Vorschläge zu Handlungsgrundsätzen

Um einen Geschiebetransport zu minimieren, könnten Sandfänge an den Einmündungen von Fließgewässern errichtet werden. Großflächige Sohlbaggerungen wären durch solche Einrichtungen vermeidbar. Sandfänge werden je nach Bedarf geräumt. Es handelt sich dann nur um einen punktuellen Eingriff, der als gering zu bewerten ist.

Ansonsten gilt:

1. Keine Verklappung / Ablagerung von Sedimenten in Übertiefen.
2. Räumung nur von Auflandungen; keine Veränderung des Gewässerprofils unterhalb Mittelwasserlinie, Zulassung von Sedimentablagerungen außerhalb der erforderlichen Abflussrinne, innerhalb des Abflussprofils.
3. Bei Erfordernis der Abflussrinnenunterhaltung ist grundsätzlich die Verbringung des Baggergutes in Übertiefen zu unterlassen. Die hydraulisch zulässige Übersandung von Uferzonen (z. B. an Gleithängen) in Form der Ausbildung naturraumtypischer Flachwasserbereiche besitzt bei der Baggergutverbringung das Primat.
4. Zur Stabilisierung von Aufspülungen / Verbringungen in der Initialphase werden ggf. Spreitlagen (oberhalb Sommerstau), Totholzverbau (Wasserwechselbereich) und Raubäume (unterhalb Sommerstau) eingesetzt.
5. Stark organische Sedimente (Schlamm) sollten aus dem Gewässer entfernt werden.
6. Stehen keine hydraulisch günstigen Flachwasserbereiche zur Baggergutablagerung zu Verfügung, sind andere geeignete Gewässerbereiche außerhalb von Kolken zu finden. Wenn keine Flächen im Baggerumfeld zur Verfügung stehen oder das Baggergut belastet ist (maßgebliche Überschreitung der Vorsorgewerte), wird das Sediment außerhalb des Gewässers auf geeigneten Flächen verwertet oder entsorgt.
7. Zeitpunkt (Durchführung von August bis Ende September)
8. zeitliche und räumliche Stafflung der Maßnahme (abschnittsweise)

9. Verwendung eines Grabenlöffels
10. Absuchen des gewonnenen Substrates insbesondere nach geschützten Tierarten Anhang II FFH-Richtlinie (Kammolch, Fischarten u.a. Schlammpeitzger) und anderen speziellen Arten, wie Muscheln (Rückführung in das Gewässer oberhalb möglicher Sedimentschleppen).

Uferverbau

Gewässerökologische Zielstellung

Es sind keine Uferbefestigungen (z.B. Steinschüttungen) anzulegen oder zu unterhalten, außer im direkten Umfeld von Wasserbauwerken oder gewässernahen Anlagen zu deren Schutz.

Im Bereich der Ortslagen oder bei ufernaher Bebauung kann unter Umständen in Einzelfällen eine Ufersicherung erforderlich sein. Dort, wo es die standörtlichen Bedingungen erlauben, ist dies vorrangig durch die Initialisierung von Uferwäldern oder Uferröhrichten zu realisieren.

Empfehlungen zur Unterhaltung

Nach DIN 4049 ist das Ufer der „seitliche Teil des Gewässerbettes“, wobei Gewässerbett als die zum oberirdischen Gewässer gehörende Eintiefung der Landoberfläche definiert wird. Natürliche Fließgewässer haben eine sehr stark heterogene Uferform. Der Uferbereich hat einen großen Einfluss auf die Gewässerökologie und viele terrestrische Tierarten haben hier ihren Lebensraum. Sie beziehen ihre Nahrung aus dem Gewässer.

Aus ökologischer Sicht wäre ein unbefestigtes Ufer bzw. ein Ufer mit standortgerechten, anthropogen unbeeinflussten Gehölzen optimal. Uferbefestigungen sollten dem Gewässertyp entsprechend möglichst naturnah gestaltet werden. Verbauungen müssen in jedem Fall durchlässig und heterogen strukturiert sein. Zudem sollten nur landschaftsgebundene, ortständige Baumaterialien verwendet werden, welche auch im Projektgebiet vorkommen (SCHLIECHTL & STERN 1994).

Den Forderungen aus Sicht der Aufgabenstellung zur Verbesserung der gewässerökologischen Verhältnisse in den Uferbereichen folgend, sind demnach heute verbaute Ufer in einen Zustand zu versetzen, welcher den Anforderungen:

- des Arten- und Biotopschutzes
- der Wassergüte
- der Gewässerstrukturgüte

gerecht wird. Im Folgenden soll die entsprechende Vorgehensweise erläutert werden.

Dort, wo die Ufersicherung erforderlich wird, sind künftig ingenieurbioökologische Bauweisen anzuwenden. Die folgenden Ausführungen sind als Maßnahmenvorschläge zu betrachten.

Möglichkeiten alternativer Bauweisen

Das Wasser greift an den Uferböschungen flächig an. Die Pflanzen der ingenieurbioökologischen Bauweisen werden durch die Strömung belastet und ab einer gewissen Wassertiefe legen sich die jungen, biegsamen Äste um. Mit zunehmender Strömungskraft findet eine Breiten- und Höhenkontraktion der Äste statt, d. h. die Pflanze versucht dem Wasser eine minimale Angriffsfläche zu bieten (GRASER 2000).

Untersuchungen von OPLATKA (1998) und WEITZER et al. (1998) an jungen Pflanzen haben gezeigt, dass der Auszugwiderstand um das fünf- bis zehnfache über der Beanspruchung

durch die Strömung liegt, d. h., die Kraft des Wassers reicht nicht aus, um die Pflanzen aus dem Boden zu ziehen. Wie auch die Untersuchungen am Wienfluss ergeben haben, entstehen Schäden an ingenieurb biologischen Bauweisen nicht durch das Ausreißen von einzelnen Pflanzenteilen, sondern durch die Erosion des Bodens. Die Belastbarkeit von ingenieurb biologischen Bauweisen ist daher in erster Linie ein Erosionsproblem. Die maßgebende Wirkung von jungen ingenieurb biologischen Bauweisen beruht darauf, dass sich die jungen, elastischen Äste schützend über die Böschung legen und so die auf die Böschung angreifenden Kräfte des Wassers reduzieren.

Ingenieurb biologische Bauweisen wirken unterschiedlich: sie können

- punktuell (Steckholz)
- linear (Buschlage) oder
- flächig (Spreitlage) wirken.

Durch eine konzentrierte Anordnung von beispielsweise linearen Bauweisen kann auch eine flächige Wirkung erzielt werden. Für die Stabilität von ingenieurb biologischen Verbauungen ist die Breitenkontraktion der Weiden von entscheidender Bedeutung. Denn je stärker das Wasser die Böschungen angreift, desto geringer wird bis zu einer gewissen Geschwindigkeit die Fläche, die von den Weiden geschützt werden kann. Flächige Bauweisen bieten deshalb den wirkungsvollsten Schutz, weil die Sprossen so dicht stehen, dass trotz verschmälertes Breite der Weiden der Boden noch ausreichend geschützt wird.

Lineare Bauweisen schützen die Böschungen nur entlang eines schmalen Streifens, der aufgrund der Breitenkontraktion umso schmaler wird, je stärker die hydraulischen Kräfte wirken. Außerdem kann es an der Grenze des Einflussbereiches der Weiden häufig zu linearer Erosion aufgrund unterschiedlicher Rauigkeiten kommen. Insgesamt bleibt jedoch festzuhalten, dass die Achillesferse des ingenieurb biologischen Verbaus die Basis unterhalb der Wasserlinie ist und dass mit zunehmender Wassertiefe der Einsatz und die technologischen Anforderungen problematischer werden.

Die nachfolgend aufgeführten Varianten von Ufersicherungen mit ingenieurb biologischen Ansatz sollen Beispiele aufführen, die als Alternativen für den vorhandenen Steinbewurf (Sanierungsbedarf) bzw. bei der Notwendigkeit einer punktuellen Ufersicherung (massive Böschungserosionen) an unbefestigten Strecken angesehen werden können. Ebenso können die Bühnen im Rahmen der Minimierung der Abflussrinnenunterhaltung (Strömungsführung) im Bereich bekannter Sedimentationstrecken eingesetzt werden.

Weidenspreitlage

Die Weidenspreitlage hat sich in einer Vielzahl von Einsätzen bereits an unterschiedlichen Gewässer- und Böschungstypen bewährt und kann auch starke hydraulische Belastungen ohne Funktionsaufgabe ertragen. Auch für die Weidenspreitlage ist aber die Sicherung des Fußbereiches von grundsätzlicher Bedeutung, um eine Unterspülung zu verhindern (Abb. 7-34).

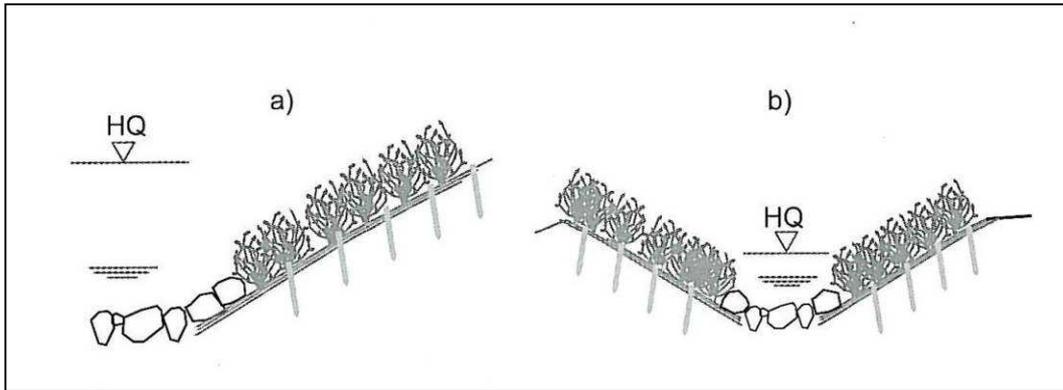


Abbildung 7-34: Prinzipdarstellung Weidenspreitlage ((a) optimaler Einsatzbereich bei hohen Belastungen; (b) Überdimensionierung bei kleinen Gerinnen mit geringer Belastung) (GRASER 2000)

Geotex und Steckhölzer

Bei dieser Befestigungsart wird auch die Bedeutung der Sicherung des Fußes dringend unterstrichen, um die grundsätzliche Standfestigkeit gewährleisten zu können. Die Belastbarkeit wird für flache Böschungen bestätigt. Nach GRASER (2000) wird allerdings nach Etablierung der Weiden auch ein wirksamer Schutz in der Fläche erreicht.



Abbildung 7-35: Uferverbau mit Steckhölzern (ELLMANN O. J.)

Faschinenreihe

In Versuchen wurde nachgewiesen, dass sowohl hohe Belastungen zerstörungsfrei auf diese Befestigung wirken können und zudem Sedimente auf flachen Böschungen zurückgehalten werden. Der dichte Vegetationsaufwuchs reduziert die Fließgeschwindigkeit über der Sicherung. Zu beachten ist auch hier die Fußbefestigung. Diese Sicherung ist eine Option für die schiffsinduzierte Belastungen im Wasserwechselbereich an Engstellen (Abb. 7-36).

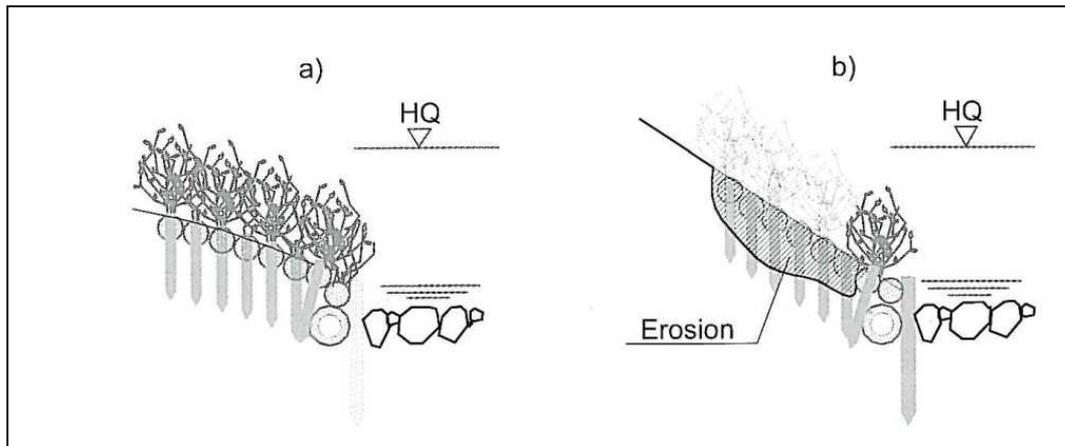


Abbildung 7-36: Prinzipdarstellung Faschinenreihe ((a) geeignet an flachen Böschungen mit hohen Belastungen; (b) nicht geeignet an steilen Ufern) (GRASER 2000)

Querschnittsverengungen durch Bündelverbau / Raubaum

Im Mittelwesten der USA gibt es Beispiele bei denen zur Dynamisierung des Abflusses Querschnittsverengungen auf dem Gleithang mit Faschinenbündeln aus Erlenschnitt flächig hergestellt worden sind. Der Erlenschnitt wird an Piloten, die fest im Untergrund verankert sind, mit Draht befestigt und führt somit zur Auslenkung der Strömung und der Reduzierung des Abflussquerschnittes. Die raue Oberfläche bewirkt zudem die Sedimentation und Anlandung und somit zur Verfestigung der Struktur.

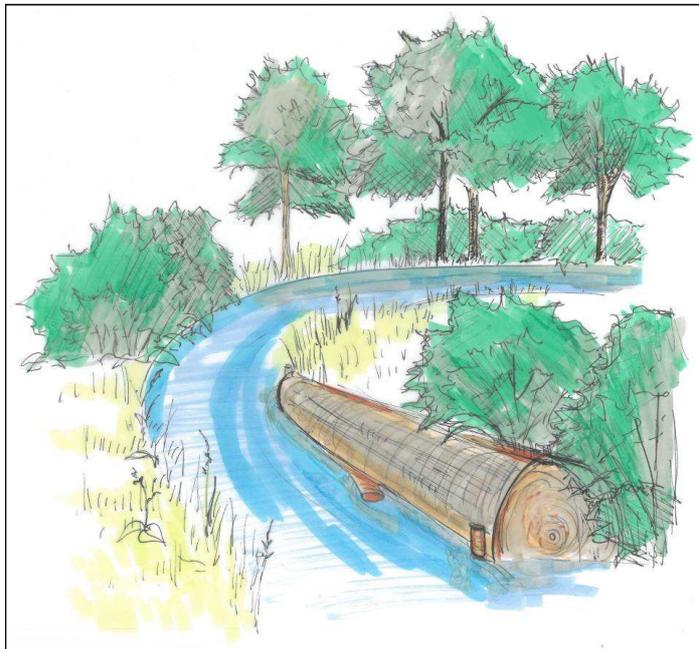


Abbildung 7-37: schematische Darstellung Totholzeinbau am Gleithang (eigene Darstellung)

Vorschläge zu Handlungsgrundsätzen

1. Kein Uferverbau an unversiegelten Ufern. Flächenverlust durch Ufererosion mittels Bepflanzung minimieren und durch Flächenaufkauf gegenüber dem Eigentümer kompensieren.
2. Prüfung der Möglichkeit eines Teilrückbaus des Deckwerks im Bereich der Wasserwechselzone in ausgewählten Gewässerabschnitten. (Dieser Punkt stellt eine investi-

ve Maßnahme dar, die nach Umsetzung als Bestand durch die Unterhaltung zu sichern ist.).

3. Anwendung ingenieurbioologischer Sicherungsmaßnahmen zur Erfüllung erforderlicher Standsicherheitsanforderungen.
4. Bei Erfordernis einer Wiederherstellung eines harten Verbaus, sollte Material vom Deckwerk verwendet werden, welches an anderer Stelle des Gewässers aufgrund nicht vorhandener hydraulischer Belastungen nicht mehr benötigt wird.
5. Bei Notwendigkeit von hartem Verbau darf nur der nachweislich erforderliche Korndurchmesser verwendet werden. Verwendung von Rundkorn.
6. Kein Verbau, der eine Uferversiegelung (Verguss, Beton o. ä.) bedeutet (Ausnahme Anlagensicherung).

Totholzbewirtschaftung

Gewässerökologische Zielstellung

Im Flusslauf soll ein Totholzbedeckungsgrad von mindestens 5% angestrebt werden. Totholz ist deshalb grundsätzlich lediglich aus der Abflussrinne zu entfernen.

Im Folgenden wird auf die hohe Bedeutung des Vorhandenseins von Totholz im Gewässer hingewiesen. Für die zu betrachtenden Gewässer bezieht sich diese Bedeutung nicht nur auf die Beeinflussung der Strömungsverhältnisse, sondern auch auf die Wichtigkeit bezüglich des Totholzes als Nahrungsdepot, als Gewässerstruktur und als Lebensraum (Harts substrat / Aufwuchsort für Bakterien, Algen und Filtrierer). Deshalb sind Möglichkeiten darzustellen, die eine Belassung von Totholz im Gewässer gestatten.

Empfehlungen zur Unterhaltung

Heute ist es die vorrangige Zielsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen, soweit nicht andere Belange dagegen stehen, wieder den naturnahen Zustand von Fließgewässern herzustellen. Das Vorhandensein von Totholz steht diesem Ziel keineswegs entgegen, ganz im Gegenteil, denn Totholz ist selbst eine natürliche Struktur im Gewässerbett, die zudem in der Lage ist, indirekt weitere Strukturen wie Kolke, Kiesbänke, Steilufer, Laufkrümmungen oder Verzweigungen zu verursachen. Für die naturnahe Entwicklung unserer Gewässer ist Totholz deshalb ein unverzichtbarer Bestandteil (WWA Rosenheim 2008).

Im Rahmen der ordnungsgemäßen Unterhaltung wird Totholz in urbanen Bereichen überwiegend noch aus dem Gewässer entfernt. Dies ist vor dem Hintergrund verständlich, dass Totholz Brücken, Wehre, Durchlässe und Verrohrungen beschädigen und zu Überflutungen führen kann.

Mit der Neufassung des § 28 des WHG ist der Umfang der Gewässerunterhaltung neu beschrieben worden. Dort heißt es jetzt: „Die Unterhaltung eines Gewässers umfasst seine Pflege und Entwicklung. Bei der Unterhaltung ist den Belangen des Naturhaushaltes Rechnung zu tragen; Bild und Erholungswert der Gewässerlandschaft sind zu berücksichtigen. Die Unterhaltung umfasst auch die Erhaltung eines ordnungsgemäßen Abflusses und an schiffbaren Gewässern die Erhaltung der Schiffbarkeit“ (WHG 2009). Zur Pflege und Entwicklung der Fließgewässer gehört auch das Belassen, Entnehmen oder Einbringen von Totholz.

Der Unterhaltungspflichtige, der Gewässernutzer und der Gewässeranlieger müssen die vielfältigen Funktionen von Totholz kennen. Dies gilt für den gefahrlosen Abfluss des Wassers, aber auch für die Möglichkeiten zur Gewässerentwicklung. Es muss daher immer geprüft werden, kann z. B. der Totholzstamm im Gewässer verbleiben, kann zugelassen werden, dass er abtreibt, muss er entfernt werden oder kann er gesichert im Gewässer verbleiben? Befindet sich z. B. der Totholzstamm in einer Ortslage oder in der freien Landschaft

oder ist zur Strukturverbesserung der Einbau von Totholzelementen ohne Gefahr für Anlieger bzw. Ober- oder Unterlieger möglich, sind folgende positive Effekte relevant (STÄDTER 2005):

Bedeutung von Totholz im und am Gewässer

- Lebensraum für zahlreiche Lebewesen
- Futterbasis für Mikroorganismen
- Unterstand und Schutzraum für Fische
- Strukturelement
- Sicherungselement gegen Erosion
- Energieumwandlung
- Landschaftsbild

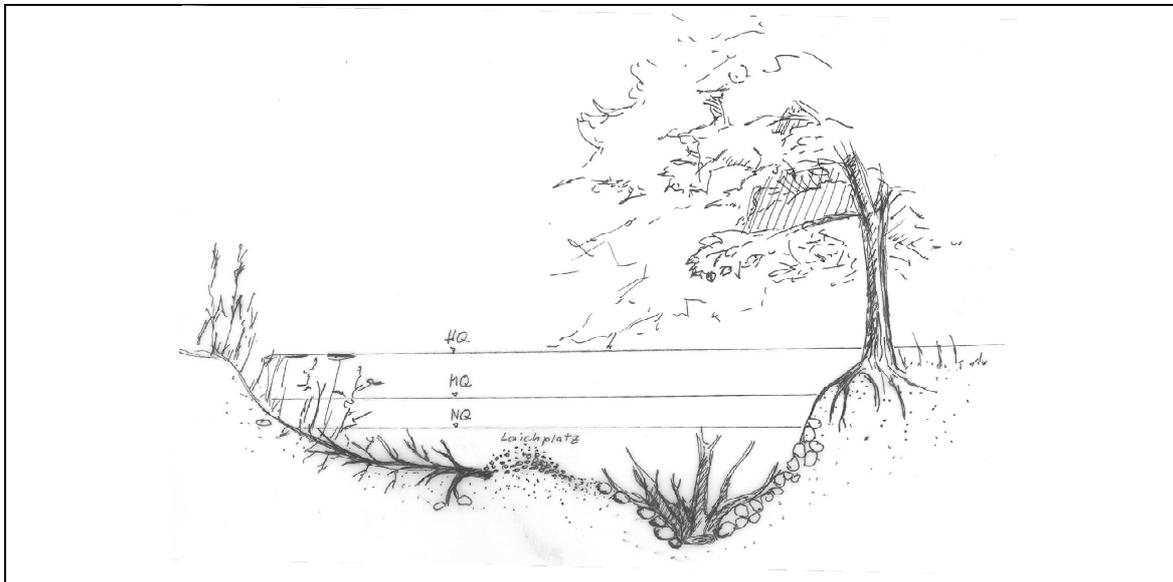


Abbildung 7-38: natürlich eintretender Zustand beim Belassen von Totholz (eigene Darstellung)

Vorschläge zu Handlungsgrundsätzen

1. Totholz, welches im Ufer verankert ist bzw. keine Gefahr für andere Nutzungen darstellt, wird nicht entfernt.
2. Uferbäume, die in das Flussbett gestürzt sind, werden gesichert. Dies erfolgt vorzugsweise mit Pfahlverankerungen oder/und mit Überschüttungen des Stammes im Uferbereich.
3. Verwendung von Totholz zur Ufersicherung (Buhnen, Strömunglenker, Faschinen u. ä.).

Ufergehölzentwicklung

Ufergehölze sind für das Ökosystem „Fließgewässer“ von besonderer Bedeutung, denn sie

- stabilisieren mit ihrem Wurzelwerk die Ufer gegen Erosion;

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

- beschatten den Wasserlauf, wodurch sie Wasser- und Sumpfpflanzen an der Entwicklung massenreicher, den Abfluss einschränkender Bestände hindern, (deutliche Reduzierung des Krautungsaufwandes);
- verhindern übermäßige Erwärmung des Wassers durch Sonneneinstrahlung;
- bewirken eine Verbesserung der Wasserqualität und
- bieten den hier natürlich vorkommenden Pflanzen und Tieren Lebensraum.

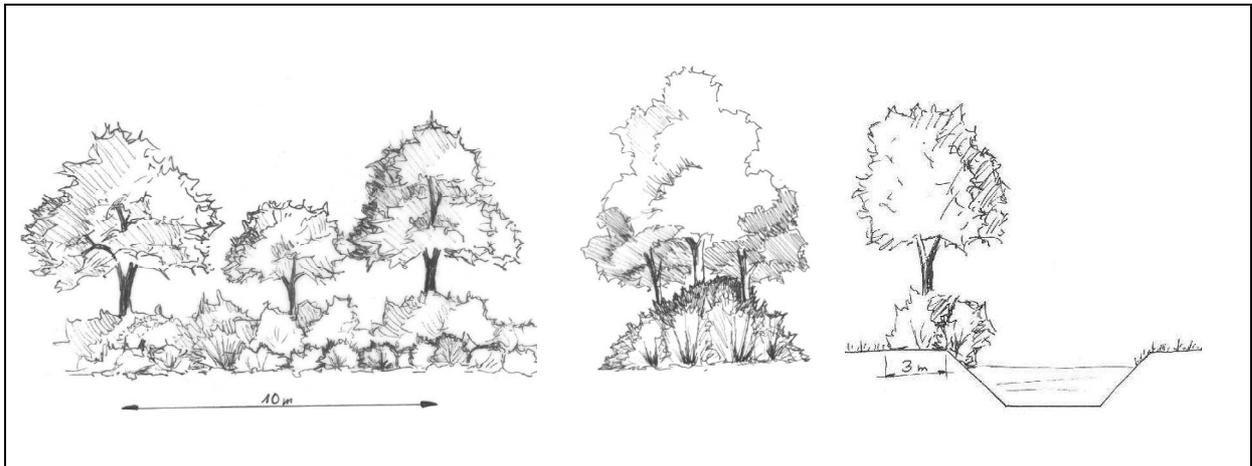


Abbildung 7-39: Schematische Darstellung einer Ufergehölzbepflanzung (eigene Darstellung)

Die Böschungen werden von Ufergehölzen durchwurzelt und bilden eigene Strukturen im Bereich der Wasserwechselzone aus. Abgestorbene Gehölze und Pflanzenteile sind wichtige Nährstoffquellen und Strukturen im Gewässer. Ufer- und Auwald als Gewässerbegrenzung bieten einen wirkungsvollen Immissionsschutz für das Gewässer für Stoffe und Beunruhigungen aus dem Umland.

Ziel ist es durch Initialisierung, Neuanpflanzungen sowie der gezielten Entwicklung der vorhandenen Gehölze eine breitere Artenvielfalt standortgerechter Bäume und Sträucher mit einer hohen Verzahnungswirkung zwischen Aue und Fluss zu erreichen. Zudem kann das Gewässer besser vom Nutzungsdruck aus der Aue abgeschirmt werden. Angestrebt werden Ufer begleitende Gehölze (einheimische standortgerechte Arten) an mindestens 50% der Ufer.

Empfehlungen zur Unterhaltung und Initialisierung

Um eine bessere Gewässerabschirmung und Gehölzwirkung zu erzielen, sind Reihenpflanzungen nicht zielführend. Demgegenüber sollte auf einer Pflanzbreite von mindestens 5m ein naturnaher Gehölzsaum initialisiert werden. Strukturierungen der Gehölzränder sind vorteilhaft.

Es wird empfohlen, bei den Ufergehölzen keine regelmäßige Pflege der wassernahen Gehölze durchzuführen.

Bevorzugtes Pflanzenmaterial sind naturraumtypische Sträucher und Bäume der Aue, das nach dem jeweiligen Standort zu bestimmen ist. Eine Zuordnung der zu verwendenden Pflanzen erfolgt auf der Grundlage des Auentyps und der Bodenverhältnisse.

Vorschläge für Unterhaltungsgrundsätze und Neuanlage

1. Pflegemaßnahmen an Ufergehölzen nur im begründeten Ausnahmefall (Gefahrenabwehr o. ä.)
2. Initialisierung von Ufergehölzstreifen (mind. 5 m breit)
3. Unterhaltungsorientierte Ersatzpflanzungen nur aus standortangepassten und heimischen Gehölzarten
4. Ausweisung von Sukzessionsflächen im Uferstreifen
5. Abgestorbene Gehölze werden wie Totholz behandelt.
6. Keine Durchweidung von Ufergehölzen
7. Baum- und Strauchentwicklung fördern
8. Entwicklung gewässerbeschattender Uferbäume zur Reduzierung des Krautungsaufwandes in stark besonnten Bereichen

Böschungsmahd

Gewässerökologische Zielstellung

Uferbereiche sind Lebensräume für eine Vielzahl an Wasser gebundenen Arten. Sie sind Laichplatz und Unterstand für Fische, Lebensraum für Lurche und Insekten (z.B. Libellen). Sie sind Lebensraum vieler Kleinstlebewesen (Makrozoobenthos), die eine wichtige Rolle in der Nahrungskette und im Ökosystem der Gewässer spielen. Sie setzen Pflanzenteile in den Gewässern um und sorgen dadurch für die Reinhaltung des Wassers.

Röhricht, vor allem das Schilfröhricht ist in der Lage, zur Selbstreinigungskraft der Gewässer beizutragen. Sie entnehmen dem Wasser Nährstoffe und wandeln diese in Pflanzenmasse um. Zusätzlich filtern Schilfröhrichte Schwermetalle aus dem Wasser.

Durch die Belüftung des Schlammes über die Wurzeln der Schilfhalme, können Mikroorganismen Abbauprozesse schneller und effektiver durchführen.

Die verflochtenen Wurzeln können Uferbereiche ausgezeichnet befestigen. Man nutzt Schilfpflanzen daher auch zur Sicherung erosionsgefährdeter Uferbereiche.

Röhrichte sind Lebensraum für viele selten gewordenen Vogelarten.

Empfehlungen zur Unterhaltung

Grundsätzlich darf wassernahe Ufervegetation nicht beseitigt werden. Die Ansiedlung von Ufergehölzen (spontane Ansiedlung vor allem von Erle und Weide) soll durch Mahd nicht verhindert werden. Eine Böschungsmahd soll nur dann erfolgen, wenn eine Vorflut bis MHQ gefährdet ist.

Vorschläge für Unterhaltungsgrundsätze

Mit der Mahd der Böschungen ist nicht vor Mitte/Ende Juli zu beginnen, der günstigste Zeitraum liegt zwischen Ende August bis November. Die Mahd ist räumlich und zeitlich versetzt vorzunehmen (mosaikartig). Auf den Einsatz von Schlegelhäckseln und anderen der Tierwelt großen Schaden zufügenden Geräten ist zu verzichten. Am schonendsten lassen sich die Böschungen mit einem Messerbalken mähen. Vorhandene Röhrichte und Hochstaudenfluren sollten grundsätzlich erhalten werden. Bereiche mit gut ausgebildeten feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430) sind möglichst nicht jedes Jahr zu mähen. Röhrichtstreifen sind – wenn überhaupt – immer nur im ein- oder mehrjährigen Wechsel und möglichst im Winter (Januar / Februar) zu mähen. Das Mahdgut ist abzuräumen und abzutransportieren.

Nachstehend sind Unterhaltungsvorschläge unterteilt nach der Randowniederung sowie der Randowhöhen (Zuflüsse) dargelegt.

Randowniederung

Die berichtspflichtigen Gewässer in der Randowniederung sollen nach Kap. 7.2 eine neue wasserwirtschaftliche Funktion erhalten. Dies bedeutet auch, dass der Unterhaltungsaufwand und die Unterhaltungsmethoden für diese Gewässer neu zu ordnen sind. Maßgabe der neuen Konzeption ist aber, dass die Randow selbst vornehmlich Funktionen für die ökologische Durchgängigkeit, für den Biotopverbund und als aquatischer Lebensraum übernimmt. Mit dieser Aufgabe ist auch die zukünftige Gewässerunterhaltung abzustimmen, ohne dass das geplante Gesamtkonzept nicht aufgehen kann. Demzufolge muss sich nach der wasserwirtschaftlichen Neuordnung in der Randowniederung, die Unterhaltung für dieses Gewässer auf die Beseitigung von Abflusshindernissen beschränken, die einer schadlosen Wasserbewirtschaftung entgegenstehen. Die vorgesehenen Strukturanreicherungen dürfen somit nicht beschädigt werden und unbegründete regelmäßige Unterhaltungsarbeiten (Krautungen, Grundräumungen etc.) sind zu unterlassen.

Zuflüsse zur Randowniederung

Die Zuflüsse zur Randowniederung werden aktuell bereits nur abschnittsweise unterhalten. Abschnitte mit starkem Sohl- und Talgefälle sind in der Regel ganzjährig freifließend und bedürfen keiner Unterhaltung. Ein stärkerer Eingriff in die Gewässerökologie durch die Entnahme von Makrophyten und Sohlsedimenten erfolgt jedoch regelmäßig in gefälleschwachen Abschnitten und ehemaligen Binneneinzugsgebieten. Diese Profile sind daher sehr varianz- und strukturarm. Gleichzeitig werden derartige Gewässerabschnitte in der Regel auch nur gering hydraulisch belastet. Die kleinen Einzugsgebiete führen zu kleinen mittleren Abflüssen, die den oftmals überdimensionierten Querprofilen entgegenstehen. Deshalb werden für diese Abschnitte folgende Optionen (*angepasste und modifizierte Gewässerunterhaltung lt. Maßnahmenkataster*) vorgeschlagen:

- Krautungen und Grundräumungen nur im Bedarfsfall
- Wasserrückhalt in der Landschaft in Trockenperioden durch Krautstau
- Keine komplette Entnahme des Makrophytenbestandes (z.B. wechselseitige Sohlmahd)
- Uferbepflanzungen als Alternative zur Böschungs- und Sohlmahd
- Grundräumungen nur als letztes Mittel zur Beseitigung von Abflusshindernissen
- Pufferung von Sohlerosionen durch Zugabe von Grobgeschiebe in Form von Riffelkörpern
- Zulassen von Seitenerosionen im vertretbaren Maß, Sicherung der Kolke mit Raubäumen, Totholz oder Findlingen

7.7 Maßnahmenkombinationen

Auf die Bildung von Maßnahmekombinationen in der Randowniederung wird verzichtet. Es sind erst die Ergebnisse des genannten Wasserbewirtschaftungskonzeptes abzuwarten. Die Maßnahmen der Randowniederung sind so zu ordnen, dass sowohl die Flächenbewirtschaftung als auch die Vorflutverhältnisse weiterhin zu gewährleisten bzw. zu sichern sind.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 7-4: sich beeinflussende Maßnahmen in den Zuläufen der Randow

Nr.	Gewässer	WK-Nr.	Maßnahme-ID	Umsetzung
1	Eickstedtgraben	1662	69628824_1662_P01_M01 69628824_1662_P01_M03	mittelfristig
2		1663	69628824_1663_P02_M02 69628824_1663_P05_M02 69628824_1663_P06_M01	langfristig
3	Gramzower Mühlbach	1525	6962886_1525_P01_M01 6962886_1525_P01_M02 6962886_1525_P02_M02 6962886_1525_P02_M03	kurz- bis mittel- fristig
4		1525	6962886_1525_P03_M01 6962886_1525_P04_M01	kurzfristig
5		1525	69622886_1525_P05_M01	mittelfristig
6	Großes Fließ	1523	6862884_1523_P01_M02 6962884_1523_P01_M03 6962884_1523_P02_M02 6962884_1523_P02_M06 6962884_1523_P03_M02	kurz- bis mittel- fristig
7		1523	6962884_1523_P01_M01 6962884_1523_P01_M04	kurzfristig
8		1523	6962884_1523_P01_M06 6962884_1523_P01_M07 6962884_1523_P03_M03	kurzfristig
9		1523	6962884_1523_P02_M03 6962884_1523_P02_M05 6962884_1523_P03_M01	kurzfristig
10	Mühlenbach Grünz	1520 1522	6962882_1520_P01_M03 6962882_1522_P01_M02	kurzfristig
11		1520	6962882_1520_P01_M04 6962882_1520_P01_M05 6962882_1520_P02_M01	kurzfristig
12		1520 1521	6962882_1520_P02_M03 6962882_1521_P01_M01 6962882_1521_P01_M02 6962882_1521_P02_M01	kurzfristig
13		1521	6962882_1521_P02_M02 6862882_1521_P02_M03	mittelfristig
14		1522	6962882_1522_P02_M01 6962882_1522_P02_M02 6962882_1522_P03_M01	kurz- bis mittel- fristig
15		1522	6962882_1522_P04_M02 6962882_1522_P04_M03	mittelfristig

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Nr.	Gewässer	WK-Nr.	Maßnahme-ID	Umsetzung
16		1522	6962882_1522_P03_M01 6962882_1522_P06_M03 6962882_1522_P07_M01	kurzfristig

8 Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse

8.1 Restriktionen, Rand- und Rahmenbedingungen

8.1.1 Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes

Keines der berichtspflichtigen Fließgewässer berührt eine Ortslage in der Form, dass Hochwasserschutzaspekte für Siedlungsbereiche zu beachten wären. Dies gilt für die Randowzuflüsse ebenso wie für die Gewässer im Randowtal selbst.

Es existieren jedoch einige Querungen von Verkehrsanlagen, bei denen Veränderungen von Wasserspiegellagen Unterschreitungen des zulässigen Freibords bedeuten könnten. Im Rahmen der Maßnahmenvorschläge des GEK Randow sind solche Konflikte auszuschließen. Insgesamt kann somit eingeschätzt werden, dass sich aufgrund von Hochwasserschutzvorgaben keine Restriktionen für die Maßnahmenplanung ergeben können.

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

Durch das Bundesnaturschutzgesetz (§ 34 (1) bis (8)) wird die FFH-Richtlinie (1992) in deutsches Recht umgesetzt. Ziel ist es ein kohärentes Netz NATURA 2000 zu sichern bzw. zu errichten. Dahinter steht, die biologische Vielfalt zu fördern, wobei gesellschaftliche Interessen berücksichtigt werden sollen. Dabei gelten vor allem:

- Artikel 6 (2) FFH-Richtlinie (2006) das Verbot jeglicher Verschlechterung der Lebensraumtypen (LRT) und jeglicher erheblichen Störung von europäisch geschützten Arten (Verschlechterungsverbot),
- § 33 (1) BNatSchG (2010) bzw. Landesrecht das Verbot erheblicher Beeinträchtigungen, der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile in NATURA 2000-Gebieten.

Zur Bewahrung günstiger Erhaltungszustände sind:

- Flächenverluste in der Gebietskulisse,
- Verschlechterungen bestimmender Faktoren und von Entwicklungszuständen charakteristischer Arten sowie
- alle Entwicklungen, die Populationen, Verbreitungsgebiete und Größe des Lebensraumes einer geschützten Art reduzieren, zu vermeiden.

Neben den Lebensraumtypen (LRT, Anhang I) sowie den Pflanzen und Tieren (Anhänge II und IV) spielen die Vögel eine besondere Rolle. So sind von den Mitgliedsstaaten alle in der Vogelschutzrichtlinie aufgeführten wildlebenden Vögel in das Netz NATURA 2000 einzubeziehen und in besonders ausgewiesenen Gebieten (SPA) zu schützen. Nach § 34 BNatSchG ist vor Zulassung eines Projektes dessen Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des jeweiligen SPA-Gebietes zu prüfen (zwei-schrittiges Verfahren: Vorprüfung und Prüfung). Da die Vogelschutzrichtlinie keine prioritären Arten vorsieht, sind auch keine strengeren Regelungen als nach § 34 anzuwenden.

Bezogen auf Gewässerbenutzungen richtet sich die Bewilligung nach der Sondervorschrift des § 6 Abs. 2 WHG. Danach wird bei Bauvorhaben, die sich nicht allein auf das Gewässer beziehen, ergänzend eine FFH-/SPA-Vorprüfung notwendig. Rechtsgrundlagen sind dabei:

- Artikel 6 (3), (4) FFH-Richtlinie (2006) – Unzulässigkeit von Projekten, die das Gebiet als solches erheblich beeinträchtigen,

- § 34 (3), (4), (5) BNatSchG (2010) bzw. Landesrecht (BbgNatSchG) – Unzulässigkeit von Projekten, die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblicher Bestandteile erheblich beeinflussen können.

Bei einem negativen Prüfergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist die Zulässigkeit einer Maßnahme u. a. von der Frage abhängig, ob zumutbare Alternativen vorhanden sind. Die Alternativenprüfung ist hier inhaltlich enger gefasst als bei der Eingriffsregelung bzw. der Umweltverträglichkeitsprüfung und bezieht sich ausschließlich auf die Frage, ob der verfolgte Zweck ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen für das betroffene FFH-Gebiet zu erreichen ist.

Als Prüfschema „Prüfung von Projekten gemäß § 34 (1 ff) BNatSchG (Umsetzung Art. 6 Abs. 4 FFH-Richtlinie)“ wird im Gesetz eine Matrix vorgegeben, die nachvollziehbar die jeweiligen Arbeitsschritte darstellt.

In den Standard-Datenbögen für die einzelnen EU-Schutzgebiete, auch für die vorliegenden Gebiete, sind konkrete Lebensräume und Tier- und Pflanzenarten genannt, die in der Prüfung der Beeinträchtigung zu berücksichtigen sind. Die betroffenen Lebensräume und Arten sind im Hinblick auf die Bautätigkeit und mögliche bleibende Landschaftsveränderungen auf einen relevanten Eingriff zu betrachten. Folgende Kriterien sind dabei zu beachten:

Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps

- Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates
- Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit
- Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps

Kriterien zur Beurteilung der Bedeutung des Gebietes für eine gegebene Art des Anhangs II

- Populationsgröße und -dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land
- Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatelemente und Wiederherstellungsmöglichkeit
- Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art
- Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art

Der **Vorhabensort** ist die vom Vorhaben beanspruchte Grundfläche (Standort, Trasse etc.). Er ist Ausgangspunkt aller anlage-, bau- und betriebsbedingten Auswirkungen. Der Vorhabensort (auch Alternativstandorte oder Varianten) wird durch die Projektbeschreibung definiert. Der Vorhabensort kann innerhalb oder außerhalb eines Gebietes im Sinne von FFH-RL oder VOGELSCHRL liegen.

Der **Wirkraum** muss das gesamte FFH-Gebiet beinhalten, da sich die Erhaltungsziele auf das gesamte Gebiet beziehen. In diesem Raum ist zu analysieren, ob sich die von dem Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren erheblich auf die Erhaltungsziele des betroffenen Gebiets auswirken können. Denn nur unter Zugrundelegung des gesamten betroffenen Gebiets lassen sich die erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bestimmen.

Bezugsräume

Um zu bewerten, ob festgestellte Beeinträchtigungen sich erheblich auf die Erhaltungsziele eines Gebiets auswirken können, sind theoretische Bezüge zu anderen Gebieten und zum Europäischen ökologischen Netz NATURA 2000 herzustellen. Sofern nicht vorliegend, können die Kriterien für diesen Bewertungsschritt hilfsweise dem Anhang III i. V. m. Art. 1 Buch-

staben e) und i) der FFH-RL entnommen werden. Inhaltlich ist die Bedeutung des Gebietes für den Erhaltungszustand der betroffenen Art oder des Lebensraumtyps einzuschätzen. Bewertungstechnisch sind das Gebiet des Mitgliedstaates, die biogeographische Region und das Gebiet der Europäischen Union in angemessenen Abstufungen einzubeziehen.

Der Schutzzweck der zu betrachtenden Gebiete besteht in der Erhaltung und Entwicklung der aufgelisteten natürlichen Lebensräume des Anhangs 1 und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Lebensraumtypen (LRT) sind bei der FFH-Prüfung zu betrachten. Dabei kann „betroffen“ auch bedeuten, dass durch eine Erhöhung von Grundwasserständen in den von Gewässern entfernteren Bereichen verbesserte Bedingungen für den Erhalt von LRT auftreten. Grundsätzlich werden sich durch die geplanten Maßnahmen auch die Bedingungen für die Lebensraumtypen, die an Grundwasser und Oberflächenwasser gebunden sind, verbessern.

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 gesamte Prüfaufwand gering gehalten werden. Demzufolge ist 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 Flächenverluste, Änderung abiotischer Standortfaktoren, Veränderungen der Habitats, Barriere- und Fallenwirkungen u. a. (LUGV 2008).

Da es sich im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzepts (GEK) um keine verbindliche Planung als solche darstellt, wird es nicht als komplexes Planwerk einer FFH-Verträglichkeitsprüfung unterzogen. Entsprechend dem Planungsstandes erfolgt im Rahmen der Vorplanung (Leistungsphase II der HOAI) eine FFH-Vorprüfung für die geplanten Maßnahmen.

Dennoch wurde die Maßnahmenaufstellung im GEK unter Beachtung der Belange der Natura 2000-Gebiete durchgeführt. Die möglicherweise betroffenen Natura 2000-Gebiete sind nachstehend in Tabelle 8-1 aufgeführt. In den Maßnahmenblättern ist ebenfalls eine Aufführung hinsichtlich der beeinflussten Natura 2000-Gebiete vorgenommen (siehe Anlage). Drei FFH-Gebiete werden direkt bzw. am Rand von WRRL-berichtspflichtigen Gewässern durchflossen. Dies sind: „Randow-Welse-Bruch“ in der Niederung sowie auf der westlichen Hochebene, die „Randowhänge bei Schmölln“ sowie der „Blumberger Wald“ im Südosten des GEK-Gebietes. Hinzu kommt das SPA-Gebiet „Randow-Welse-Bruch“.

Tabelle 8-1: durch Maßnahmen betroffene Natura 2000-Gebiete

FFH-/SPA-Gebiet	Natura-Kennziffer	Melde-datum	LRT (Erhaltungszustand)	Überschlägige Bewertung
FFH-Gebiet „Randow-Welse-Bruch“	DE2750-301	00/03	3150 (B), 3260 (B), 6120 (B), 6210 (B), 6240 (B), 6410 (C), 6430 (B), 6510 (C), 9160 (B), 9180 (C), 9190 (B), 91E0 (C)	keine erheblichen Beeinträchtigungen
FFH-Gebiet „Randowhänge bei Schmölln“	DE2650-301	00/03	6240 (B, C), 9160 (B), 9180 (B, C), 91E0 (A)	keine erheblichen Beeinträchtigungen
FFH-Gebiet „Blumberger Wald“	DE2750-302	07/98	9160 (C), 9190 (C), 91E0 (C)	erhebliche positive Beeinträchtigungen (Verbesserung durch Maßnahmen zum Wasser-rückhalt in der Torfgrabbenniederung)
SPA-Gebiet „Randow-Welse-Bruch“	DE2751-421	04/03	-	keine erheblichen Beeinträchtigungen

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 wurde bei der Bewertung der Raumverfügbarkeit, pro Talraumabschnitt Altarmstrukturen, Flurstücken mit deren Eigentumsformen und deren aktueller Nutzungsintensität erfasst (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009). Die Raumwiderstandsklassen (RWK) sind in fünf Abstufungen (1 = sehr gering bis 5 = sehr hoch) untergliedert. Die maximal erreichbaren Gewässerentwicklungsstufen (GES) sind in fünf Klassen unterteilt:

- 1 – Aue
- 2 – Ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen
- 3 – Ursprünglicher Gewässerlauf
- 4 – Gewässerbett mit Randstreifen
- 5 – Gewässerbett.

Eine ausführlichere Aufgliederung der Raumwiderstandsanalyse befindet sich dazu in Tabelle 8-2.

Tabelle 8-2: Auswertung zum Raumwiderstand und zur Gewässerentwicklung für die Gewässer des GEK-Gebietes (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009)

Raumwiderstand auf Grundlage der Eigentümerstrukturen	Raumwiderstand auf Grundlage tatsächlicher Nutzung	Tatsächliche Nutzung der Flurstücke (nach Luftbild)	Maximal erreichbare Gewässerentwicklungsstufe (GES) unter Berücksichtigung der Eigentümerstrukturen	Zustand der Altarme
Randow (DE696288_1120)				
<ul style="list-style-type: none"> - nahezu komplett von Mündung in die Welse bis Routenende (BAB11) RWK 4 (hoch) (nicht zwischen Stat. 1+956 bis 2+166) - Zufluss Mittelgraben in die alte Randow (Stat. 1+956 bis 2+166) linksseitig RWK 3 (mittel) - Bereich des Gewässerlaufes von Brücke Querung Eisenbahn bis Beginn Alte Randow (Stat. 0+600 bis 1+850) RWK 3 (mittel) 	<ul style="list-style-type: none"> - komplett von Mündung in die Welse bis Routenende (BAB 11) RWK 3 (mittel) 	<ul style="list-style-type: none"> - nahezu komplett von Mündung in die Welse bis Routenende (BAB 11) intensives Grünland (nicht zwischen Stat. 2+765 bis 3+554) - Acker zwischen Wehr Wendemark bis Querung Straße (zwischen Stat. 2+765 bis 3+554) 	<ul style="list-style-type: none"> - von Mündung in die Welse bis Auslauf Alte Randow aus Randow (oberhalb Wehr 14a) (Stat. 0+000 bis 10+186) GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen) - von Auslauf Alte Randow aus Randow (Stat. 10+186) bis 10+985 rechtsseitig GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen) - von Auslauf Alte Randow aus Randow (Stat. 10+186) bis 10+985 linksseitig GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen) - von 10+985 bis Routenende (BAB 11) GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bereich westlich Wartin Eschenweg (Stat. 11+800 bis 12+652) ein kürzere und eine längere Struktur von Altarmen erkennbar
Mühlenbach Grünz (6962882_1520)				
<ul style="list-style-type: none"> - komplett von Mündung in die Randow bis Einmündung des Eickstedtgrabens (WK-Ende) RWK 4 (hoch) 	<ul style="list-style-type: none"> - komplett von Mündung in die Randow bis Einmündung des Eickstedtgrabens (WK-Ende) RWK 3 (mittel) 	<ul style="list-style-type: none"> - von Mündung in die Randow bis zur BAB 11 (Stat. 0+000 bis 1+873) intensives Grünland - von Stat. 1+118 bis zur BAB 11 (Stat. 1+873) beidseitig im weiteren Gewässerumfeld Acker - von BAB 11 und Straße zwischen Schmölln und K7315 (Stat. 1+916 bis 2+200) Gewässerflächen, rechtsseitig im weiteren Gewässerumfeld Acker - von Straße Schmölln/K7315 und der 	<ul style="list-style-type: none"> - komplett von Mündung in die Randow bis Einmündung des Eickstedtgrabens (WK-Ende) GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Altarme vorhanden

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Raumwiderstand auf Grundlage der Eigentümerstrukturen	Raumwiderstand auf Grundlage tatsächlicher Nutzung	Tatsächliche Nutzung der Flurstücke (nach Luftbild)	Maximal erreichbare Gewässerentwicklungsstufe (GES) unter Berücksichtigung der Eigentümerstrukturen	Zustand der Altarme
		Einmündung des Eickstedtgrabens (WK-Ende) rechtsseitig Wald und linksseitig extensives Grünland		
Mühlenbach Grünz (6962882_1521)				
- komplett von Einmündung des Eickstedtgrabens (Beginn WK) bis zum WK-Ende RWK 4 (hoch)	- von Einmündung des Eickstedtgrabens (Beginn des WK) bis zur ehemaligen Bahnstrecke zwischen Schmölln und Eickstedt RWK 3 (mittel) - von der ehemaligen Bahnstrecke zwischen Schmölln und Eickstedt bis zum WK-Ende RWK 4 (hoch)	- von der Einmündung des Eickstedtgrabens (Beginn WK) bis zur L25 zwischen Schmölln und Eickstedt Wald und Acker im Wechsel; im untersten und obersten Bereich kleine Flächen intensives und extensives Grünland - von der L25 bis zur ehemaligen Bahnstrecke zwischen Schmölln und Eickstedt rechtsseitig Acker, linksseitig Wald - von Bahnstecke (Stat. 4+400) bis WK-Ende rechtsseitig Acker - von Bahnstecke (Stat. 4+400) bis Stat. 4+575 linksseitig Acker - von Stat. 4+575 bis WK-Ende linksseitig Brache	- von Einmündung Eickstedtgrabens (Beginn WK) bis ehemalige Bahnstrecke zwischen Schmölln und Eickstedt GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen) - von Bahnstrecke bis zu Beginn WK GES 3 (ursprünglicher Gewässerverlauf)	- bei Stat. 4+626 wassergefüllter Altarm
Mühlenbach Grünz (6962882_1522)				
- komplett von Beginn WK bis Ende Route RWK 4 (hoch)	- komplett von Beginn WK bis Routenende RWK 4 (hoch)	- von Beginn WK bis Stat. 4+977 linksseitig Brache - von Stat. 4+977 bis 6+700 linksseitig Acker - von Beginn WK bis Stat. 7+040 rechtsseitig Acker - von Stat. 7+040 bis 7+670 rechtsseitig Wald	- komplett von Beginn WK bis Ende Route GES 3 (ursprünglicher Gewässerverlauf)	- östlich Siedlungslage Ziemkendorf zwei wassergefüllte Altarme (Stat. 7+048 bis 7+400 und

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Raumwiderstand auf Grundlage der Eigentümerstrukturen	Raumwiderstand auf Grundlage tatsächlicher Nutzung	Tatsächliche Nutzung der Flurstücke (nach Luftbild)	Maximal erreichbare Gewässerentwicklungsstufe (GES) unter Berücksichtigung der Eigentümerstrukturen	Zustand der Altarme
		<ul style="list-style-type: none"> - von Stat. 6+700 bis 7+670 intensives und extensives Grünland mit Acker im Wechsel - von Stat. 7+670 bis 9+515 beidseitig Acker - von Stat. 9+515 bis Feldweg zwischen Ziemkendorf und Großer Grenzsee (Stat. 9+975) extensives Grünland, weiteres Gewässerumfeld Acker - von Feldweg (Stat. 9+975) bis zweiten Feldweg zwischen Ziemkendorf und Großen Grenzsee (Stat. 10+680) intensives Grünland mit Gewässer, weiteres Gewässerumfeld Acker - von zweiten Feldweg (Stat. 10+680) bis Ende Route extensives Grünland und Acker 		von 7+735 bis 8+683)
Eickstedtgraben (DE69628824_1662)				
<ul style="list-style-type: none"> - lediglich unterster Bereich von Mündung in den Gramzower Mühlbach bis Stat. 0+179 beidseitig RWK 4 (hoch) - von Stat. 0+179 bis 0+383 linksseitig RWK 4 (hoch) 	<ul style="list-style-type: none"> - lediglich unterster Bereich von Mündung in den Gramzower Mühlbach bis Stat. 0+179 beidseitig RWK 3 (mittel) - von Stat. 0+179 bis 0+383 linksseitig RWK 3 (hoch) 	<ul style="list-style-type: none"> - von Mündung bis Stat. 0+179 linksseitig und teilweise schmaler Streifen rechtseitig extensives Grünland - von Mündung bis Stat. 0+179 rechtsseitig Wald - von Stat. 0+179 bis 0+383 linksseitig Acker 	<ul style="list-style-type: none"> - lediglich unterster Bereich von Mündung in den Gramzower Mühlbach bis Stat. 0+179 beidseitig GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen) - von Stat. 0+179 bis 0+383 linksseitig GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen) 	Keine Altarme vorhanden
Eickstedtgraben (DE69628824_1663)				

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Raumwiderstand auf Grundlage der Eigentümerstrukturen	Raumwiderstand auf Grundlage tatsächlicher Nutzung	Tatsächliche Nutzung der Flurstücke (nach Luftbild)	Maximal erreichbare Gewässerentwicklungsstufe (GES) unter Berücksichtigung der Eigentümerstrukturen	Zustand der Altarme
Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Großes Fließ (6962884_1523)				
- komplett von Mündung in die Randow bis Ende WK RWK 4 (hoch)	- von Mündung in die Randow bis Stat. 1+446 RWK 3 (mittel) - von Stat. 1+446 bis 2+018 rechtsseitig RWK 3 (mittel) - von Stat. 1+446 bis 2+018 linksseitig RWK 3 (mittel) - von Stat. 1+446 bis Ende WK beidseitig RWK 4 (hoch)	- von Mündung in die Randow bis Stat. 1+446 intensives Grünland - von Stat. 1+446 bis 2+018 rechtsseitig intensives Grünland - von Stat. 1+446 bis 2+018 linksseitig Acker - von Stat. 1+446 bis Ende WK beidseitig hauptsächlich Acker (vereinzelt Siedlungs- und Brachflächen eingeschaltet)	- von Mündung in die Randow bis Stat. 2+018 GES 2 direkt entlang des Großen Fließes (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen), Gewässerumfeld GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen) - von Stat. 2+018 bis Ende WK GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen)	- südöstlich Wollin von Stat. 1+400 bis 1+567 Altarmstruktur erkennbar
Großes Fließ (6962884_1524)				
- von Beginn WK bis 6+817 RWK 4 (hoch)	- von Beginn WK bis 6+817 RWK 4 (hoch)	- von Beginn WK bis 6+817 Acker	- von Beginn WK bis 6+817 GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen)	Keine Altarme vorhanden
Wiesengraben (DE69628862_1664)				
- von Einmündung in den Gramzower Mühlbach bis Stat. 0+204 RWK 4 (hoch) - von Stat. 0+204 bis Stat. 1+190 direkt entlang des Gewässers RWK 4 (hoch) - von Stat. 1+470 bis Stat. 2+900 linksseitig	- von Einmündung in den Gramzower Mühlbach bis Stat. 0+204 RWK 3 (mittel) - von Stat. 0+204 bis Stat. 1+190 direkt entlang des Gewässers RWK 3 (mittel) - von Stat. 1+470 bis Stat. 2+900 linksseitig RWK 3	- von Einmündung in den Gramzower Mühlbach bis Stat. 0+204 intensives Grünland - von Stat. 0+204 bis Stat. 1+190 direkt entlang des Gewässers intensives Grünland - von Stat. 1+470 bis Stat. 2+900 linksseitig intensives Grünland - von Stat. 3+923 bis Ende Route intensives Grünland	- von Einmündung in den Gramzower Mühlbach bis Stat. 0+204 GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen) - von Stat. 0+204 bis Stat. 1+190 direkt entlang des Gewässers GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen) - von Stat. 1+470 bis Stat. 2+900 linksseitig GES 2 (ursprünglicher Gewässer-	Keine Altarme vorhanden

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Raumwiderstand auf Grundlage der Eigentümerstrukturen	Raumwiderstand auf Grundlage tatsächlicher Nutzung	Tatsächliche Nutzung der Flurstücke (nach Luftbild)	Maximal erreichbare Gewässerentwicklungsstufe (GES) unter Berücksichtigung der Eigentümerstrukturen	Zustand der Altarme
RWK 4 (hoch) - von Stat. 3+923 bis Ende Route RWK 4 (hoch)	(mittel) - von Stat. 3+923 bis Ende Route RWK 4 (hoch)		lauf und Randstreifen) - von Stat. 3+923 bis Ende Route GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen)	
Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)				
- komplett von Mündung in die Randow bis Routenende RWK 4 (hoch)	- komplett von Mündung in die Randow bis Routenende RWK 3 (mittel)	- heterogene Verteilung der Nutzung - von Mündung in die Randow bis Einmündung Wiesengraben (Stat. 0+000 bis Stat. 0+700) intensives Grünland - von Einmündung Wiesengraben bis 1+583 Acker und intensives Grünland - von Stat. 1+583 bis Straße zwischen Lützlow und Zehnebeck (Stat. 3+330) rechtseitig Wald mit vereinzelt Brachflächen, linksseitig Acker mit vereinzelt intensiven Grünland - von Straße zwischen Lützlow und Zehnebeck (Stat. 3+330) bis Straße zwischen Lützlow und Gramzow (Stat. 4+711) rechtsseitig Brache und linksseitig Acker mit kleiner Fläche intensivem Grünland - von Straße zwischen Lützlow und Gramzow (Stat. 4+711) bis Routenende (Auslauf Kantorsees) beidseitig Acker (Ausnahme zwischen Stat. 5+395 bis Stat. 5+490) - von Stat. 5+395 bis Stat. 5+490 B166 (Siedlungsflächen) - von Stat. 4+711 bis Stat. 5+395 im linksseitigen weiteren Gewässerumland	- komplett von Mündung in die Randow bis zum Routenende GES 2 (ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen)	- von Stat. 1+400 bis Stat. 1+473 Altarmstruktur erkennbar

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Raumwiderstand auf Grundlage der Eigentümerstrukturen	Raumwiderstand auf Grundlage tatsächlicher Nutzung	Tatsächliche Nutzung der Flurstücke (nach Luftbild)	Maximal erreichbare Gewässerentwicklungsstufe (GES) unter Berücksichtigung der Eigentümerstrukturen	Zustand der Altarme
		Siedlungsflächen		
Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665)				
<ul style="list-style-type: none"> - von Einmündung in die Randow bis Stat. 0+195 RWK 4 (hoch) - östlich Blumberg Mühle (von Stat. 2+071 bis 2+632) RWK 3 (mittel) - von Stat. 4+100 bis 4+251 rechtsseitig RWK 3 (mittel) - von Stat. 4+251 bis Ende Route RWK 3 (mittel) 	<ul style="list-style-type: none"> - von Einmündung in die Randow bis Stat. 0+195 RWK 3 (mittel) - von Einmündung in die Randow bis Stat. 0+195 RWK 3 (mittel) - von Stat. 4+100 bis 4+251 rechtsseitig RWK 3 (mittel) - von Stat. 4+251 bis Ende Route RWK 3 (mittel) 	<ul style="list-style-type: none"> - von Einmündung in die Randow bis Stat. 0+195 intensives Grünland - von Einmündung in die Randow bis Stat. 0+195 intensives Grünland - von Stat. 4+100 bis 4+251 rechtsseitig intensives Grünland - von Stat. 4+251 bis Ende Route intensives Grünland 	<ul style="list-style-type: none"> - von Einmündung in die Randow bis Stat. 0+195 GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen) - von Einmündung in die Randow bis Stat. 0+195 GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen) - von Stat. 4+100 bis 4+251 rechtsseitig GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen) - von Stat. 4+251 bis Ende Route beidseitig GES 4 (Gewässerbett mit Randstreifen) 	Keine Altarme vorhanden

8.1.4 Denkmalpflege

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 sind in Brandenburg ca. 30.000 Fundstellen von Hinterlassenschaften unserer Vorfahren bekannt, 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 ebenfalls wichtig für die Entsorgung. So finden sich häufiger Abfallzonen am Rand 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 2010).

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche Bau- und Bodendenkmale. Die in tabellarischer Form dargestellten Denkmale, befinden sich in einem 200 m breiten Korridor entlang des zu betrachtenden Gewässersystems (nachstehende Tabellen 8-3 & 8-4).

(A) Bodendenkmale

Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege vom 10.12.2010 (PONTENAGEL 2010) sowie vom 14.06.2012 (PONTENAGEL 2012):

„Die hier zur Verfügung gestellten digitalen Daten (Anlage 1) beziehen sich ausschließlich auf einem maximal 1 km breiten Streifen entlang der in Anlage 4 dargestellten zu bearbeitenden Gewässer innerhalb des GEK-Gebietes Randow.

Im Bereich des brandenburgischen Teils des GEK Randow sind derzeit **119 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. (s. Anlage1. Shape: Bodendenkmal und Bodendenkmal in Bearbeitung).

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 Punktdaten sind somit als vorläufig zu betrachten (PONTENAGEL 2010).

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 verbundenen 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>). 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>).

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 (PONTENAGEL 2010).

Aufgrund ihrer Anständigkeit stehen obertägig sichtbare Bodendenkmale und ihre unmittelbare Umgebung (250m) im Einzelfall gem. BbgDSchG § 2 (3) unter besonderem Schutz. Sie sind von einer Bebauung oder sonstigen Veränderung auszuschließen. Dies trifft im Bearbeitungsgebiet auf folgende Bodendenkmale zu (PONTENAGEL 2012):

Tabelle 8-3: obertägig sichtbare Bodendenkmale (PONTENAGEL 2012)

Gemarkung	Bezeichnung	Bodendenkmalnummer
Blumberg 1	Hügelgräberfeld der Bronzezeit	140026
Blumberg 8	Hügelgräberfeld der Bronzezeit und Turmhügel des deutschen Mittelalters	140028
Blumberg 13	Hügelgräberfeld der Bronzezeit	140030
Lützlow 18	Großsteingrab der Neuzeit	140813

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.“
(PONTENAGEL 2010)

(B) Bodendenkmal-Vermutungsflächen

Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege vom 10.12.2010 (PONTENAGEL 2010) sowie vom 14.06.2012 (PONTENAGEL 2012):

„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 spezieller 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.
- Als exemplarisch für das Vorhabensgebiet kann der Bodendenkmalbestand im Bereich Falkenwalde gelten (Anlage 5: rot schraffierte Flächen). Die Bodendenkmaldichte ist hier auf eine intensive Begehung des Areals durch ehrenamtliche Denkmalpfleger zurückzuführen, sie spiegelt die Vielfalt der Besiedlungsaktivitäten wieder.
- 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 (PONTENAGEL 2010).

Die Punktdaten „Stellen und Einzelfund“ markieren archäologische Verdachtsflächen im o. g. Sinn und sind mit einem Durchmesser von 100m zu kalkulieren (PONTENAGEL 2010).

Den Bodendenkmalvermutungsflächen sind Altarme und in Folge von Begräbnungen abgeschnittene Flussmäander hinzuzufügen. Denn sie sind, wie neuste Erkenntnisse im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie auch in anderen Bundesländern gezeigt haben, ganz besondere archäologi-

sche Bodenarchive. Die Unberührtheit der Ablagerungen und Sedimente macht den Erhalt organischen Materials sowie fester wie beweglicher Bodendenkmale sehr wahrscheinlich.

Sollten bestehende Deiche zurückgebaut werden, ist an geeigneten Stellen das Profil des Deichaufbaus durch archäologisches Fachpersonal zu dokumentieren, um zu prüfen, ob sich unter bzw. in dem heutigen Deichkörper Reste älterer Anlagen erhalten haben. Eine Ausweisung der betreffenden Flächen erfolgt im Anschluss an die Verortung des für die Renaturierung, bzw. Remäandrierung vorgesehenen Gewässerabschnittes in der entsprechenden Genehmigungsphase (PONTENAGEL 2012).

Auflagen im Bereich von Bodendenkmal-Vermutungsflächen:

Für die Flussgebietseinheit Oder, zu der der hier behandelte GEK-Bereich gehört, ist gemäß den Vorgaben der WRRL eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchgeführt worden. Der im Ergebnis erstellte Umweltbericht kommt zu folgenden Resultat (Umweltbericht gemäß § 14b des UVPG zum Entwurf des Maßnahmenprogramms gemäß Art. 11 der WRRL für die Flussgebietseinheit Oder vom 03.12.2008, S. 93ff.): „[...] Relevante Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind insbesondere bei den archäologischen Fundstellen zu erwarten, 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. [...] Mögliche Betroffenheiten von Denkmälern durch Flächenbeanspruchung und bauliche Eingriffe innerhalb der Bearbeitungsgebiete [...] können insbesondere durch Maßnahmen [...] zur Verbesserung der Durchgängigkeit und zur Renaturierung von Fließgewässern (MTG 12,13) bewirkt werden. [...] Durch Prospektionen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Zielkonflikte in der Regel lösen oder zumindest minimieren lassen“

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.“ (PONTENAGEL 2010)

(C) Zufallsfunde

Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege vom 10.12.2010 (PONTENAGEL 2010):

„Grundsätzlich ist in Gewässern bzw. in unmittelbarer Gewässernähe durch die feuchte, sauerstoffarme Lagerung von einer sehr guten Erhaltung organischen Materials (z. B. Holz, Reisig, Leder, Stoff usw.) auszugehen. In diesen Böden finden sich häufig ur- und frühgeschichtliche, aber auch historische Brückenkonstruktionen, Knüppeldämme, Brunnen, Transportmittel (wie Einbäume und Boote) sowie Gegenstände des täglichen Gebrauchs, z. B. Werkzeuge, Kleidung, Arbeits- und Haushaltsgeräte (Körbe, Reusen, Holzgefäße usw.). An vielen vorgeschichtlichen Kulturen wurden an Gewässern Opfer dargebracht und religiöse Zeremonien durchgeführt. Auch hiervon sind archäologische Nachweise in Feuchtgebieten – wie dem Vorhabensbereich – zu erwarten.

Wechselnde hydro- und geomorphologische Verhältnisse haben das ursprüngliche Relief und Landschaftsbild des Randowbruch seit urchenzeitlicher Zeit kontinuierlich verändert. So ist die Anwendung der üblichen Kriterien zur Verdachtsflächenausweisung innerhalb der Niederung hinfällig. Als schiffbares Gewässer und wichtiger historischer Verkehrs- und Handelsweg innerhalb der stark besiedelten Uckermark muss die Randow mit ihrer Aue jedoch in jedem Fall als befundreiches Gebiet eingeschätzt werden. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass ein erhöhtes Augenmerk auf archäologische Funde zu richten ist. Im gesamten Vorhabensbereich (auch außerhalb der ausgewiesenen Vermutungsflächen), können bei Erdarbeiten noch nicht registrierte Bodendenkmale entdeckt werden.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

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 aus den oben genannten Gründen eine archäologische Prospektion im Vorfeld zu empfehlen.

Tabelle 8-4: Bodendenkmale und Bodendenkmalverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet gemäß Denkmalliste des Landes Brandenburg, Landkreis Uckermark (BLDAM 2010)

Gemarkung	Bezeichnung	Bodendenkmalnummer
Blumberg	Fundplatz Blumberg 8 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz Blumberg 35 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	12 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
	Verdachtsfläche (Einzelfund, Fundplatz 19)	k. A.
Damme	Gräberfeld römische Kaiserzeit	140763
	Dorfkern deutsches Mittelalter, Dorfkern Neuzeit	140768
	Siedlung Urgeschichte	140874
	Fundplatz 20 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	10 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
	Verdachtsfläche (auf Grundlage historischer Übergang)	k. A.
Eickstedt	Fundplatz 1 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 17 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 25 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 26 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	8 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
	4 Verdachtsflächen (auf Grundlage technischer Bauwerke & historischer Übergänge)	k. A.
	Verdachtsfläche (Einzelfund, Fundplatz 1)	k. A.
Eickstedt, Damme	1 Verdachtsfläche (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Eickstedt, Grenz	1 Verdachtsfläche (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Gemarkung	Bezeichnung	Bodendenkmalnummer
Eickstedt, Schmölln	1 Verdachtsfläche (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Eickstedt, Wollin	Fundplatz E 23, W 3 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
Falkenwalde	Siedlung slawisches Mittelalter	140709
	Siedlung Neolithikum, Siedlung slawisches Mittelalter, Einzelfund deutsches Mittelalter	140729
	Siedlung slawisches Mittelalter, Hort Bronzezeit, Siedlung Bronzezeit, Einzelfund Neolithikum	140730
	Siedlung Neolithikum, Siedlung Bronzezeit, Siedlung slawisches Mittelalter	140748
	8 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
	Einzelfund, Fundplatz 20 (Verdachtsfläche)	k. A.
	Einzelfund, Fundplatz 48 (Verdachtsfläche)	k. A.
	Einzelfund, Fundplatz 101 (Verdachtsfläche)	k. A.
	Einzelfund, Fundplatz 103 (Verdachtsfläche)	k. A.
Falkenwalde, Kleinow	Siedlung Urgeschichte, Siedlung slawisches Mittelalter, Siedlung Bronzezeit	140784
Gramzow	Siedlung Neolithikum, Siedlung Bronzezeit, Siedlung römische Kaiserzeit, Siedlung slawische Mittelalter, Siedlung deutsches Mittelalter	140559
	k. A.	141000
	Fundplatz 37 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	3 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
	2 Verdachtsflächen (auf Grundlage historischer Übergänge)	k. A.
Grenz	3 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
	Verdachtsfläche (auf Grundlage historischer Übergang)	k. A.
Kleinow	Siedlung slawisches Mittelalter, Siedlung Urgeschichte	140042
	Dorfkern Neuzeit, Dorfkern deutsches Mittelalter, Siedlung Eisenzeit	140708
	Siedlung slawisches Mittelalter	140715
	Siedlung Neolithikum, Siedlung Bronzezeit, Produktionsstätte slawisches Mittelalter, Produktionsstätte Ur- und Frühgeschichte	140726
	Siedlung Neolithikum, Einzelfund deutsches Mittelalter	140734
	Siedlung Urgeschichte	140786
	Siedlung Urgeschichte, Siedlung slawisches Mittelalter	140787
	Siedlung slawisches Mittelalter, Siedlung Neuzeit	140788
	Siedlung Urgeschichte, Siedlung slawisches Mittelalter	140789
	Siedlung slawisches Mittelalter, Siedlung Urgeschichte	140791

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Gemarkung	Bezeichnung	Bodendenkmalnummer
	Siedlung Urgeschichte	140794
	Siedlung Völkerwanderzeit, Siedlung slawisches Mittelalter, Siedlung Bronzezeit, Siedlung Eisenzeit	140796
	Siedlung Bronzezeit, Siedlung slawisches Mittelalter	140798
	7 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Kleinow, Lützlow	1 Verdachtsfläche (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Kleinow, Wollin	1 Verdachtsfläche (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Lützlow	Siedlung Urgeschichte	140820
	Siedlung Urgeschichte	140822
	Verdachtsfläche (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Lützlow, Gramzow	3 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Passow	3 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Schmölln	Fundplatz 37 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 38 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 39 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 40 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 42 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	4 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Schönow	Fundplatz 4 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 10 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 22 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	5 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Wartin	Fundplatz 12 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 16 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
Weselitz	Siedlung slawisches Mittelalter, Siedlung römische Kaiserzeit	140749
	Siedlung Bronzezeit	140756
Wollin	Siedlung Bronzezeit, Siedlung slawisches Mittelalter	140530
	Fundplatz 5 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 8 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	K. A.
	Fundplatz 11 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 12 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 21 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 25 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 28 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 29 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	18 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.

Gemarkung	Bezeichnung	Bodendenkmalnummer
	3 Verdachtsflächen (auf Grundlage historischer Übergänge)	k. A.
Zichow	1 Verdachtsfläche (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Ziemkendorf	Fundplatz 2 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 4 (Bodendenkmale in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 7 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 9/0 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	
	Fundplatz 12 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 13 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 14 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 18 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 19 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 22 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 23 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 25 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	Fundplatz 28 (Bodendenkmal in Bearbeitung)	k. A.
	10 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Verdachtsfläche (Einzelfund, Fundplatz 24)	k. A.	
Ziemkendorf, Drense	3 Verdachtsflächen (auf Grundlage Analogieschluss)	k. A.
Zollchow	Verdachtsfläche (Einzelfund, Fundplatz 40)	k. A.

8.2 Machbarkeitsanalyse und Kostenschätzung

8.2.1 Abstimmungsprozess

Im Rahmen der Beteiligungen der Landkreisverwaltungen sind die Regionalinteressen in die Bearbeitung eingeflossen. Gespräche in den Ortschaften selbst wurden nicht geführt. Durch die Landkreise wurden jedoch, soweit bekannt, Angaben aus den Kommunen hinsichtlich von Flächennutzungs- und Bauleitplanungen übergeben. Diese betreffen in der Regel keine direkten Uferabschnitte. Insgesamt lassen sich aus diesen Dokumenten keine restriktiven Randbedingungen für die Maßnahmenplanung ableiten.

Ein wichtiger Bestandteil bei der Bearbeitung und Formulierung des vorliegenden Konzeptes war die frühzeitige Information und Beteiligung fachlich beteiligter Behörden, Flächennutzer und anderer Institutionen des öffentlichen Rechts.

Allgemeine Informationen für zu beteiligende Verwaltungen wurden im Rahmen von projektbegleitenden Arbeitsgruppensitzungen zur Verfügung gestellt. Den Arbeitsständen entsprechend wurden auf mehreren Veranstaltungen Ergebnisse, Untersuchungsmethoden und Hinweise zum weiteren Verfahren gegeben. Parallel dazu wurden durch die Bearbeiter direkte Gespräche bei den Verwaltungen des Landkreises, der Wasser- und Bodenverband und in den jeweilig zuständigen Referaten des Landesumweltamtes Brandenburg geführt. Diese Konsultationen dienten der Verdichtung des Datenbestandes, der Abstimmung bezüglich zu

verwendender Methoden und zur Ergebnisdiskussion. Darüber hinaus fanden Gespräche mit Landwirten statt, deren Flächen durch die Maßnahmeplanung direkt betroffen sein könnten.

Insgesamt sind folgende Abstimmungen zu verzeichnen:

- Konsultationen im Landkreis Uckermark mit den UNB, UWB, UDB UFB und Planungsabteilungen
- Konsultationen beim WBV „Welse - Randow“
- Konsultationen mit dem Landkreis zur Maßnahmenvorstellung
- Konsultation mit LUGV Brandenburg RO7 und den LLH MP-Bearbeitern zur FFH-Problematik
- Gespräche mit Vertretern von ansässigen Landwirtschaftsbetrieben
- Konsultation mit der TU Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät

Darüber hinaus wurden zwei Sitzungen der projektbegleitenden Arbeitsgruppe durchgeführt, die eine transparente Beteiligung und Information für wichtige öffentliche Akteure gewährleisten sollte.

8.2.2 Positionierung Beteiligter und Einschätzung der Akzeptanz

8.2.2.1 Landwirtschaft

Die Betriebe des Plangebietes, insbesondere in der Randowniederung, sind sich bewusst, dass sie in einem relativ komplizierten Landschaftsraum tätig sind, der sich durch eine Vielschichtigkeit der Nutzungsanforderungen auszeichnet. Dabei ist die Vielschichtigkeit der Problemstellung in folgenden Aspekten begründet:

- Komplizierter Wasserhaushalt durch die vorhandene Bodengenese
- Bodendegradierung durch Hydromelioration in der Vergangenheit sowie durch ehemalige Intensivwirtschaft
- Naturschutzziele und -verpflichtungen
- Flächenverteilung und Betriebskonzepte, unterschiedliche Anpassung der Flächennutzung durch Einzelbetriebe

Insgesamt ist davon auszugehen, dass bei der Mehrzahl der geplanten Maßnahmen landwirtschaftliche Interessen berührt werden. Die Maßnahmen können durchaus positive Wirkungen auf die angrenzende Flächennutzung besitzen. So sind viele Bauwerke in den Fließgewässern so stark verschlissen, dass sie bereits funktionslos sind oder in Kürze nicht mehr betrieben werden können. Hier sind Koppelungen der einzelnen Interessen sinnvoll und wünschenswert.

Auch in den Moränenflächen können Maßnahmen, die insbesondere auf den Wasserrückhalt in der Fläche abzielen, sowohl landwirtschaftlichen Interessen dienen als auch ökologische Verbesserungen erreichen.

Grundsätzlich ist bei allen Planungen die Wirkung der Maßnahme auf die Wasserstandsentwicklung im Gewässer hin zu untersuchen. In der Regel ergeben sich direkte Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung im Gewässerumfeld. Dies ist bei punktuellen Maßnahmen (z. B. Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit) an Stauanlagen ebenso der Fall, wie bei linearen Veränderungen entlang der Gewässertrasse (Laufveränderungen, Strukturanreicherungen, Profilverengungen). Demzufolge sollte ggf. als Maßgabe bei der Maßnahmenplanung ein Kompromiss zwischen den bestehenden Anliegernutzungen und den gewässerökologischen Zielstellungen gesucht werden.

Hinsichtlich der Ausweisung von Entwicklungskorridoren besteht ebenfalls ein schwerwiegender Konflikt zu den landwirtschaftlichen Interessen aufgrund des Flächenverlustes. Hier steht noch die Formulierung des Grundsatzes durch das Umweltministerium aus, das den Umgang mit dieser Nutzungsproblematik regelt.

8.2.2.2 Fischerei und Angelsport

Grundsätzlich bedeuten die Ziele und Maßnahmen eine Verbesserung der Lebens- und Reproduktionsbedingungen für die standorttypischen Fische und Fischnährtiere. Während der Bearbeitung des GEKs wurde dies auch von den fachlich Beteiligten entsprechend diskutiert. Die berichtspflichtigen Gewässer im Plangebiet besitzen grundsätzlich kaum eine Bedeutung für die Ausübung der Fischerei und den Angelsport. Insofern kann insgesamt von einer Akzeptanz der Zielstellungen und Maßnahmen ausgegangen werden.

8.2.2.3 Forstwirtschaft und Jagd

Belange der Forstwirtschaft und der Jagd werden durch die Maßnahmenplanung kaum berührt. Lediglich im Bereich des Blumberger Torfgrabens ist eine enge Verzahnung mit den Maßnahmen und des sich östlich anschließenden Blumberger Waldes festzuhalten. Die in der Maßnahmenplanung vorgeschlagene Umwidmung des Torfgrabens in eine abflusslose Senke führt zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes, sodass man daraufhin der Austrocknung des Blumberger Waldes entgegen wirken kann. Damit kann die Moorsackung und die Entwertung der LRTs nach Anhang I der FFH-Richtlinie (u. a. Brutwälder für den Schreialter) vermindert werden (HEYDEBRAND 2012; HOFFMANN 2012).

Grundsätzlich ist von einer allgemeinen Akzeptanz der Zielstellungen des GEKs auszugehen. Sowohl auf die Auslegung der Maßnahmenplanung als auch die Diskussionen im Rahmen der Arbeitskreise waren positiv hinsichtlich der GEK – Inhalte unterlegt.

8.2.2.4 Kommunalinteressen, Tourismus und Verkehr

Zwischen den allgemeinen strukturellen Planungen der Gemeinden und den Maßnahmenplanungen des Gewässerentwicklungskonzeptes ergeben sich keine Berührungspunkte. Etwas anders ist die Sicht der Kommunen auf die Maßnahmen, die sich auf die mögliche Beeinflussung der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen bezieht. In mehreren Gesprächen und Stellungnahmen (z. B. Amt Gramzow) wurde verdeutlicht, dass Einschränkungen der Flächenbewirtschaftung durch die Umsetzung von Maßnahmen an den Vorflutern auch aus kommunaler Sicht abgelehnt werden.

8.2.2.5 Wasserrechte und Wassernutzungen

Durch die im Gewässerentwicklungskonzept vorgeschlagenen Entwicklungsziele und Maßnahmen werden weder Wasserrechte noch Wassernutzungen berührt oder nach einer Maßnahmenumsetzung beeinträchtigt. Dies ist zum jetzigen Planungsstand und der zur Verfügung stehenden Datenbasis nicht erkennbar. Eine Versagung der Akzeptanz ist aus diesen Gründen somit nicht ableitbar.

8.2.3 Kostenschätzung

8.2.3.1 Lineare Maßnahmen

Tabelle 8-5: Kostenschätzung der linearen Maßnahmen (Initialisierung Uferbergleitgehölze, Einrichtung Gewässerrandstreifen)

Gewässer	Maßnahmen-ID	Stationierung	Kosten
Eickstedtgraben	69628824_1662_P01_M01	1+186 bis 1+789 (Maßnahmenabschnitt)	6.000 €
	69628824_1662_P01_M03	0+100 bis 0+210 (Maßnahmenabschnitt)	2.400 €
	69628824_1663_P02_M02	4+861 bis 5+085 (Maßnahmenabschnitt)	4.800 €
	69628824_1663_P05_M02	5+969 bis 6+504	11.300 €
Gramzower Mühlbach	6962886_1525_P01_M01	0+000 bis 0+677	6.800 €
	6962886_1525_P01_M02	0+000 bis 0+677	14.300 €
	6962886_1525_P02_M02	0+677 bis 1+413 (Maßnahmenabschnitt)	7.400 €
	6962886_1525_P02_M03	1+134 bis 1+394 (Maßnahmenabschnitt)	24.100 €
Großes Fließ	6962884_1523_P01_M02	0+000 bis 1+565	15.700 €
	6962884_1523_P01_M03	0+000 bis 1+565	34.800 €
	6962884_1523_P02_M06	2+315 bis 2+475 (Maßnahmenabschnitt)	1.600 €
	6962884_1523_P03_M02	4+646 bis 6+124 (Maßnahmenabschnitt)	14.800 €
	6962884_1523_P03_M03	2+989 bis 3+924 (1. Maßnahmenabschnitt); 4+934 bis 5+489 (2. Maßnahmenabschnitt)	31.300 €
	6962884_1524_P01_M02	6+124 bis 6+779	6.600 €
Randow mit Mittelgraben	696288_1120_P01_M02	0+000 bis 2+734	57.500 €
	696288_1120_P01_M03	0+000 bis 2+734	27.300 €
	696288_1120_P02_M01	2+990 bis 4+206 (1. Maßnahmenabschnitt), 7+338 bis 9+495 (2. Maßnahmenabschnitt)	70.900 €
	696288_1120_P02_M02	2+734 bis 9+495	67.600 €
	696288_1120_P03_M03	9+495 bis 18+009	178.800 €
	696288_1120_P03_M04	9+495 bis 18+009	85.100 €
	Wiesengraben	69628862_1664_P01_M01	0+000 bis 4+082
69628862_1664_P01_M02		0+000 bis 4+082	40.800 €
Torfgraben	69628892_1665_P01_M01	0+000 bis 1+576	15.800 €

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Gewässer	Maßnahmen-ID	Stationierung	Kosten
Blumberg	69628892_1665_P01_M02	0+000 bis 0+924 (1. Maßnahmenabschnitt), 1+106 bis 1+576 (2. Maßnahmenabschnitt)	29.300 €
	69628892_1665_P02_M01	1+576 bis 2+046 (Maßnahmenabschnitt)	4.700 €
	69628892_1665_P02_M02	1+576 bis 2+026 (Maßnahmenabschnitt)	9.500 €
	69628892_1665_P03_M01	2+626 bis 3+584	9.600 €
	69628892_1665_P03_M02	2+626 bis 3+584	20.200 €
	69628892_1665_P04_M01	3+584 bis 5+231	16.500 €
	69628892_1665_P04_M02	3+584 bis 5+231	34.600 €
Mühlenbach Grünz	6962882_1520_P01_M02	0+000 bis 1+878	18.800 €
	6962882_1520_P01_M03	0+000 bis 1+130 (Maßnahmenabschnitt)	23.800 €
	6962882_1521_P02_M03	Stat. 3+723 bis 3+895 (1. Maßnahmenstandort), Stat. 4+331 bis 4+651 (2. Maßnahmenstandort)	5.000 €
	6962882_1522_P01_M02	4+772 bis 5+142 (Maßnahmenabschnitt)	7.800 €
	6962882_1522_P04_M02	6+464 bis 7+124 (Maßnahmenabschnitt)	6.600 €
	6962882_1522_P06_M01	10+592 bis 11+072 (Maßnahmenabschnitt)	10.100 €
SUMME:			1.008.000 €

8.2.3.2 Punktuelle Maßnahmen

Tabelle 8-6: Kostenschätzung der punktuellen Maßnahmen (z.B. Rückbau Stau, Rückbau Rohrdurchlass, Bau Sohlengleite, Ergänzung Otterberme etc.)

Gewässer	Maßnahmen-ID	Stationierung	Kosten
Gramzower Mühlbach	6962886_1525_P03_M01	1+675 (Maßnahmenstandort)	18.000 €
	6962886_1525_P04_M01	3+335 (Maßnahmenstandort)	18.000 €
	6962886_1525_P04_M02	4+127 bis 4+332 (Maßnahmenabschnitt)	51.500 €
	6962886_1525_P05_M01	5+420 (Maßnahmenstandort)	7.000 €
Großes Fließ	6962884_1523_P01_M01	0+375 (Maßnahmenstandort)	44.000 €
	6962884_1523_P01_M04	1+473 bis 1+558 (Maßnahmenabschnitt)	30.000 €
	6962884_1523_P01_M06	0+795 (Maßnahmenstandort)	25.000 €
	6962884_1523_P01_M07	0+930 (Maßnahmenstandort)	25.000 €

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Gewässer	Maßnahmen-ID	Stationierung	Kosten
	6962884_1523_P02_M02	2+277 (Maßnahmenstandort)	50.000 €
	6962884_1523_P02_M03	2+475 (Maßnahmenstandort)	19.000 €
	6962884_1523_P02_M05	2+475 bis 2+575 (Maßnahmenabschnitt)	19.000 €
	6962884_1523_P03_M01	5+619 bis 6+124 (Maßnahmenabschnitt)	100.000 €
Randow mit Mittelgraben	696288_1120_P01_M01	0+406 (Maßnahmenstandort)	48.000 €
	696288_1120_P03_M01	10+123 (Maßnahmenstandort)	42.000 €
	696288_1120_P03_M02	17+491 (Maßnahmenstandort)	50.000 €
	696288_1120_P03_M07	10+994 (Maßnahmenstandort)	42.000 €
	696288_1120_P03_M08	14+647 (Maßnahmenstandort)	42.000 €
Torfgraben Blumberg	69628892_1665_P01_M03	0+025 (Maßnahmenstandort)	37.000 €
	69628892_1665_P01_M06	0+929 (Maßnahmenstandort)	37.000 €
Mühlenbach Grünz	6962882_1520_P01_M04	0+555 (Maßnahmenstandort)	18.000 €
	6962882_1520_P01_M05	1+592 (Maßnahmenstandort)	18.000 €
	6962882_1520_P02_M01	2+306 (Maßnahmenstandort)	30.000 €
	6962882_1520_P02_M03	1+978 (Maßnahmenstandort)	25.000 €
	6962882_1521_P01_M01	3+145 (Maßnahmenstandort)	34.000 €
	6962882_1521_P01_M02	3+165 (Maßnahmenstandort)	2.000 €
	6962882_1521_P02_M01	4+772 (Maßnahmenstandort)	25.000 €
	6962882_1521_P02_M02	3+874 (Maßnahmenstandort)	6.000 €
	6962882_1522_P02_M01	5+671 (Maßnahmenstandort)	18.000 €
	6962882_1522_P02_M02	6+080 (Maßnahmenstandort)	30.000 €
	6962882_1522_P03_M01	5+802 bis 6+464	66.200 €
	6962882_1522_P04_M03	6+834 bis 7+054 (Maßnahmenabschnitt)	22.000 €
SUMME			998.700 €

Die Planungskosten für die einzelnen Maßnahmen können erfahrungsgemäß pauschal mit 15 - 16% der anrechenbaren Baukosten veranschlagt werden.

8.2.3.3 Flächige Maßnahmen

Die Kosten für Maßnahmen, wie z. B. die Einrichtung von Gewässerrandstreifen oder die Verbesserung der Auenentwicklung und des Landschaftswasserhaushaltes können aktuell nicht eingeschätzt werden, da weder die Erstattungs- oder Entschädigungszahlungen noch Kosten für den Flächenkauf ermittelbar sind.

8.2.3.4 Strukturverbessernde Maßnahmen

Tabelle 8-7: Kostenschätzung der strukturverbessernden Maßnahmen (Einbau Sandriffle, Einbau, Totholz etc.)

Gewässer	Maßnahmen-ID	Stationierung	Kosten
Eickstedtgraben	69628824_1662_P01_M02	1+000 bis 1+786 (Maßnahmenabschnitt)	88.800 €
	69628824_1663_P02_M01	4+376 bis 5+315	106.100 €
	69628824_1663_P04_M01	5+664 bis 5+969	34.500 €
	69628824_1663_P05_M01	5+969 bis 6+504	60.500 €
	69628824_1663_P06_M01	6+504 bis 6+871	41.500 €
Gramzower Mühlbach	6962886_1525_P01_M03	0+000 bis 0+677	76.500 €
	6962886_1525_P02_M01	0+677 bis 1+563	100.100 €
Großes Fließ	6962884_1523_P01_M05	0+000 bis 1+565	176.800 €
	6962884_1523_P02_M01	2+330 bis 2+440 (Maßnahmenabschnitt)	12.500 €
	6962884_1523_P03_M04	2+989 bis 6+124	354.000 €
	6962884_1524_P01_M01	6+124 bis 6+779	74.000 €
Randow mit Mittelgraben	696288_1120_P01_M04	0+000 bis 2+734	309.000 €
	696288_1120_P02_M03	2+734 bis 9+495	764.000 €
	696288_1120_P03_M06	9+495 bis 18+009	962.000 €
Wiesengraben	69628862_1664_P01_M03	0+000 bis 4+082	461.200 €
Torfgraben Blumberg	69628892_1665_P01_M04	0+000 bis 1+576	178.000 €
	69628892_1665_P02_M03	1+576 bis 2+626	118.700 €
	69628892_1665_P03_M03	2+626 bis 3+584	108.000 €
	69628892_1665_P04_M03	3+584 bis 5+231	186.000 €
Mühlenbach Grünz	6962882_1522_P01_M01	4+772 bis 5+187	46.900 €
	6962882_1522_P04_M01	6+464 bis 7+124 (Maßnahmenabschnitt)	74.600 €
	6962882_1522_P06_M03	9+524 bis 11+072	175.000 €
	6962882_1522_P07_M01	11+072 bis 12+093	115.400 €
SUMME			4.624.100 €

Die Kosten der Maßnahmen beziehen sich auf die erforderlichen investiven Aufwendungen für die genannte Gewässerstrecke. Die im einzelnen anzuwendenden Gestaltungsvarianten entsprechen den Vorschlägen des Kap. 7.4 und sind in den weiteren Detailplanungen ent-

sprechend der örtlichen Verhältnisse anzupassen. Die Veränderungen der künftigen Kosten für die Gewässerunterhaltung sind nicht prognostizierbar.

8.2.3.5 Kostenschätzung für die Vorarbeiten zum neuen Bewirtschaftungskonzept

Für die Vorarbeiten (planerischer Umfang siehe Kap. 7.2) werden Kosten von ca. 25.000 € veranschlagt. Im Rahmen des Konzepts wird dann der Umfang der baulichen Veränderungen im Gesamtsystem ermittelt, so dass dann ein seriöser Kostenrahmen vorliegt.

8.3 Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit

Die mehrheitlichen vorgeschlagenen Maßnahmen in den Planungsabschnitten weisen eine gute bis sehr gute Wirksamkeit (größtenteils bis 2021, vereinzelt sogar bereits bis 2015) bezüglich der Defizitabminderung auf. Eine Einschränkung bzw. Verzögerung der Umsetzbarkeit oder eine Nichtausführung der Maßnahmen wird von limitierenden Faktoren wie unabänderlichen Restriktionen (z. B. Lebensraumschutz, landwirtschaftlicher Nutzung) oder der Finanzierbarkeit beeinflusst.

Eine Einschätzung bzw. Abschätzung der Umsetzbarkeit liefert die Priorisierung der einzelnen Maßnahmen in den Planungsabschnitten (Kap. 9, Tab. 9-7) der Wasserkörper. Die Priorisierung beachtet die verschiedenen Kriterien Dynamik und Wirksamkeit, Kosten-Nutzen-Effekt, zu beachtende Restriktionen, Synergien zu anderen Richtlinien sowie den Zusammenhang zu weiteren Maßnahmen und liefert somit einen Anhaltspunkt zur Reihenfolge der Ausführung und Realisierung der hier im Rahmen des GEKs vorgeschlagenen Maßnahmen.

9 Priorisierung der Maßnahmen und Vorschläge zu Varianten

9.1 Kriterien

Für die Priorisierung der Umsetzung der Maßnahmen werden verschiedene Kriterien und Bewertungsparameter herangezogen. Es fließen die Effizienzdynamik bezüglich der Defizitverbesserung, die Synergien mit anderen EU-Richtlinien und die Akzeptanz bzw. vorhandene, nicht abzuändernde Restriktionen mit ein. Weitere Aspekte sind Kosten-Nutzen-Abschätzungen und Finanzierbarkeit, Dringlichkeit der Defizitabänderungen sowie der zeitlichen Umsetzungshorizont. Ein zusätzlicher Punkt ist die Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen.

Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt in ihrer Summe jeweils auf der Ebene der einzelnen Planungsabschnitte in den Wasserkörpern und ist in Kapitel 9.2 in Tabelle 9-7 aufgeführt. Eine Abstufung in der Wertung der fachlich zu beurteilenden Kriterien erfolgt durch die Anzahl der Bewertungspunkte. 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.

Die angewendeten vier Kriterien sind:

Tabelle 9-1: Darstellung der vier Kriterien zur Ermittlung der Priorisierung

Wirksamkeit			Kosteneffizienz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU-Richtlinien
2015	2021	2027		räumlich	zeitlich	

Wirksamkeit:

Mit diesem Kriterium wird die Effizienz aller Maßnahmen im Planungsabschnitt auf die angestrebten Verbesserungen der vorhandenen hydromorphologischen Defizite hinsichtlich des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potentials abgeschätzt und bewertet. Dies erfolgt für die drei Zeithorizonte 2015 (kurzfristig), 2021 (mittelfristig) und 2027 (langfristig) entsprechend den Bewirtschaftungszeiträumen (Tab. 9-2). Eine kurz- bzw. mittelfristige Wirksamkeit wird besser 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.

Zielerreichung nicht möglich: wenn, einer der drei Teilaspekte zur Zielerreichung nicht erreicht oder erfüllt wird.

Tabelle 9-2: 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
Zielerreichung nicht möglich	0 Punkte	0 Punkte	0 Punkte

Kosteneffizienz:

Die Kosteneffizienz beschreibt den Verbesserungseffekt der festgestellten Defizite als Kosten-Wirksamkeitsbeziehung der Summe aller Maßnahmen im Planungsabschnitt auf der Grundlage der langfristig anzunehmenden Wirksamkeit im Verhältnis zu den aufzubringenden finanziellen Mitteln für die Strukturgüteklassifikation (vgl. Tabelle 9-3). Die Kostenschätzungen für den konkreten Planungsabschnitt beruhen hauptsächlich auf eigenen Erfahrungswerten und Angaben der DWA-M 610 (2010). Des Weiteren sind die Ausführungen von ISI (2001) in die Bearbeitung eingeflossen. Eine Auflistung der angenommenen anzusetzenden Kosten erfolgt in im Kapitel 8.2.3.

Tabelle 9-3: Beurteilung der Kosten-Wirksamkeitsbeziehung

Kosten-Wirksamkeitsbeziehung		Bewertung
Sehr gut bis gut	< 60 € / lfm pro Strukturgüteklasse	2 Punkte
Mittel	60 bis 180 € / lfm pro Strukturgüteklasse	1 Punkt
Mäßig	> 180 € / lfm pro Strukturgüteklasse	0 Punkte

Alle Maßnahmen, bei denen auf der konzeptionellen Planungsebene keine konkreten Kosteneinschätzungen möglich sind, werden hinsichtlich der anfallenden Kostenbemessungen grob bewertet oder nicht mit betrachtet.

Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit werden als neutral betrachtet, da sie punktueller einmaliger Art sind und keine Entwicklungsachse besitzen.

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.

Räumliche Restriktionen: Es spielen die Beurteilung der vorhandenen Nutzungen im Maßnahmenwirkungsbereich, die Auswertung der beurteilten Bereiche der Raumwiderstandsanalyse, Denkmalschutzbelange, 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 9-4: Bewertung der zu erwartenden zeitlichen und räumlichen Restriktionen

Räumliche Restriktionen	Bewertung
Keine	0 Punkte

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

(keine Nutzungen betroffen / keine Zustimmungserklärungen für überwie-genden Flächenanteil nötig)	
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 % anzuneh-men → kein Konsens zu erzielen	- 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 andere EU-Richtlinien, insofern sie für den Planungsab-schnitt relevant sind, weitestgehend beachtet werden (Tab. 9-5). Synergetische Maßnahmen im Planungsabschnitt erhalten eine Aufwertung.

Tabelle 9-5: Bewertung von Synergien mit anderen EU-Richtlinien

Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bewertung
Keine Beachtung	0 Punkte
Beachtung stattgefunden	1 Punkt

Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen

Bei einem Kompromiss als Ergebnis einer Konfliktlösung kommt es vor, dass einige Graben-abschnitte im Gewässersystem die Funktion eines Be- und Entwässerungsgrabens beibehal-ten müssen, wenn dafür andere bedeutendere Gewässerabschnitte aus der Nutzung ge-nommen werden können. Dies ist z. B. der Fall, wenn eine Flächenbewirtschaftung anlie-gender Landwirtschaftsflächen in ihrer Nutzung nicht wesentlich eingeschränkt werden dür-fen.

Dadurch ist eine höhere Akzeptanz und damit Umsetzbarkeit der Maßnahmen zu erwarten.

Da in diesem Fall die ökologische Wertigkeit der Maßnahmen am Graben im Gesamtsystem geringer ist, sind die Maßnahmen hier geringer zu bewerten. Die Maßnahmenbewertung erfolgt von 1 (geringe Wertigkeit) bis 3 (hohe Wertigkeit).

Tabelle 9-6: Bewertung von Synergien mit anderen Maßnahmen

Bedeutung des Gewässers im gesamten System	Bewertung
Geringe Wertigkeit (Gewässer hat ökol. geringe Bedeutung)	1 Punkt

Mittlere Wertigkeit	2 Punkte
Hohe Wertigkeit (Gewässer von großer ökol. Bedeutung)	3 Punkte

9.2 Prioritätensetzung für die Durchführung von Maßnahmen

In der Tabelle 9-7 sind die Priorisierungen der vorgeschlagenen Maßnahmen in den entsprechenden Wasserkörpern aufgeführt.

Die Bewertung der verschiedenen Kriterien, die einen großen Einfluss auf den Umsetzungsprozess bzw. eine Entscheidungshilfe in der zeitlichen Abfolge der Durchführung der Maßnahmen in den Planungsabschnitten haben, ergibt eine Einstufung in drei verschiedene Kategorien:

- **hohe** Umsetzungspriorität: 7 bis 10 Bewertungspunkte
- **mittlere** Umsetzungspriorität: 5 bis 6 Bewertungspunkte
- **niedrige** Umsetzungspriorität: 0 bis 4 Bewertungspunkte

Abbildung 9-1 zeigt die Verteilung der Prioritäten der einzelnen Maßnahmen. Knapp die Hälfte der Maßnahmen hat eine hohe Priorität. Die höchsten Gesamtpunktzahlen (Punktzahl 9), welche im GEK-Gebiet ausgewiesen sind, ergeben sich für Maßnahmen an der Randow, am WK 6962882_1520 des Mühlenbaches Grünz, am unteren WK des Großen Fließes (69628824_1523) sowie am Wiesengraben.

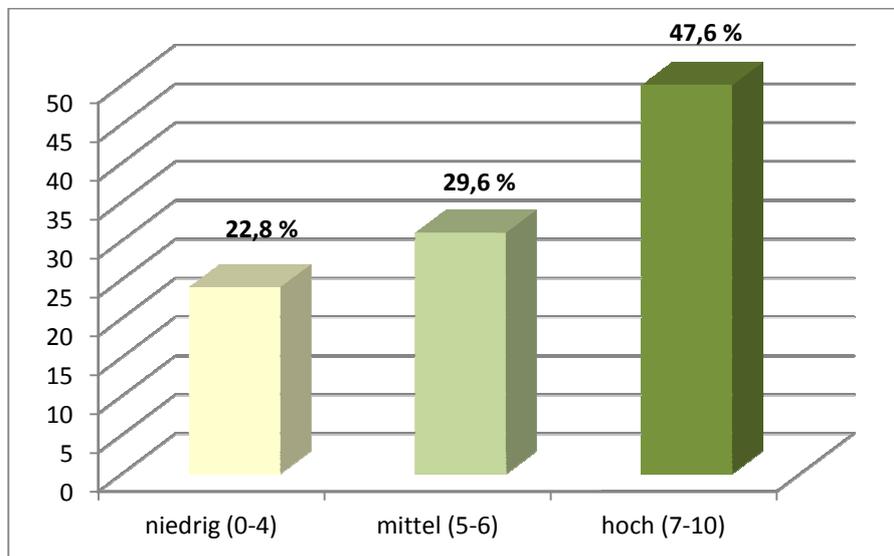


Abbildung 9-1: Prioritätenverteilung (Bepunktung) aller Maßnahmen im GEK-Randow

Tabelle 9-7: Prioritäten der einzelnen Maßnahmen

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
Eickstedtgraben															
69628824_1662_P01_M01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen	73_01	mittel	6	2	4	2	-2	0	0	0	1+186 bis 1+789 (Maßnahmenabschnitt)	
69628824_1662_P01_M02	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	mittel	6	2	4	2	-1	-1	0	0	1+000 bis 1+786 (Maßnahmenstationierung)	
69628824_1662_P01_M03	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	mittel	6	2	4	1	-1	0	0	0	0+100 bis 0+210 (Maßnahmenabschnitt)	
69628824_1663_P02_M01	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	gering	4	1	4	1	-1	-1	0	0	4+376 bis 5+315	
69628824_1663_P02_M02	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	gering	4	1	4	0	-1	0	0	0	4+861 bis 5+085 (Maßnahmestandort)	
69628824_1663_P04_M01	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	gering	4	1	4	1	-1	-1	0	0	5+664 bis 5+969	
69628824_1663_P05_M01	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	gering	4	1	4	1	-1	-1	0	0	5+969 bis 6+504	
69628824_1663_P05_M02	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	gering	4	1	4	0	-1	0	0	0	5+969 bis 6+504	
69628824_1663_P06_M01	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung - Laufstrukturierung	70_09, 79_02	gering	4	1	4	1	-1	-1	0	0	6+504 bis 6+871	
Gramzower Mühlbach															

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
6962886_1525_P01_M01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Einrichtung Gewässerrandstreifen	73_01	mittel	5	1	4			1	-1	0	0	0+000 bis 0+677
6962886_1525_P01_M02	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	hoch	8	3	4			2	-1	0	0	0+000 bis 0+677
6962886_1525_P01_M03	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	7	3	4			2	-1	-1	0	0+000 bis 0+677
6962886_1525_P02_M01	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	7	3	4			2	-1	-1	0	0+677 bis 1+563
6962886_1525_P02_M02	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen	73_01	mittel	5	2	4			1	-2	0	0	0+677 bis 1+413 (Maßnahmenabschnitt)
6962886_1525_P02_M03	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	hoch	8	3	4			2	-1	0	0	0+677 bis 1+563, 1+134 bis 1+394
6962886_1525_P03_M01	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Abriss Wehr – Bau Sohlgleite: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit	69_02	hoch	8	3	4			2	0	-1	0	1+675 (Maßnahmenstandort)
6962886_1525_P03_M02	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen (Uferbereiche)	Zulassen natürlicher Waldrandentwicklung	73_11	mittel	6	2	4			2	-2	0	0	1+988 bis 2+513 (Maßnahmenstandort)
6962886_1525_P04_M01	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	vorhandenes Bauwerk optimieren: ökologische Durchgängigkeit herstellen	69_04	hoch	8	2	5			2	0	-1	0	3+335 (Maßnahmenstandort)
6962886_1525_P04_M02	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der Verrohrung, Zurücklegen in historisches Ge-	69_09, 72_02	hoch	7	3	5			2	-2	-1	0	4+127 bis 4+332 (Maßnahmenabschnitt)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
			wässerbett												
6962886_1525_P04_M03	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	hohe Wasserstandshaltung, angepasste Bewirtschaftung	65_09	mittel	6	2	4			2	-2	0	0	3+335 bis 4+714
6962886_1525_P05_M01	Passierbarkeit für Otter/Biber nicht gegeben, Gefahr durch Straßenquerung	Passierbarkeit für Otter/Biber	Rohrdurchlass unter B 166 otterdurchgängig gestalten	69_10_P	mittel	6	1	5			1	0	-1	0	5+420 (Maßnahmenstandort)
Großes Fließ															
6962884_1523_P01_M01	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau der Stauanlage, Einbau Sohlgleite: ökologische Durchgängigkeit	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	0+375 Maßnahmenstandort
6962884_1523_P01_M02	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Einrichtung Gewässerrandstreifen (Nordseite)	73_01	mittel	5	2	4			1	-2	0	0	0+000 bis 1+565
6962884_1523_P01_M03	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	hoch	7	3	4			1	-1	0	0	0+000 bis 1+565
6962884_1523_P01_M04	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der Verrohrung (RDL als Überfahrt beibehalten)	69_09	hoch	7	3	5			2	-2	-1	0	1+473 bis 1+558 (Maßnahmenstandort)
6962884_1523_P01_M05	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	8	3	4			2	-1	0	0	0+000 bis 1+565
6962884_1523_P01_M06	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau der Stauanlage, Einbau Sohlgleite: ökologische	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	0+795 (Maßnahmenstandort)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
P01_M06			Durchgängigkeit												
6962884_1523_P01_M07	Wasserentnahme Großes Fließ	Gewässerstrukturgüteverbesserung	Rückbau der Stauanlage und des RDL, Trennung zwischen Wiesengraben und Großes Fließ	76_01	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	0+930 (Maßnahmenstandort)
6962884_1523_P02_M01	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	8	3		4		2	-1	0	0	2+330 bis 2+440 (Maßnahmenabschnitt)
6962884_1523_P02_M02	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der Verrohrungen	69_09	mittel	6	2	5			2	-2	-1	0	2+277 (Maßnahmenstandort)
6962884_1523_P02_M03	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Schwelle (Stauvorrichtung), Einbau Sohlgleite	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	2+475 (Maßnahmenstandort)
6962884_1523_P02_M05	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau aller Sohlschwellen, Einbau Sohlgleiten: ökologische Durchgängigkeit herstellen	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	1+565 bis 2+989, 2+475 bis 2+575
6962884_1523_P02_M06	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen an nördlicher Seite	73_01	mittel	5	2		4		1	-2	0	0	2+315 bis 2+475 (Maßnahmenabschnitt)
6962884_1523_P03_M01	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der Verrohrung – Rückverlegung in historischen Gewässerlauf	69_09, 72_02	hoch	7	3	5			2	-2	-1	0	5+619 bis 6+124 (Maßnahmenabschnitt)
6962884_1523_P03_M02	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen an nördlicher Seite	73_01	mittel	5	2		4		1	-2	0	0	4+646 bis 6+124 (Maßnahmenabschnitt)

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
P03_M02	lichen Nutzflächen	Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	fen												
6962884_1523_P03_M03	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	hoch	8	3	4			2	-1	0	0	2+989 bis 3+924 (1. Abschnitt), 4+934 bis 5+489 (2. Abschnitt)
6962884_1523_P03_M04	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	8	3	4			2	-1	0	0	2+989 bis 6+124
6962884_1524_P01_M01	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	8	3	4			2	-1	0	0	6+124 bis 6+779
6962884_1524_P01_M02	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen	73_01	mittel	5	2	4			1	-2	0	0	6+124 bis 6+779
6962884_1524_P03_M01	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	angepasste Bewirtschaftung (Landwirtschaftsflächen), Verbesserung des Wasserhaushaltes und der Gewässer-Aue-Beziehung	74_14	mittel	5	2	4			1	-2	0	0	8+927 bis 9+881
Randow mit Mittelgraben															
696288_1120_P01_M01	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Wehr Schönow, Einbau Sohlgleite – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	0+406
696288_1120_P01_M02	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	hoch	9	3	4			2	-1	0	1	0+000 bis 2+734

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
	eingeschränkt)	Habitatstruktur													
696288_1120_P01_M03	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen	73_01	mittel	6	2	4			1	-2	0	1	0+000 bis 2+734
696288_1120_P01_M04	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	9	3	4			2	-1	0	1	0+000 bis 2+734
696288_1120_P01_M05	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Festlegung Mindeststauhöhen am verbleibenden Wehr – angepasste Landbewirtschaftung	74_14	hoch	8	3	4			2	-2	0	1	0+000 bis 2+734
696288_1120_P02_M01	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	hoch	9	3	4			2	-1	0	1	2+990 bis 4+206, 7+338 bis 9+495
696288_1120_P02_M02	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Festlegung Gewässerrandstreifen	73_01	mittel	6	2	4			1	-2	0	1	2+734 bis 9+495
696288_1120_P02_M03	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	9	3	4			2	-1	0	1	2+734 bis 9+495
696288_1120_P02_M04	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung Landschaftswasserhaushalt und Fluss-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung, Mindeststauhöhen	74_14	hoch	8	3	4			2	-2	0	1	2+734 bis 9+495
696288_1120_P03_M01	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau der Wehranlage, Einbau Sohlgleite – Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	696288_1120_BW12, Stat. 10+123
696288_1120_	Passierbarkeit für Otter/Biber nicht gegeben, Gefahr durch	ökologische Durchgängigkeit	Ersetzen des bestehenden Rohrdurchlasses durch Maul-	69_10	mittel	6	1	5			1	0	-1	0	Durchlass unter L25, Bauwerks-Nr.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
P03_M02	Straßenquerung		Profil, ökologisch durchgängige Gestaltung der Profilsohle, Einbau Steg/Berme für Otter												696288_1120_BW16
696288_1120_P03_M03	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	hoch	9	3		4		2	-1	0	1	9+495 bis 18+009
696288_1120_P03_M04	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Festlegung Gewässerrandstreifen	73_01	mittel	6	2		4		1	-2	0	1	9+495 bis 18+009
696288_1120_P03_M05	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Festlegung Mindeststauhöhen am verbleibenden Wehr, angepasste Flächenbewirtschaftung	74_14	hoch	8	3		4		2	-2	0	1	2+734 bis 9+495, Maßnahmen-Stat. 8+600
696288_1120_P03_M06	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	9	3		4		2	-1	0	1	9+495 bis 18+009
696288_1120_P03_M07	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau der Wehranlage, Einbau Sohlgleite – Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	Bauwerksnummer: 696288_1120_BW14, Stat. 10+994
696288_1120_P03_M08	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau der Wehranlage, Einbau Sohlgleiten – Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	Bauwerksnummer: 696288_1120_BW15, Stat. 14+647
Wiesengraben															
69628862_1664_P01_M01	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	hoch	9	3		4		2	-1	0	1	0+000 bis 4+082
69628862_1664_P01_M02	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung	Ergänzung Gewässerrandstreifen am westlichen Ufer	73_01	mittel	6	2		4		1	-2	0	1	0+000 bis 4+082

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
		der Habitatstruktur													
69628862_1664_P01_M03	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	9	3	4			2	-1	0	1	0+000 bis 4+082
Torfgraben Blumberg															
69628892_1665_P01_M01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen	73_01	niedrig	3	1	4			0	-2	0	0	0+000 bis 1+576
69628892_1665_P01_M02	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	niedrig	4	1	4			0	-1	0	0	0+000 bis 0+924, 1+106 bis 1+576
69628892_1665_P01_M03	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Stau – Einbau Sohlgleite	69_02	niedrig	4	1	4			0	0	-1	0	0+025
69628892_1665_P01_M04	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	niedrig	4	1	4			0	-1	0	0	0+000 bis 1+576
69628892_1665_P01_M05	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes und der Gewässer-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung	74_14	niedrig	3	1	4			0	-2	0	0	0+000 bis 1+576
69628892_1665_P01_M06	Durchgängigkeit durch Aufstau unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Stau – Einbau Sohlgleite: ökologische Durchgängigkeit	69_02	niedrig	4	1	4			0	0	-1	0	0+929
69628892_1665_P02_M01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen	73_01	niedrig	3	1	4			0	-2	0	0	1+576 bis 2+046
69628892_1665_P02_M02	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	niedrig	4	1	4			0	-1	0	0	1+576 bis 2+026

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
69628892_1665_P02_M03	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	niedrig	4	1	4			0	-1	0	0	1+576 bis 2+626
69628892_1665_P02_M04	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes und der Gewässer-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung	74_14	niedrig	3	1	4			0	-2	0	0	1+576 bis 2+626
69628892_1665_P03_M01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen	73_01	niedrig	3	1	4			0	-2	0	0	2+626 bis 3+584
69628892_1665_P03_M02	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	niedrig	4	1	4			0	-1	0	0	2+626 bis 3+584
69628892_1665_P03_M03	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste modifizierte Gewässerunterhaltung, Laufstrukturierung, Sohlaufhöhung	70_09, 79_02	niedrig	4	1	4			0	-1	0	0	2+626 bis 3+584
69628892_1665_P03_M04	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes und der Gewässer-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung	74_14	niedrig	3	1	4			0	-2	0	0	2+626 bis 3+584
69628892_1665_P04_M01	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen	73_01	niedrig	3	1	4			0	-2	0	0	3+584 bis 5+231
69628892_1665_P04_M02	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Pflanzung Uferbegleitgehölze	73_05	niedrig	4	1	4			0	-1	0	0	3+584 bis 5+231
69628892_1665_P04_M03	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	niedrig	4	1	4			0	-1	0	0	3+584 bis 5+231
69628892_1665_P04_M04	Entwässerung Niedermoor-	Verbesserung der Auenent-	Verbesserung des Land-	74_14	nied-	3	1	4			0	-2	0	0	3+584 bis 5+231

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
P04_M04	standort	wicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	schaftswasserhaushalt und der Gewässer-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung		rig										
Mühlenbach Grünz															
6962882_1520_P01_M01	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	Verbesserung Landschaftswasserhaushalt und Fluss-Aue-Beziehung, angepasste Bewirtschaftung, Mindeststauhöhen: Einstellung hoher Mindestwasserstand (durch feste Höhe der Sohlgleiten), extensive Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen, Grünlandbewirtschaftung beibehalten, Vernässungsflächen zulassen	74_14	mittel	5	2	4			1	-2	0	0	0+000 bis 1+878
6962882_1520_P01_M02	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ausweisung Gewässerrandstreifen	73_01	mittel	5	2	4			1	-2	0	0	0+000 bis 1+878
6962882_1520_P01_M03	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Pflanzung von Uferbegleitgehölzen	73_05	hoch	9	3	5			2	-1	0	0	0+000 bis 1+130
6962882_1520_P01_M04	ökologische Durchgängigkeit unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Sohlgleite umbauen, ökologische Durchgängigkeit herstellen (längerer Gefälleabschnitt)	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	0+555
6962882_1520_P01_M05	ökologische Durchgängigkeit unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Mindestwasserstand: Die vorhandene Reste des Staubauwerkes werden zurückgebaut und durch eine ökologisch durchgängige Sohlgleite ersetzt	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	1+592
6962882_1520_	keine ökologische Durchgän-	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der (neuen) Verroh-	69_09	hoch	7	3	5			2	-2	-1	0	2+306

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
P02_M01	gigkeit		zung, Errichtung eines offenen Flussbettes unterhalb der Autobahnbrücke												
6962882_1520_P02_M02	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	angepasste Bewirtschaftung im Niederungsbereich (Grünland), Optimierung Landschaftswasserhaushalt: Extensive Grünlandnutzung umliegender Flächen ausweiten, Wasserstandsanehebung (im Zusammenhang mit Maßnahme 6962882_1520_P02_M01), Nassstellen zulassen, Rückbau Sohlschwelle am Seeauslauf, Einbau Sohlgleite – Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit	74_14	mittel	5	2	4			1	-2	0	0	1+878 bis 2+306
6962882_1520_P02_M03	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Sohlschwelle am Seeauslauf, Einbau Sohlgleite – Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	1+978
6962882_1521_P01_M01	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Stau 6962882_1521_BW01 – Einbau Sohlgleite: Die Reste des Bauwerkes werden vollständig zurückgebaut. Um eine Mindestwasserstandshöhe zu erreichen, wird eine ökologisch durchgängige Sohlgleite eingerichtet	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	3+145
6962882_1521_P01_M02	ökologische Durchgängigkeit beeinträchtigt	Verbesserung Gewässerstruktur und ökol. Durchgängigkeit	Entfernen von Brückenteilen aus Gerinne	71_06	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	3+165
6962882_1521_P02_M01	ökologische Durchgängigkeit unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Sohlschwelle, Einbau ökologisch durchgängige Sohl-	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	3+723 bis 4+772

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
			gleite am Seeauslauf												
6962882_1521_P02_M02	Passierbarkeit für Otter/Biber nicht gegeben, Gefahr durch Straßenquerung	Passierbarkeit für Otter/Biber	Es soll geprüft werden, ob in den vorhandenen Rohrdurchlass eine Otterberme integriert werden kann. Alternativ: Einbau externer Otterdurchlass	69_10	mittel	6	1	5			1	0	-1	0	3+874
6962882_1521_P02_M03	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Gewässerrandstreifen	73_01	mittel	5	2		4		1	-2	0	0	Maßnahme 1: Stat. 3+723 bis 3+895, Maßnahme 2: Stat. 4+331 bis 4+651
6962882_1522_P01_M01	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	8	3		4		2	-1	0	0	4+772 bis 5+187
6962882_1522_P01_M02	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Uferbepflanzung	73_05	hoch	8	3		4		2	-1	0	0	4+772 bis 5+142
6962882_1522_P02_M01	ökologische Durchgängigkeit durch Absturz unterbrochen	ökologische Durchgängigkeit	Rückbau Absturz 6962882_1522_BW04 – Einbau Sohlgleite	69_02	hoch	9	3	5			2	0	-1	0	5+671
6962882_1522_P02_M02	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Im Zuge der Maßnahme Öffnung der Verrohrung wird unter der Straße ein ökologisch durchgängiges Maulprofil eingebaut	69_10	mittel	6	3	5			1	-2	-1	0	5+802 bis 6+464 Maßnahmenstandort: 6+080
6962882_1522_P03_M01	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der gesamten Verrohrung, Zurücklegen in das alte vorhandene Flussbett, Beräumen des Flussbettes von überschüssigen Feldsteinen, Bau eines otterdurchgängigen Rohrdurchlasses unter Straße K7315	69_02, 72_02	mittel	6	2	5			1	-1	-1	0	5+802 bis 6+464

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Maßnahmen-ID	Defizite	Entwicklungsziel	Maßnahmen	EMNT_ID	Priorität verbal	Gesamtbewertungspunktzahl	Bedeutung im Zusammenhang anderer Maßnahmen	Wirksamkeit 2015	Wirksamkeit 2021	Wirksamkeit 2027	Kosteneffizienz	Restriktionen räumlich	Restriktionen zeitlich	Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bemerkung
6962882_1522_P04_M01	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung	70_09, 79_02	hoch	8	3	4			2	-1	0	0	6+464 bis 7+124
6962882_1522_P04_M02	fehlender Pufferstreifen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der Habitatstruktur	Ausweisen von Gewässerrandstreifen	73_01	mittel	5	2	4			1	-2	0	0	6+464 bis 7+124
6962882_1522_P04_M03	keine ökologische Durchgängigkeit	ökologische Durchgängigkeit	Öffnung der Verrohrung, Rückführung in hist. Gewässerbett	69_09, 72_02	mittel	6	2	5			2	-2	-1	0	6+834 bis 7+054
6962882_1522_P04_M04	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen (Uferbereiche)	Zulassen einer naturnahen Wandrandentwicklung	73_11	mittel	6	2	4			2	-2	0	0	7+428 bis 7+578
6962882_1522_P06_M01	fehlende Beschattung des Gewässers (Gewässergüte eingeschränkt)	Verbesserung der Gewässerstruktur, Verbesserung der Habitatstruktur	Ergänzung Uferbegleitgehölze	73_05	hoch	8	3	4			2	-1	0	0	10+592 bis 11+072
6962882_1522_P06_M02	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	angepasste Bewirtschaftung der Flächen im Niederungsbe- reich – Verbesserung, Land- schaftswasserhaushalt: Reakti- vierung Quellbereich	74_14	mittel	5	2	4			1	-2	0	0	9+524 bis 11+072
6962882_1522_P06_M03	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung – Schaffung naturnaher Strukturen	70_09, 79_02	hoch	8	3	4			2	-1	0	0	9+524 bis 11+072
6962882_1522_P07_M01	Gewässerstruktur: geradlinig, Trapezprofil, eingetieft, geringe Fließgeschwindigkeiten	Verbesserung der Gewässerstruktur	angepasste, modifizierte Gewässerunterhaltung – Schaffung naturnaher Strukturen	70_09, 79_02	hoch	8	3	4			2	-1	0	0	11+072 bis 12+093
6962882_1522_P07_M02	Entwässerung Niedermoorstandort	Verbesserung der Auenentwicklung, Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	angepasste Bewirtschaftung im Niederungsbe- reich – Verbesserung Landschaftswasserhaushalt	74_14	mittel	6	2	4			2	-2	0	0	11+072 bis 12+093

9.3 Vorzugsvarianten für Maßnahmenkombinationen

Eine Darstellung dazu ist unter dem Gliederungspunkt 7.6 zu finden.

10 Bewirtschaftungsziele und Ausnahmetatbestände

Für alle Wasserkörper im Untersuchungsgebiet ist ein Bewirtschaftungsziel vorzuschlagen (gleichzusetzen den Umweltzielen der WRRL, Art. 4) und entsprechend der festgestellten Entwicklungsbeschränkungen (mittel- bis langfristig) der Bewirtschaftungszeitraum anzugeben, innerhalb dessen die Maßnahmen umsetzbar sind.

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 Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- 2. ein gutes ökologisches Potenzial und guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.“*

Entsprechend diesen Zielsetzungen werden die Bewirtschaftungsziele „guter ökologischer Zustand“ und „guter chemischer Zustand“ für die nachfolgenden natürlichen Wasserkörper aufgestellt:

- Mühlengraben Grünz DE6962882_1520,
- Mühlengraben Grünz DE6962882_1521,
- Eickstedtgraben DE69628824_1662,
- Großes Fließ DE6962884_1523.

Für die Randow, als erheblich veränderter Wasserkörper (HWMB) und die weiteren künstlichen (AWB) Gewässer werden die Bewirtschaftungsziele „gutes ökologisches Potenzial“ nach dem sogenannten „Prager Ansatz (maßnahmenorientierter pragmatischer Ansatz)“ und der „gute chemische Zustand“ vorgeschlagen (LUGV 2012a).

Gemäß WRRL können **Ausnahmen** in Anspruch genommen werden, wenn die Ziele für den Wasserkörper nicht bis 2015 erreicht werden können. Ausnahmen umfassen folgende Abweichungen von den grundsätzlichen Regelungen der WRRL:

- Fristverlängerung (Art. 4, Absatz 4)
- weniger strenge Ziele (Art. 4, Absatz 5;)
- vorübergehende Verschlechterung (Art. 4, Absatz 6)
- Zulassen einer physischen Veränderung als Folge einer neuen nachhaltigen anthropogenen Entwicklungstätigkeit (Art. 4, Absatz 7).

Ausnahmetatbestände können durch weitreichende, unabänderliche Restriktionen hervorgerufen werden, die in den meisten Fällen eine Fristverlängerung für die einzelnen Wasserkörper verursachen.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Tabelle 10-1: bleibende Restriktionen im GEK-Gebiet

Wasserkörpername Wasserkörper-ID	Ausnahmen
Randow (DE696288_1120)	DE696288_1120_P02: Wehr Zehnebeck (Stat. 8+574) bleibt im Zuge der Modifizierung der Wasserbewirtschaftung im Randowtal erhalten, mit Mindeststauhöhe
Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522)	DE6962882_1522_P05: Verrohrung bleibt erhalten (Länge 1826 m)
Eickstedtgraben (DE69628824_1663)	DE69628824_1663_P01: zwei Verrohrungen bleiben erhalten (Länge 2155/322 m) DE69628824_1663_P03: Verrohrung bleibt erhalten (Länge 349 m) DE69628824_1663_P05: zwei Verrohrungen bleiben erhalten (Länge 113 /163 m)
Großes Fließ (DE6962884_1524)	DE6962884_1524_P02: zwei Verrohrungen bleiben erhalten (Länge 1563 m bzw. 513 m)
Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)	DE6962886_1525_P05: zwei Verrohrungen bleiben erhalten (Länge 389 m und 238 m)
Wiesengraben (DE69628862_1664)	DE69628862_1664_P01: die drei Stauwerke bleiben zur Gewährleistung der Entwässerungsaufgabe des Wiesengraben im Zuge der Modifizierung der Wasserbewirtschaftung im Randowtal erhalten

11 Prognose der Zielerreichung

Mit der Zielerreichungsprognose wird eine Beurteilung der Maßnahmenwirkung nach der potentiellen Umsetzung in den Bewirtschaftungszeiträumen 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. 5.2, Hydrologische Zustandsklasse Kap. 5.1.3 u. 5.2 sowie Durchgängigkeit der Fließgewässer Kap. 5.2) und der vorgenommenen entsprechenden Maßnahmenkonzeption (vgl. Kap. 7 und Anhang) eingeschätzt. Es erfolgte eine fachliche Beurteilung des Planers über die Wirksamkeit dieser auf den Zustand des WK (Verbesserung der Einstufungen der Klassifikation) in dem laufenden und nachfolgenden Bewirtschaftungszeiträumen bzw. einschließlich ihrer Fristverlängerungen (§ 29 WHG). Eine Orientierung sind die Leitbilder und entsprechende Referenzbedingungen für die einzelnen Fließgewässertypen (vgl. Kap. 6.1).

Die Einschätzung der Durchgängigkeit wird in „durchgängig“ (Farbgebung = grün) und „nicht durchgängig“ (Farbgebung = rot) vorgenommen. Aus der Prognose der Umweltzielerreichung der WRRL für die Wasserkörper hinsichtlich der hydromorphologischen Qualitätskomponente erfolgt eine Zustand-/ Potentialeinstufung dieser (Tab. 11-13 und Anhang Karte 11-1, Blätter 1 bis 2). Die Darstellung der Zielerreichung in den Karten ist eine Mittelung aus den Güteklassen der drei Bereiche Sohle, Ufer und Land der Strukturgüte unter Einbeziehung des Hydrologischen Zustandes, da letztere Erhebung keine verrechenbare Klassenbewertung (siehe 5.1.3, 6.2.2) aufweist. Die Bewertung der Zielerreichung des Abflussverhaltens ist lediglich in „gut“ und „schlecht“, mit einer abgewandelten Farbgebung vorgenommen. Eine Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit im Wasserkörper führt darüber hinaus zu einer Abstufung in der Zustands- bzw. Potentialbewertung um eine Klasse.

Nach Bewertung und Abschätzung der konzipierten Maßnahmen ergeben sich die in den Tabellen 11-1 bis 11-11 aufgeführten Zielerreichungsgrade für die einzelnen Wasserkörper bezüglich der aufgeführten Parameter innerhalb der Bewirtschaftungshorizonte (Ist* = aufgenommener Ist-Zustand zum Zeitpunkt der Gewässerkartierung 2010) in Abhängigkeit von den in Kap.10 aufgeführten Ausnahmetatbeständen und vorhandenen Restriktionen. Die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologische Potentials ist für nur wenige Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet wahrscheinlich. Die Strukturgüte kann mit den vorgeschlagenen Maßnahmen um eins bis zwei Klassen verbessert werden, jedoch reicht dies nur bei einzelnen Wasserkörpern und dann vorwiegend auch nur in Teilbereichen der Gewässergüte aus, um die geforderte Güteklasse 2 = den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential zu erreichen. Die Herstellung der linearen ökologischen Durchgängigkeit wird nicht bei allen Gewässern erreicht, auch nicht bis 2027. Als Hauptgrund können die an einigen Gewässerabschnitten zu belassenden Verrohrungen bzw. die im Zuge der Neuausrichtung der Wasserbewirtschaftung im Randowtal bestehen bleibenden Wehre/Staue aufgeführt werden. Zur Beseitigung aller vorhandenen Verrohrungen wäre ein unverhältnismäßig großer Aufwand notwendig. Teilweise liegen sie sehr tief im Erdreich und erstrecken sich über mehrere Kilometer.

Der hydrologische Zustand der Gewässer kann an einzelnen Wasserkörpern verbessert werden. Der Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521) und der Eickstedtgraben (DE69628824_1662) sind die einzigen Wasserkörper, welche bei Gesamtbetrachtung die Zielerreichung, den guten ökologischen Zustand, erfüllen. Dies geschieht bereits bis 2021.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 11-1: Zielerreichungsprognose Randow mit Mittelgraben (DE696288_1120)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper seinen ökologischen Zustand in Teilbereichen verbessern. Die Durchgängigkeit und HZK wird nicht verbessert, da das Wehr Zehnebeck zum Wasserrückhalt bzw. zur neuen Wasserbewirtschaftung im Randowtal bestehen bleibt.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Die Durchgängigkeit ist über den aktuellen Routenverlauf der Randow und den Mittelgraben (DE696288_1120) nicht gegeben. Dies ist auch zukünftig der Fall, denn das Wehr Zehnebeck am Mittelgraben (Stat. 8+600) wird weiterhin einer Nutzung unterzogen (mit Mindeststauhöhe). Der Hauptlauf soll zukünftig über die Randow (DE696288_1120, Stat. 0+000 bis 1+800 und Stat.10+200 bis 18+009) und die südliche, alte Randow verlaufen. Damit wird eine Durchgängigkeit, nach Umsetzung der Maßnahmen (Umbau Wehre zu Sohlgleiten) im Oberlauf sowie der Verlegung des Hauptlaufes der Randow erreicht.

Tabelle 11-2: Zielerreichungsprognose Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper seinen ökologischen Zustand in Teilbereichen verbessern.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 11-3: Zielerreichungsprognose Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper seinen ökologischen Zustand in Teilbereichen verbessern bzw. erhalten.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 11-4: Zielerreichungsprognose Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper sein ökologisches Potential in Teilbereichen aufwerten. Die Durchgängigkeit wird nicht verbessert, da die lange Verrohrung südlich Grenz bestehen bleibt.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 11-5: Zielerreichungsprognose Eickstedtgraben (DE69628824_1662)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper seinen ökologischen Zustand nahezu erreichen. Die Durchgängigkeit wird nicht verbessert, da der Sandfang mit Sohlgleite (Stat. 196) bestehen bleibt.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 11-6: Zielerreichungsprognose Eickstedtgraben (DE69628824_1663)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper sein ökologisches Potential in Teilbereichen aufwerten. Die Durchgängigkeit wird nicht verbessert, da die vier langen Verrohrungen bei Damme und Eickstedt bestehen bleiben.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 11-7: Zielerreichungsprognose Großes Fließ (DE6962884_1523)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper seinen ökologischen Zustand nahezu erreichen.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 11-8: Zielerreichungsprognose Großes Fließ (DE6962884_1524)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper sein ökologisches Potential nur geringfügig aufwerten. Die Durchgängigkeit wird nicht verbessert, da die beiden langen Verrohrungen bestehen bleiben.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 11-9: Zielerreichungsprognose Wiesengraben (DE69628862_1664)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper sein ökologisches Potential aufwerten. Die Durchgängigkeit und HZK wird nicht verbessert, da die Staubauwerke zum Wasserrückhalt bzw. zur neuen Wasserbewirtschaftung im Randowtal bestehen bleiben.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 11-10: Zielerreichungsprognose Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper sein ökologisches Potential nahezu erreichen. Lediglich die Durchgängigkeit ist weiterhin nicht gegeben, denn die Verrohrung im Oberlauf (nördlich Gramzow) bleibt bestehen.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Tabelle 11-11: Zielerreichungsprognose Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665)

Parameter	Ist*	2015	2021	2027	Bemerkung
Morphologische Strukturen					Durch Umsetzung der Maßnahmen kann der Wasserkörper sein ökologisches Potential nahezu erreichen. Die HZK bleibt auf Grund der geplanten Wiederherstellung der Torfgraben-niederung als abflussloses Senkengebiet schlecht.
Sohle					
Ufer					
Land					
DGK					
HZK					

Aus der Prognose der Umweltzielerreichung der WRRL für die Wasserkörper hinsichtlich der hydromorphologischen Qualitätskomponenten erfolgt eine Einstufung dieser in den folgenden Bewirtschaftungszeiträumen.

Die Randow mit Mittelgraben als natürliches, erheblich verändertes Gewässer wird nach dem „Prager Ansatz“ bis 2027 in das „gute ökologische Potential“ eingeordnet. Es wird davon ausgegangen, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen, trotz der in Teilbereichen der hydromorphologischen Komponenten nicht erreichten Ziele dem „guten ökologischen Potential“ genügen. Genauso wird mit den künstlichen Gewässern verfahren. Der Wiesengraben, Torfgraben Blumberg, das Große Fließ (6962884_1524), der Eickstedtgraben (69628824_1663), der Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522) sowie der Gramzower Mühlbach werden im Bewirtschaftungszeitraum bis 2021 keine wesentliche Verbesserung hinsichtlich einer Aufwertung des Gesamtpotentials erlangen. Sie erreichen bis 2021 nicht das „gute ökologische Potential“. Somit wird die Festlegung getroffen, dass die infolge der Maßnahmenumsetzung erreichten Verbesserungen im Jahr 2027 dem „guten ökologischen Potential“ entsprechen. Im Gegensatz dazu sind die natürlichen Gewässer unterschiedlich abgeschätzt. Zum einen ist bei den beiden Wasserkörpern Mühlenbach Grünz (6962882_1521) und Eickstedtgraben (69628824_1662) der „gute ökologische Zustand“ zu erwarten. Zum anderen werden die weiteren natürlichen Gewässer Mühlenbach Grünz (6962882_1520) und Großes Fließ (6962884_1523) lediglich einen „mäßigen ökologischen Zustand“ erreichen.

12 Zusammenfassung

Die naturräumliche Zweiteilung ist das bestimmende Merkmal des GEK-Gebietes und führt zu einer Unterteilung der Fließgewässer hinsichtlich ihrer Charakteristik und zum Teil bezüglich der vorgeschlagenen Maßnahmen. Zum einem ist eine Zugehörigkeit zur Randow-Niederung und zum anderen zu den Hochflächen gegeben. Das die Niederung prägende, natürliche Fließgewässer Randow ist einem umfassenden anthropogenen Gewässerausbau mit Querbauwerkseinbauten zur Wasserstandsregulierung und Laufveränderungen (Längsverbau, Flussbegradigung, Trapezprofile etc.) unterzogen worden. Dies hat zur Veränderung des natürlichen Hydroregimes (Moorrückgang), der Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit sowie zur Strukturverarmung des Fließgewässers mit umfangreichen Folgen für die damit in Zusammenhang stehende Flora und Fauna geführt. Der Wiesengraben und Torfgraben Blumberg sind künstlich.

Lediglich eins der drei von den Hochflächen in die Niederung fließenden natürlichen Gewässer zeigt eine charakteristische, naturnahe Ausprägung. Dabei handelt es sich um den Unterlauf des Mühlenbaches Grünz, den Wasserkörper 6962882_1521. Ein dichter Erlbruchwald prägt dort das Gewässer. Das Erscheinungsbild der übrigen natürlichen Wasserkörper ist zwar auf kurzen Gewässerstrecken sowie strukturellen Teilbereichen (Ufer bzw. Sohle) naturnah ausgeprägt, insgesamt von einem künstlichen Graben aber nur noch schwer zu unterscheiden. Die Gewässer wurden einer starken Veränderung unterzogen. Des Weiteren existieren auf den Hochflächen künstliche Wasserkörper, welche als Vorflutgräben angelegt bzw. auch im Laufe der Zeit verlegt oder verrohrt wurden.

Zur Wiederherstellung des naturnahen Zustandes bzw. Verbesserung des momentan schlechten Zustandes der Randow und ihrer Zuläufe sind Renaturierungsmaßnahmen notwendig. In der Randow-Niederung soll eine wasserwirtschaftliche Neuordnung durchgeführt werden. Es steht die Wiederanbindung des alten Randowlaufs und deren Nutzung als ökologisch durchgängiger Hauptvorfluter im Mittelpunkt. Dem gegenüber ist die Nutzung des Wiesen- und Mittelgrabens als Hauptentwässerer vorgesehen. Die gesamten Flächen der Randow-Niederung weisen auf Grund ihrer Nutzung besondere Anforderungen an die Ent- und Bewässerung auf. Insgesamt sind in der Niederung der Rückbau bzw. Ersatz der Querbauwerke, die Anlage/Ergänzung von Ufergehölzen, die Ausweisung und Ergänzung von Gewässerrandstreifen, strukturverbessernde Maßnahmen wie der Einbau von Totholz sowie die Verbesserung des Wasserhaushalts (Verhinderung Moorrückgang) die wichtigsten Maßnahmenkomplexe. Bei den Zuläufen von den Hochflächen sind darüber hinaus die Öffnung von Verrohrungen und die Verbesserung des Wasserhaushalts (Mindestwasserstand, Wasserrückhalt) vorgeschlagen.

Im Hinblick auf eine tatsächliche Umsetzung der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen ist die WRRL-Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ lediglich an zwei Wasserkörpern erreichbar, am Mühlenbach Grünz (6962882_1521) bis 2027 und am Eickstedtgraben (69628824_1662) bereits bis 2021. Die Randow mit Mittelgraben, als erheblich verändertes Gewässer, wird 2027 ein „gutes ökologisches Potential“ zugewiesen.

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. Im GEK ist darüber hinaus eine Maßnahme zur Erstellung einer wasserwirtschaftlichen Machbarkeitsstudie (Erarbeitung wasserwirtschaftlicher Planung zur Neuordnung Gewässersystem) festgeschrieben. Es ist eine Vielzahl von Abstimmungen mit Nutzern, Anliegern und Eigentümern notwendig. Eine Sanierung der Randow in ihrer gesamten Fließlänge ist möglich (auch über neuen Lauf), bei den weiteren Gewässern kann eine Renaturierung nur in Teilabschnitten vorgenommen werden. Diese Maßnahme wird aktuell durch den Wasser- und Bodenverband vorbereitet und dient sowohl der Genehmigungs- und Konsensfähigkeit.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Das zu erarbeitende neue Wasserbewirtschaftungskonzept wird voraussichtlich 2013 fertiggestellt.

Literatur/Quellen

- BAXMANN, M. (2012): Stellungnahme zum Maßnahmenvorschlag der Umwidmung Reste ehemaliger Mühle Eickstedt in eine Sohlgleite. – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum, Referat technische Denkmale/Industriedenkmale, Zossen.
- BIOTA (2010): 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.
- 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.].
- BLDAM (2010): Denkmalliste des Landes Brandenburg, Landkreis Uckermark. Internet: <http://www.bldam-brandenburg.de/images/stories/PDF/DML2010/18-um-internet-11.pdf>, aktueller Download 11.08.2011 - Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.
- BbgNatSchG (2010): Gesetz über den Naturschutz und die Landschaftspflege im Land Brandenburg (Landesnaturchutzgesetz) 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 (2012): Brandenburgisches Wassergesetz vom 02. März 2012 (GVBl. I/12, [Nr. 20]).
- BFN (2009): Flussauen als Natura 2000-Gebiete. Internet: http://www.bfn.de/0324_flussauen_natura2000gebiet.html, aktueller Stand am 22.02.2011. – Bundesamt für Naturschutz.
- BFN (2010a): Landschaftssteckbrief 74401 Uckermark. Landschaftstyp 4.2 Ackergeprägte offenen Kulturlandschaft. Internet: http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?landschaftid=74401, aktueller Stand 23.03.2011. – Bundesamt für Naturschutz.
- BFN (2010b): Landschaftssteckbrief 74403 Randow-Welse-Bruch. Landschaftstyp 4.1 grünlandgeprägte, offene Kulturlandschaft. Internet: http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?landschaftid=74403, aktueller Stand 23.03.2011. – Bundesamt für Naturschutz.
- DIN 4049 TEIL 1: Hydrologie – Begriffe, quantitativ. – Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
- DANNOWSKI, R. et.al. (2007): Diffuse Stoffeinträge in das Grundwasser und die Oberflächengewässer aus landwirtschaftlichen Quellen in Brandenburg : Pilotstudie zum Modellgebiet Oder 2 Wrietzen im Landkreis Märkisch-Oderland [Elektronische Ressource]; Müncheberg (Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung).
- DUENE (1999): Machbarkeitsstudie Renaturierung Randow-Bruch. – Institut für dauerhaft umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde e. V. im Auftrag des LUA Brandenburg – Greifswald.
- DVGW (1995): DVGW-Arbeitsblatt W 101. Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; I. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser. – Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW).
- DVWK (1992): Methoden und Auswirkungen der maschinellen Gewässerunterhaltung. – Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V., DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft Nr. 224.
- 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.
- DWA (2010a): DWA-M 509. Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V..

- DWA (2010b): DWA-M 610. Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V..
- DYCK, S. et al. (1980): Angewandte Hydrologie. Teil 1. – Berlin, 2. völlig überarb. Aufl., S. 528.
- ELLMANN & SCHULZE (2002): Erfassung und Bewertung von Meliorationsunterlagen für Moore und Auen im Land Brandenburg. – Ellmann & Schulze GbR im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg.
- FAO (1998): Rehabilitation of Rivers for Fish. – Food & Agriculture Organization of the United Nations.
- 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 veröffentlichungsbedürftige 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.
- FISCHGEWÄSSER-RICHTLINIE (2006): Richtlinie 2006/44/EG des Europäischen Parlament und des Rates vom 6. September 2006 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten (Fischgewässerrichtlinie). – Amtsblatt der Europäischen Union , Nr. L 264/20 vom 25.09.2006.
- FÖRDERVEREIN FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG (2012): Ehemalige Wassermühle von Eickstedt. Internet: <http://www.brandenburg-abc.de/impressum/index.php>, aktueller Stand am 07.11.2012 – Förderverein für regionale Entwicklung [Hrsg.].
- KORN, N. et al. (2005): Flussauen und Wasserrahmenrichtlinie – Bedeutung der Flussauen für die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie. – Handlungsempfehlungen für Naturschutz und Wasserwirtschaft. Naturschutz und Biologische Vielfalt 27, S. 225.
- GEBLER, R.-J. (2005): Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse. Maßnahmen zur Strukturverbesserung. Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. – Verlag, Wasser + Umwelt, Walzbachtal.
- GERSTENGARBE, F.-W., BADECK, F., HATTERMANN, F., KRYSANOVA, V., LAHMER, W., LASCH, P., STOCK, M., SUCKOW, F., WECHSUNG, F. & 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.
- GESETZESBLATT DER DDR (1989): Erste Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz – Schutz und Pflege der Pflanzen- und Tierwelt und der landschaftlichen Schönheiten – (Naturschutzverordnung) vom 18.05.1989. Teil I Nr. 12, S. 159, 161f.
- GESETZES- UND VERORDNUNGSBLATT BRANDENBURG (GVBI) (2008): Zweite Verordnung über die Aufhebung von Wasserschutzgebieten vom 13.11.2008. Teil II Nr. 26.
- GESETZES- UND VERORDNUNGSBLATT BRANDENBURG (GVBI) (2012): Zweite Verordnung über die Aufhebung von Wasserschutzgebieten vom 30.04.2012. Teil II Nr. 29, S. 2.
- GRASER, C. (2000): Ingenieurbioökologische Bauweisen an Fließgewässern. – Österreichischer Kunst- und Kulturverlag, Wien.
- INKA (2012a): Teilprojekt 4: Klimaadaptierte Regionalplanung für Uckermark-Barnim und Lausitz-Spreewald. Internetadresse: <http://www.inka-bb.de>, aktueller Download 12.04.2012. – Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin.
- INKA (2012b): Teilprojekt 13: HYDBOS – Ein Beratungstool für die Nutzung und den Schutz hydromorpher Böden unter geänderten Klimabedingungen. Internetadresse: <http://www.inka-bb.de>, aktueller Download 12.04.2012. – Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin.
- ISI (2001): Kosten-Wirksamkeitsanalyse für Gewässerstrukturmaßnahmen in Hessen. – Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe.
- GLUGLA, G. & FÜRTIG, G. (1997): Dokumentation zur Anwendung des Rechenprogramms ABIMO, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Berlin, 37 S.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

- HEYDEBRAND V., D. (2012): Stellungnahme vom 17.10.2012 zur Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Randow. Stellungnahme RO7 zur Entwurfsfassung des Endberichts. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Abt. Naturschutz, (RO7).
- HGN (2001): Hydrogeologisches Gutachten zur Optimierung des Wasserhaushalts Randowbruch. – Hydrogeologie GmbH, Greifswald.
- HOFFMANN, T. (2012): Stellungnahme vom 27.11.12 zum Endbericht des Gewässerentwicklungskonzeptes für das Teileinzugsgebietes Randow (GEK-Randow). - Arge „Alnus, Rohner, Dr. Szamatolski“.
- HÜTTE, M. (2000): Ökologie und Wasserbau. – Parey Buchverlag, Berlin.
- HUNT, R. L. (1993): Trout Stream Therapy. – The University of Wisconsin Press, Madison.
- 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 06.11.2007.
- 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.
- LAU ST [Hrsg.] (1993): Richtlinien für die naturnahe Unterhaltung und Ausbau der Fließgewässer in Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes Halle, H. 11.
- 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 (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.
- LIEDKE, H. & MARCINEK, J. (2002): Das Norddeutsche Tiefland. – LIEDKE, H. & MARCINEK, J. (2002) [Hrsg.]: Physische Geographie Deutschlands. – Gotha. Stuttgart: S. 389, 403, 423.
- LK UM (1996): Verordnung des Landkreises Uckermark über das Naturschutzgebiet „Zichower Wald-Weinberg“ vom 17.10.1996 – Amtsblatt für den Landkreis Uckermark vom 31.01.1997, S. 26ff. – Landkreis Uckermark.
- LK UM (1999): Landschaftsrahmenplan Landkreis Uckermark, Region Prenzlau – Band II - Entwicklungskonzept Stand Juli 1999. – Landkreis Uckermark, Region Prenzlau.
- Löw, M. (2007): Die Hochwasserrichtlinie der Europäischen Union. – Wasser und Abfall 12/2007, S. 15-18.
- 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 Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4 / Herr Landgraf.
- LUGV (1998a): Standarddatenbogen FFH-Gebiet „Blumberger Wald“ (2750-302). Internet <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/2750-302.pdf>, aktueller Download 10.01.2011. - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

- LUGV (1998b): Standarddatenbogen FFH-Gebiet „Zichower Wald-Weinberg“ (2750-304). Internet <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/2750-304.pdf>, aktueller Download 10.01.2011. - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (1998c): Standarddatenbogen SPA-Gebiet „Schorfheide-Chorin“ (2948-401). Internet <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2338.de/7006.pdf>, aktueller Download 10.01.2011. - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2000): Standarddatenbogen FFH-Gebiet „Randow-Welse-Bruch“ (2750-301). Internet <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/2750-301.pdf>, aktueller Download 10.01.2011. - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2002): Strukturgüte von Fließgewässern Brandenburgs, Studien und Tagungsberichte (Band 37). – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg [Hrsg.].
- LUGV (2003): Standarddatenbogen FFH-Gebiet „Randowhänge bei Schmölln“ (2650-301). Internet: <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/2650-301.pdf>, aktueller Download 10.01.2011. - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2004a): Standarddatenbogen FFH-Gebiet „Seenkette bei Hohengüstow-Lützlow“ (2750-301). Internet <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/2749-322.pdf>, aktueller Download 10.01.2011. - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2004b): Standarddatenbogen SPA-Gebiet „Randow-Welse-Bruch“ (2751-421). Internet <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2338.de/7016.pdf>, aktueller Download 10.01.2011. - 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 (2008): 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): 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 (2009b): 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 (2009c): Anlage 9_1: Brandenburger Vor-Ort-Verfahren der Strukturgütekartierung - Verfahrensbeschreibung und Dokumentation der Eingabemaske, Stand 16.12.2009 – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2009d): Leistungsbeschreibung zur Aufstellung von Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) nach WRRL im Land Brandenburg, Stand 08.12.09. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2009e): Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs, Arbeitsstand vom 18.05.2009 – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4/ Herr Schönfelder.
- LUGV (2010a): Digitale Umweltfachdaten. – Bereitstellung digitaler Umweltfachdaten durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUGV (2010b): Beteiligung der Öffentlichkeit. PAK-Vorträge – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Abt. Wasserbewirtschaftung, Hydrologie (RO5).
- LUGV (2011): Lage im Wasserhaushalt im Land Brandenburg. Wochenbericht Nr. 32. 09.08.2011. Internet: <http://www.luis.brandenburg.de/w/wochenberichte/W7100038/OpenFile.aspx?DocumentId=653>, aktueller Download 12.10.2011. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Abt. Ökologie, Naturschutz, Wasser (ÖNW).

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

- LUGV (2012a): Stellungnahme zum guten ökologischen Potential. – Landesamt für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Abt. Wasserrahmenrichtlinie, Hydrologie, Gewässergüte (Ö4).
- LUGV (2012b): Stellungnahme zur Ausweisung von Wasserschutzgebieten. – Landesamt für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Abt. Hochwasserschutz, Wasserbau, Bauendienststelle (Ö5).
- LUGV (2012c): Stellungnahme zum Abgleich von Maßnahmen mit anderen Planungen. Hinweis zu votierten LHW Maßnahmen. – Landesamt für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- LUNG (2010): Hauptkennzahlen des Pegels Löcknitz Eisenbahnbrücke (Pegelkennziffer 04 927.0). – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.
- MADSEN, B. L. & TENT, L. (2000): Lebendige Bäche und Flüsse Praxistipps zur Gewässerunterhaltung und Revitalisierung von Tieflandgewässern. – EDMUND SIEMERS STIFTUNG [Hrsg.], Hamburg.
- MARCINEK, J. & ZAUMSEIL, L. (1993): Brandenburg und Berlin im physisch-geographischen Überblick. – Geographische Rundschau, Jg. 45, H. 10, S. 558f.
- 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. & THIELE, V. (1998): Fließgewässer- und Talraumtypen des Norddeutschen Tieflandes am Beispiel der Naturräume Mecklenburg-Vorpommerns. – Berlin, 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.
- MOOG, O., JUNGWIRTH, M., MUHAR, S., SCHÖNBAUER (1993): Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte bei der Wasserkraftnutzung durch Ausleitungskraftwerke. – Österr. Wasserwirtschaft, 45, S. 197-210.
- MUGV (2000a): Landschaftsprogramm Brandenburg. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (2004): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Randow-Schmölln“. Stand 26. Mai 2004. Internetadresse
http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.15763.de, aktueller Stand 11.01.2011. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MUGV (2005): Bekanntmachung der Europäischen Vogelschutzrichtlinie im Land Brandenburg und Erklärung zu besonderen Schutzgebieten (SPA). – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Amtlicher Anzeiger Nr. 34.
- MUGV (2010): Digitale Umweltfachdaten. – Bereitstellung digitaler Umweltfachdaten durch das Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz.
- NEUBERT (1995): Charakterisierung der Stufen der regulierungsbedingten Beeinträchtigungen, AVP Rhinow.
- NSF (2012a): Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg – Managementplan für das Gebiet „Randow-Welse-Bruch“ – Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg – Bearbeitet durch Arge „Alnus, Rohner, Dr. Szamatolski“, 188 S.
- NSF (2012b): Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg – Managementplan für das Gebiet „Randowhänge bei Schmölln“ – Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg – Bearbeitet durch Arge „Alnus, Rohner, Dr. Szamatolski“, 116 S.
- NSF (2012c): Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg – Managementplan für das Gebiet „Blumberger Wald“ – Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg – Bearbeitet durch Arge „Alnus, Rohner, Dr. Szamatolski“, 122 S.
- OPLATKA, M. (1998): Stabilität von Weidenverbauungen an Flußufern. – Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Bd. 156.

- OSTENDORP, W. (2008): Entwicklung eines naturschutz- und gewässerschutzfachlichen Übersichtsverfahrens zur hydromorphologischen Zustandserfassung von Seeufnern. Teil B: Verfahrensentwicklung und Verfahrenserprobung, Anhang 1: Kartieranleitung – Konstanz, [Hrsg.]: AGBU-Arbeitsgruppe Bodenseeufer e.V.
- PARDÉ, M. (1964): Fleuves et Rivières. – 4. Auflage, Paris.
- PATT, H.; JÜRGING, P.; KRAUS, W. (1998): Naturnaher Wasserbau: Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. – Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- PIK (2011): Klimadaten und Szenarien für Schutzgebiete. Zichower Wald-Weinberg. Internet:
http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/walter/ref/walter_661_ref.png;
http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/popups/l1/sgd_t1_661.html;
http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/popups/l2/sgd_t2_661.html;
http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/popups/l3/sgd_t3_661.html, aktueller Stand 28.03.2011. – Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung.
- PIK (2010): Klimawandel und Schutzgebiete. Internet: <http://www.pik-potsdam.de/infoteh/klimawandel-und-schutzgebiete>, aktueller Stand 08.02.2010. - Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung.
- PONTENAGEL, C. (2010): Schreiben und digitale Daten zum Thema bodendenkmalpflegerische Belange im GEK-Gebiet Randow (10.12.2010). – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum, Referat Großvorhaben/Sonderprojekte, Zossen.
- PONTENAGEL, C. (2012): Schreiben zum GEK Randow. – Entwurf Endbericht. Fachliche Stellungnahme Träger öffentlicher Belange zum Schutzgut Bodendenkmale im Vorhabenbereich (14.06.2012). – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum, Referat Großvorhaben/Sonderprojekte, Zossen.
- PORPORATO, A. & RIDOLFI, L. (2003): Detecting determinism and nonlinearity in river-flow time series. – Hydrological Sciences – Journal des Sciences Hydrologiques 48 (5): 763-780.
- POTTGIESSER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen- Steckbriefe und Anhang.
- QUAST, J. et al. (1997): Ökologische Durchgängigkeit kleiner Fließgewässer – Biologische und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen für nachhaltig wirkende Fischaufstiegsanlagen. Handbuch Angewandte Limnologie – 4. Erg.Lfg. 11/97.
- RAT DES BEZIRKES FRANKFURT (O.) [Hrsg.] (1965): Beschluss des Rates des Bezirkes Nr. 7-1/65 zur Erklärung von Landschaftsteilen des Bezirkes Frankfurt (Oder) zu Landschaftsschutzgebieten. H. 3, S. 13ff.
- RAT DES BEZIRKES FRANKFURT (O.) [Hrsg.] (1984): 12. Tagung des Bezirkstages Frankfurt (Oder). Unterschützstellung von 9 Naturschutz- und 1 Landschaftsschutzgebiet. Beschluss Nr. 86/84 vom 22.03.1984. H. 2, S. 32-35.
- RAT DES BEZIRKES FRANKFURT (O.) (1990): Beschluss 130 des Bezirkstages vom 14.03.1990. II. Erweiterungen von bestehenden Naturschutzzonen.
- RP UB (2004): Regionalplan Uckermark-Barnim. Sachlicher Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“, Internet:
http://www.uckermark-barnim.de/regionalplan/tp2_wind+rohstoffe_2004/amtsblatt.pdf;
http://www.uckermark-barnim.de/regionalplan/tp2_wind+rohstoffe_2004/ek_wind.pdf, aktueller Stand 24.03.2011. – Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark Barnim.
- RICHTLINIE 1998/15/EG: Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) geändert durch die Richtlinie 98/15/EG der Kommission vom 27. Februar 1998.
- 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 (WRRL), Amtsblatt der EG Nr. L 327/1 vom 22.12.2000.
- RICHTLINIE 2006/11/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft (kodifizierte Fassung).

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

- RICHTLINIE 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung.
- 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.
- SCHARF, R. & BRAASCH, D. (1998): Die sensiblen Fließgewässer und das Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg. – Studien und Tagungsberichte des Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg 15: S. 1-132.
- SCHICHTL, H. M. & STERN, R. (1994): Handbuch für naturnahen Wasserbau. Eine Einleitung für Ingenieurbiologische Bauweisen. – Österreichischer Agrarverlag, Wien.
- SCHOLZ, E (1964): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. – Potsdam.
- SCHULTZE, J. (1953): Die Naturbedingten Landschaften der DDR. – Jena.
- SOMMERHÄUSER, M. & SCHUHMACHER, H. [Hrsg.]: Handbuch der Fließgewässer Norddeutschlands. Typologie-Bewertung-Management. Atlas für limnologische Praxis. – Landsberg.
- STÄDTER, E. (2005): Die Bedeutung von Totholz für unsere Fließgewässer. – Veröffentlichung im BTB – Magazin NRW. Berlin.
- 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 Fischauftiegsanlagen in Mecklenburg-Vorpommern (Deutschland). - Limnologica 28 (2): 167-182.
- THIEME (2010): Aussage zu den Messstellen im GEK-Gebiet. 1. PAK-Beratung GEK Randow. - Landesamt für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Abt. Wasserbewirtschaftung, Hydrologie (RO. 5.3).
- THORMANN, J (2012): Aussage zur A&E-Maßnahme Torfgraben Blumberg. – Landesamt für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Abt. Wasserrahmenrichtlinie, Hydrologie, Gewässergüte (Ö4).
- UNB LK UM (2010): Aussage Herr Blohm, Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Uckermark vom 11.11.2010.
- VEB BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT LEIPZIG (1984): Kleine Enzyklopädie Land, Forst, Garten.
- VOHwgenG (2009): Verordnung zur Bestimmung hochwassergeneigter Gewässer und Gewässerabschnitte vom 17. Dezember 2009 (GVBl.II/09, Nr. 47).
- VON DER OSTEN, E. (2012): Stellungnahme zum Gewässerentwicklungskonzept Teileinzugsgebiet Randow. – im Auftrag des Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg („Entwurf“) (22.08.2012) – Waldgut Blumberg, Brüder v. der Osten GbR.
- 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.
- WBV (2010): Unterhaltungsplan 2010. Wasser- und Bodenverband "Welse".
- WEITZER, C.; DOPPLER, F.; FLORINETH, F. (1998): Untersuchungen über die Wirksamkeit von Pflanzen in Einzugsgebieten des Forsttechnischen Dienstes der Wildbach- und Lawinenverbauung. – im Auftrag des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft und der Universität f. Bodenkultur Wien.
- WFD CIS (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 (references conditions inland waters – REFCOND). – European Communities, deutsche Übersetzung: Leitfaden zur Ableitung von Referenzbedingungen und zur

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Festlegung von Grenzen zwischen ökologischen Zustandsklassen für oberirdische Binnengewässer, 108 S..

WFD CIS (2005): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document No 13. Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential. – European Communities, deutsche Übersetzung: Generelle Vorgehensweise für die Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potentials, 61 S.

WHG (2009): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585 (Nr. 51), zuletzt geändert 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.

WWA Rosenheim (2008): Vortrag „Zahlen zum Wasser in Bayern“ - Wasserwirtschaftsamt Rosenheim.

ZEITZ, J. (1997): BMBF-Projekt „Oberes Rhinluch“.

ZEITZ, J. (2001): Randow-Welse-Flusstalmoor. – SUCCOW, M. & JOOSTEN, H.: Landschaftsökologische Moorkunde. – Stuttgart, S. 334f.

Karten

SCHMETTAUSCHES KARTENWERK (1780): Brandenburg-Sektion 39, Gartz (1767-1787). Maßstab 1:50.000

PREUSSISCHES MESSTISCHBLATT (1848): 2750 Gramzow. Maßstab 1:25.000.

TOPOGRAPHISCHE KARTE (1940): 2750 Gramzow. Maßstab 1:25.000.

Abbildungsverzeichnis

Kapitel 1: Einführung

Abbildung 1-1: Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der GEK-Bearbeitung (LUGV 2010b)..... 7

Kapitel 2: Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

Abbildung 2-1: Lage des GEK-Gebietes Randow in Brandenburg (LUGV 2010a).....	9
Abbildung 2-2: Naturräumliche Gegebenheiten im Bereich des Randow Einzugsgebietes (LUGV 2010a).....	11
Abbildung 2-3: Geologische Gegebenheiten im Raum des GEK-Gebietes (LUGV 2010a)	12
Abbildung 2-4: Böden im Raum des GEK-Gebietes (LUGV 2010a).....	13
Abbildung 2-5: Eisrandlagen des Norddeutschen Tieflandes (LIEDTKE & MARCINEK 2002)	14
Abbildung 2-6: Geländere relief im Randowtal (ELLMANN & SCHULZE 2002).....	15
Abbildung 2-7: Moormächtigkeiten im Randowtal (ELLMANN & SCHULZE 2002).....	15
Abbildung 2-8: Wasserkörper um 1780 nach dem Schmettauschen Kartenwerk.....	17
Abbildung 2-9: Wasserkörper um 1840 nach dem Preußischen Urmesstischblatt.....	17
Abbildung 2-10: Wasserkörper um 1940 nach Preußischen Messtischblatt.....	18
Abbildung 2-11: aktuelle Wasserkörper nach der topographischen Karte 2011	18
Abbildung 2-12: Wasserschutzgebiete im Bereich des GEK-Gebietes (LUGV 2010a, 2012c)	20
Abbildung 2-13: Landschaftsschutzgebiete und Großschutzgebiete im Bearbeitungsgebiet (LUGV 2010a).....	34
Abbildung 2-14: Klimadiagramm nach Walter für Zichower Wald-Weinberg (PIK 2009).....	38
Abbildung 2-15: Prognostizierte Entwicklung der Jahrestemperaturen und -niederschläge im GEK-Gebiet (2010)	39
Abbildung 2-16: Prognostizierte Veränderung der langjährigen Monatsmittel bei Temperatur und Niederschlag im GEK-Gebiet für den Zeitraum 2026-2055 im Vergleich zu 1961-1990 (PIK 2010).....	39
Abbildung 2-17: Prognostizierte Veränderung der langjährigen Monatsmittel bei Temperatur und Niederschlag an Hand Klimadiagramm nach Walter sowie Veränderung der Kenntage im GEK-Gebiet für den Zeitraum 2026-2055 im Vergleich zu 1961-1990 (PIK 2010)	40
Abbildung 2-18: Jahresniederschlag auf Grundlage ABIMO (MUGV 2010)	41
Abbildung 2-19: Potentielle Evapotranspiration auf Grundlage ABIMO (MUGV 2010)	42
Abbildung 2-20: Reale Evapotranspiration auf Grundlage ABIMO (MUGV 2010).....	42
Abbildung 2-21: Gesamtabfluss auf Grundlage ABIMO (MUGV 2010)	43
Abbildung 2-22: LUGV-Pegel im Einzugsgebiet der Randow (Schema) auf Grundlage LUGV 2010a).....	44
Abbildung 2-23: quasinatürliche Abflüsse der Randow und ihrer Zuflüsse (LUGV 2010a)	46
Abbildung 2-24: exemplarische Gegenüberstellung grundlegender Typen des Abflussregimes in Mecklenburg-Vorpommern; Zeitbezug des hydrologischen Jahres 1 = November, 12 = Oktober (verändert nach MEHL 1998).....	47
Abbildung 2-25: übertragenes Abflussregime des Pegels Löcknitz Eisenbahnbrücke auf Grundlage LUNG (2010).....	48
Abbildung 2-26: Hydroisohypsen des 1. GWL im Randowtal (Stichtag Sommer 1989) (MUGV 2010).....	50
Abbildung 2-27: Wehr Schönow (Stat. 0+403) an der Randow (DE696288_1120).....	51

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Abbildung 2-28: Wehr 14a (Stat. 10+123) an der Randow (DE696288_1120)	51
Abbildung 2-29: heutiger Verlauf der Randow (links) einschließlich des integrierten Mittelgrabens und Lauf der „alten“ Randow (rechts)	52
Abbildung 2-30: Verteilung der Nutzungsarten im Plangebiet (eigene Erhebungen auf Grundlage der Biotopkartierung des Landes Brandenburg sowie eigener Kartierungen)	53
Abbildung 2-31: GFA mit entsprechender Nutzung im Randowtal (ELLMANN & SCHULZE 2002)	57

Kapitel 3: Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL

Abbildung 3-1: Darstellung der relativen Bedeutung der verschiedenen QK für die Einstufung des ökologischen Zustands nach den normativen Begriffsbestimmungen im Anhang V 1.2. WRRL (WFD CIS 2005)	71
Abbildung 3-2: Darstellung der relativen Bedeutung der verschiedenen QK bei der Einstufung des ökologischen Potentials nach den normativen Begriffsbestimmung in Anhang V 1.2 WRRL, die beiden oberen Klassen des höchsten und des guten ökologischen Potentials werden für die Zwecke der Berichterstattung zusammengefasst zu „gut und besser“ (WFD CIS 2005)	72
Abbildung 3-3: Darstellung des Klassifizierungssystems für den ökologischen Zustand nach der WRRL, wobei nur die Ergebnisse der operativen Überwachung jener Komponenten berücksichtigt werden, die (a) am empfindlichsten auf die Belastungen des Wasserkörpers reagieren und für die (b) zuverlässige typspezifische Referenzbedingungen festgelegt werden können (WFD CIS 2005)	72
Abbildung 3-4: Hierarchisches Bewertungssystem der zu kartierenden bzw. der zu errechnenden Parameter im LAWA-Übersichtsverfahren (LUGV 2002)	73
Abbildung 3-5: Grundwasserkörper im Bereich des GEK-Gebietes (LUGV 2010a)	77

Kapitel 5: Ergebnisse der Geländebegehungen, Gewässerstrukturgütekartierungen, Fließgeschwindigkeitsmessungen und Seeuferbewertungen

Abbildung 5-1: Quasinatürlicher Abfluss der Randow und deren Zuflüsse (LUGV 2010a)	85
Abbildung 5-2: Modifizierter Bearbeitungsalgorithmus zur Bestimmung des ökologischen Mindestabflusses entsprechend DVWK (1999) und LAWA (2001), aus BIOTA 2010	89
Abbildung 5-3: Methodenvorschlag zur Wasserkörper bezogenen Ableitung von Kennwerten der Mindestwasserführung	90
Abbildung 5-4: linke Prinzipskizze: Istzustand des Gewässers; rechte Prinzipskizze: verkleinertes Profil mit MW- und HW-Linie sowie standorttypischer Bepflanzung (eigene Darstellung)	91
Abbildung 5-5: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen des Bewertungsparameters Sohle	94
Abbildung 5-6: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen des Bewertungsparameters Ufer	94
Abbildung 5-7: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen des Bewertungsparameters Land	94
Abbildung 5-8: Verteilung der Strukturgüteeinstufungen des Bewertungsparameters Gesamt (5-stufig)	94
Abbildung 5-9: Prozentuale Verteilung der Bauwerksarten	96
Abbildung 5-10: Prozentuale Verteilung aller Querbauwerke bezogen auf die ökologische Durchgängigkeit (ohne Brücken)	96
Abbildung 5-11: Wehr 14a in P03 an der Randow (DE696288_1120)	99
Abbildung 5-12: eingetiefter und geradliniger P03 an der Randow (DE696288_1120)	99
Abbildung 5-13: Geradlinigkeit in P01 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520)	101
Abbildung 5-14: Erlenbruch in P03 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520)	101

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Abbildung 5-15: Seeuferklassifikation des Sees Mühlenbach Grünz 1 nach Subzonen	102
Abbildung 5-16: Seeuferklassifikation des Sees Mühlenbach Grünz 2 nach Subzonen	102
Abbildung 5-17: See Mühlenbach Grünz 1 (Blickrichtung Nordost).....	103
Abbildung 5-18: See Mühlenbach Grünz 2 (Blickrichtung Nord).....	103
Abbildung 5-19: Erlenbruchwald mit Prallbäumen in P01 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521)	104
Abbildung 5-20: Böschungsmahd & Röhricht/Wald in P02 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521)	104
Abbildung 5-21: Seeuferklassifikation des Sandsees nach Subzonen	105
Abbildung 5-22: Sandsee (Blickrichtung Ost).....	105
Abbildung 5-23: verkrautete Sohle in P07 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522)	106
Abbildung 5-24: Sohlrampe in P01 am Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522)	106
Abbildung 5-25: Seeuferklassifikation des Haussees nach Subzonen	107
Abbildung 5-26: Haussee (Blickrichtung Süd).....	108
Abbildung 5-27: Sohlrampe in P01 am Eickstedtgraben (DE69628824_1662).....	108
Abbildung 5-28:Totholz und Gehölzsaum in P01 am Eickstedtgraben (DE69628824_1662)	108
Abbildung 5-29: extreme Eintiefung in P02 am Eickstedtgraben (DE69628824_1663)	109
Abbildung 5-30: Feuchtfelder rechtsseitig in P03 am Eickstedtgraben (DE69628824_1663)	109
Abbildung 5-31: Verlauf in Niederung in P01 am Großen Fließ (DE6962884_1523)	111
Abbildung 5-32: natürliche Einkerbung in P02 am Großen Fließ (DE6962884_1523)	111
Abbildung 5-33: Nutzung bis an das Gewässer in P01 am Großen Fließ (DE6962884_1524).....	112
Abbildung 5-34: Verlandungsbereich mit Röhrichten in P03 am Großen Fließ (DE6962884_1524)	112
Abbildung 5-35: Geradlinigkeit und Röhrichtbewuchs am Ufer in P01 am Wiesengraben (DE69628862_1664)	113
Abbildung 5-36: Geradlinigkeit und Röhricht bzw. Krautflur in P01 am Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)	115
Abbildung 5-37: Naturnahe Struktur in P01 am Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)	115
Abbildung 5-38: Seeuferklassifikation der Seen Gramzower Mühlbach 1 und 2 nach Subzonen.....	116
Abbildung 5-39: See Gramzower Mühlbach 1 (Blickrichtung Südwest).....	116
Abbildung 5-40: See Gramzower Mühlbach 2 (Blickrichtung Südwest).....	116
Abbildung 5-41: Geradlinigkeit, Böschungsmahd und Grünflächen im Umland in P01 am Torfgraben (DE69628892_1665).....	117
Abbildung 5-42: LAWA-Typisierung der Gewässer nach Bestandsaufnahme im GEK-Gebiet	121

Kapitel 6: Defizitanalyse, Entwicklungs- und Handlungsziele

Abbildung 6-1: Ablaufschema - <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)	123
--	-----

Kapitel 7: Erforderliche Maßnahmen

Abbildung 7-1: Prinzipielle Darstellung der Modifizierung der Wasserbewirtschaftung im Randowtal (eigene Darstellung)	163
---	-----

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Abbildung 7-2: Abgrenzung von hydrologischen Einheiten (eigene Darstellung)	164
Abbildung 7-3: geplante Wasserbewirtschaftung im Randowbruch (eigene Darstellung)	165
Abbildung 7-4: schematische Darstellung des Bearbeitungsablaufes von den Zielen des Gewässerentwicklungskonzeptes bis zur Maßnahmenumsetzung (eigene Darstellung)	167
Abbildung 7-5: durch berichtspflichtige Gewässer angeschlossene Binneneinzugsgebiete	168
Abbildung 7-6: Entwicklung des Systems der berichtspflichtigen Gewässer von 1780 bis 2011	169
Abbildung 7-7: Schema zur Beurteilung der Notwendigkeit der Errichtung von Fischaufstiegsanlagen (eigene Darstellung)	171
Abbildung 7-8: Vorrang- und Nebengewässer bei der Berücksichtigung der ökologischen Durchgängigkeit.....	172
Abbildung 7-9: Kerbtal, in dem heute das Große Fließ läuft (SCHMETTAUSCHES KARTENWERK 1780, bearbeitet).....	181
Abbildung 7-10: Binneneinzugsgebiete, die vom Eickstedtgraben entwässert werden (SCHMETTAUSCHES KARTENWERK 1780, bearbeitet)	181
Abbildung 7-11: Differenzierung natürlicher und künstlicher Gewässer	182
Abbildung 7-12: Prinzipdarstellung des Flächenbedarfs bei Öffnung einer Verrohrung (eigene Darstellung).....	183
Abbildung 7-13: ehemaliges Bett des Mühlenabch Grünz, heute verrohrt	183
Abbildung 7-14: Differenzierung der Gewässerabschnitte hinsichtlich der Zielformulierung	184
Abbildung 7-15: an der Sohle befestigter unterströmter Totholstamm (HUNT 1993).....	185
Abbildung 7-16: flach über der Sohle befestigte unterströmte Stammhälfte (HUNT 1993).....	185
Abbildung 7-17: Hedingkehlbuhnen in der Draufsichtv (FAO 1998)	185
Abbildung 7-18: Hedingkehlbuhnen im Bauzustand an einem Beispielgewässer (ELLMANN o. J.)	186
Abbildung 7-19: Initialisierungsstrukturen zur eigendynamischen Erhöhung der Breiten- und Tiefenvarianzen (FAO 1998)	186
Abbildung 7-20: Raubaumverbau zur Querschnittseinengung (FAO 1998)	187
Abbildung 7-21: Buschbündel zur Querschnittsverengung und Strömunglenkung (HUNT 1993).....	187
Abbildung 7-22: Feldsteinbuhnen zur Querschnittsverengung und Strömunglenkung (FAO 1998).....	187
Abbildung 7-23: typische Substratverteilung (Leitbild) für kiesgeprägte Tieflandbäche (SOMMERHÄUSER & SCHUHMACHER 2003)	188
Abbildung 7-24: Kiesrausche (FAO 1998).....	188
Abbildung 7-25: Kiesriffle (Bauzustand) an einem Beispielgewässer (ELLMANN 2004)	189
Abbildung 7-26: Aufbau einer „pool- and riffle-sequenz“ in Abhängigkeit von der Gewässerbreite (MADSEN & TENT 2000).....	189
Abbildung 7-27: Sohlsicherung an einer geöffneten Verrohrung in Form einer Rausche-Kolk-Gestattung aus Kiessubstrat an einem Beispielgewässer (ELLMANN 2006)	189
Abbildung 7-28: naturnah gestalteter Sohlübergang mit Habitatfunktionen, Längsschnitt (ELLMANN 2005).....	190
Abbildung 7-29: naturnah gestalteter Sohlübergang mit Habitatfunktionen, Draufsicht (ELLMANN 2005).....	190
Abbildung 7-30: Kiesstrecke auf einem Sohlenübergang an einem Beispielgewässer, sieben Jahre nach dem Einbau (ELLMANN o. J.)	191
Abbildung 7-31: Sohlgleite einfache Bauart (ELLMANN 2012).....	191
Abbildung 7-32: Sukzessionsstadien eines grundgeräumten Fließgewässers ohne Beschattung (eigene Darstellung)	193

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (OdU_Randow)

Abbildung 7-33: natürliche Gleit- und Prallhangausbildung (eigene Darstellung).....	194
Abbildung 7-34: Prinzipdarstellung Weidenspreitanlage ((a) optimaler Einsatzbereich bei hohen Belastungen; (b) Überdimensionierung bei kleinen Gerinnen mit geringer Belastung) (GRASER 2000)	197
Abbildung 7-35: Uferverbau mit Steckhölzern (ELLMANN O. J.)	197
Abbildung 7-36: Prinzipdarstellung Faschinenreihe ((a) geeignet an flachen Böschungen mit hohen Belastungen; (b) nicht geeignet an steilen Ufern) (GRASER 2000)	198
Abbildung 7-37: schematische Darstellung Totholzeinbau am Gleithang (eigene Darstellung)	198
Abbildung 7-38: natürlich eintretender Zustand beim Belassen von Totholz (eigene Darstellung)	200
Abbildung 7-39: schematische Darstellung einer Ufergehölzbepflanzung (eigene Darstellung)	201

Kapitel 9: Priorisierung der Maßnahmen und Vorschläge zu Varianten

Abbildung 9-1: Prioritätenverteilung (Bepunktung) aller Maßnahmen im GEK-Randow	234
---	-----

Tabellenverzeichnis

Kapitel 1: Einführung

Tabelle 1-1: Fristen und Instrumentarien der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	6
---	---

Kapitel 2: Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

Tabelle 2-1: Übersicht über im Gebiet vorhandene Städte sowie Ortsteile, Ämter und Gemeinden	10
Tabelle 2-2: Fließgewässer im Teileinzugsgebiet GEK Randow (LUGV 2010a).....	10
Tabelle 2-3: Trinkwasserschutzzonen im Einzugsgebiet (2010a).....	19
Tabelle 2-4: Natura-2000-Gebiete im Untersuchungsgebiet und deren Kennzeichen (LUGV 1998a, b, c; 2000, 2003, 2004a, b).....	24
Tabelle 2-5: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und ihr Erhaltungszustand im jeweiligen FFH-Gebiet (LUGV 1998a, b; 2000, 2003, 2004a, NSF 2012a, 2012b, 2012c)	25
Tabelle 2-6: Gemeldete Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in den FFH-Gebieten und ihre Bewertung (LUGV 1998a, b; 2000, 2003, 2004a, NSF 2012a, 2012b, 2012c).....	27
Tabelle 2-7: Sonstige bedeutende oder gefährdete Arten der Fauna und Flora laut FFH-Richtlinie, Anhang IV in den FFH-Gebieten (LUGV 2000, 2003, 2004a, NSF 2012a, 2012b, 2012c).....	28
Tabelle 2-8: Vorkommen der brütenden Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie und weiterer wertgebender Vogelarten (*) in den FFH-Gebieten „Randowhänge bei Schmölln“, Randow-Welse-Bruch“ sowie „Blumberger Wald“ (LUGV 2004b; NSF 2012a, 2012b, 2012c).....	30
Tabelle 2-9: Wesentliche Angaben zu dem Landschaftsschutzgebiet im Bearbeitungsgebiet.....	34
Tabelle 2-10: Wesentliche Angaben zu den Naturschutzgebieten im Bearbeitungsgebiet	35
Tabelle 2-11: Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 BbgNatSchG	36
Tabelle 2-12: Übergeordnete Kartiereinheiten nach BIOTOPKARTIERUNG BRANDENBURG (2007).....	37
Tabelle 2-13: Hauptwerte der Durchflüsse am Pegel Löcknitz (LUNG 2010) und die übertragenen Werte für das GEK Randow.....	45
Tabelle 2-14: Unterschiedliche Stufen, mögliche Nutzungsformen und Wirkungen der Grünlandextensivierung (NEUBERT 1995)	55
Tabelle 2-15: Die Wasserstufen des Graslandes (verändert nach VEB BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT LEIPZIG 1984).....	56
Tabelle 2-16: Tragfähigkeiten auf degradiertem Niedermoorgrünland (ZEITZ 1997)	58
Tabelle 2-17: Beeinträchtigung Grünland/Acker (verändert nach NEUBERT 1995)	59
Tabelle 2-18: Unterhaltungsplan für 2010 (im GEK zu betrachtende Gewässer) (WBV 2010)	63

Kapitel 3: Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL

Tabelle 3-1: WRRL-berichtspflichtige Fließgewässer im GEK-Gebiet Randow (LUGV 2010a)	65
Tabelle 3-2: Einstufungsskala der Oberflächenwasserkörper im GEK-Gebiet nach Bestandsaufnahme 2004 hinsichtlich der Zielerreichung (LUGV 2010a).....	67
Tabelle 3-3: Einstufung der Oberflächenwasserkörper im GEK-Gebiet nach WRRL-Bestandsaufnahme 2004 hinsichtlich der Zielerreichung (LUGV 2010a)	67
Tabelle 3-4: Einstufungsskala der Oberflächenwasserkörper im GEK-Gebiet nach WRRL-Bestandsaufnahme 2004 hinsichtlich Zustand bzw. Potential (LUGV 2010a).....	68

Tabelle 3-5: Einstufung der Oberflächenwasserkörper im GEK-Gebiet nach WRRL-Bestandsaufnahme 2004 hinsichtlich Zustand bzw. Potential (LUGV 2010a).....	68
Tabelle 3-6: Darstellung der zusammengefassten Strukturgüte für die OWK nach dem Übersichtsverfahren der LAWA (LUGV 2010a).....	74
Tabelle 3-7: Chemische Gewässergüteklassifikation: Beschreibung der Güteklassen (LAWA 1998).....	74
Tabelle 3-8: Einstufung der erhobenen Einzel-Gütemessdaten (LUGV 2010a) der Jahre 2007 bis 2010 entsprechend den Orientierungswerten (Minimumwerte für O ₂ und Maximumwerte für Temperatur) nach LAWA (2007) und den Klassengrenzen der Qualitätskomponenten (Mittelwerte für Gesamtphosphor, Gesamtstickstoff, Chlorid, und Biologischer Sauerstoff) nach LUGV (2009b).....	76

Kapitel 5: Ergebnisse der Geländebegehungen, Gewässerstrukturgütekartierungen, Fließgeschwindigkeitsmessungen und Seeuferbewertungen

Tabelle 5-1: Bewertungsschema für die pegelbezogenen Abflusszustandsklassen (LUGV 2009d).....	84
Tabelle 5-2: Prüfgröße MQ/3 aus ArcEGMO-Daten für die Pegel im GEK-Gebiet (auf Grundlage LUGV 2010a).....	84
Tabelle 5-3: Bewertungstabelle der typspezifischen Fließgeschwindigkeiten (im Stromstrich gemessenen Fließgeschwindigkeit als 75-Perzentil der Werte ausgedrückt) für den morphologischen Referenzzustand (LUGV 2009d).....	86
Tabelle 5-4: Güteklassen mit den dazugehörigen Impactwerten und die verbale Beschreibung des Zustandes der Standgewässer (nach AGBU e.V.) unter Anpassung der WRRL-Farbvorgabe für die Güteklassen 1 und 2.....	91
Tabelle 5-5: Strukturgütebewertung (nach Hauptparametern) der einzelnen Wasserkörper des GEK-Gebietes.....	93
Tabelle 5-6: Gesamtübersicht aller aufgenommenen Bauwerke und ihre eingeschätzte ökologische Durchgängigkeit.....	98
Tabelle 5-7: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Randow (DE696288_1120).....	100
Tabelle 5-8: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Randow (DE696288_1120).....	100
Tabelle 5-9: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520).....	101
Tabelle 5-10: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWKs Mühlenbach Grünz (DE6962882_1520).....	101
Tabelle 5-11: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521).....	104
Tabelle 5-12: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521).....	104
Tabelle 5-13: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1522).....	106
Tabelle 5-14: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Mühlenbach Grünz (DE6962882_1521).....	107
Tabelle 5-15: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Eickstedtgrabens (DE69628824_1662).....	109
Tabelle 5-16: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Eickstedtgrabens (DE69628824_1662).....	109
Tabelle 5-17: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Eickstedtgrabens (DE69628824_1663).....	110

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 5-18: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Eickstedtgrabens (DE69628824_1663)	110
Tabelle 5-19: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Großes Fließ (DE6962884_1523).....	111
Tabelle 5-20: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Großes Fließ (DE6962884_1523)	111
Tabelle 5-21: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Großes Fließ (DE6962884_1524).....	112
Tabelle 5-22: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Großes Fließ (DE6962884_1524)	113
Tabelle 5-23: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Wiesengraben (DE69628862_1664).....	114
Tabelle 5-24: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Wiesengraben (DE69628862_1664)	114
Tabelle 5-25: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525).....	115
Tabelle 5-26: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Gramzower Mühlbach (DE6962886_1525)	115
Tabelle 5-27: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte und der aufgenommenen Querbauwerke OWK Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665).....	117
Tabelle 5-28: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte OWK Torfgraben Blumberg (DE69628892_1665)	118
Tabelle 5-29: Fließgewässertypstufungen aus der WRRL-Bestandsaufnahme (LUGV 2010a) und Typzuweisungsvorschläge nach den Geländebegehungen sowie Entwicklungstyp-Vorschläge für die künstlichen OWK.....	119

Kapitel 6: Defizitanalyse, Entwicklungs- und Handlungsziele

Tabelle 6-1: Referenzbedingungen und dementsprechend heranzuziehende Entwicklungsziele (Entwicklungstypen) für die Wasserkörper im GEK-Gebiet (LUGV 2009e, POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008).....	127
Tabelle 6-2: bedeutende Wehranlagen im GEK-Gebiet (LUGV 2010a)	132
Tabelle 6-3: Defizitableitung der Qualitätskomponenten zu den höheren Bewertungsklassen bzw. Bewertung der ökologischen Durchgängigkeit der Querbauwerke (auf Grundlage LUGV 2010a).....	133
Tabelle 6-4: Defizitdarstellung der Hydrologischen Zustandsklasse im GEK-Randow	133
Tabelle 6-5: Planungsabschnitte der Randow (DE696288_1120) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK.....	133
Tabelle 6-6: Planungsabschnitte des Mühlbach Grünz (DE6962882_1520) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK	134
Tabelle 6-7: Planungsabschnitte des Mühlbach Grünz (DE6962882_1521) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK	135
Tabelle 6-8: Planungsabschnitte des Mühlbach Grünz (DE6962882_1522) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK	135
Tabelle 6-9: Planungsabschnitte des Eickstedtgrabens (DE69628824_1662) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK	137

Gewässerentwicklungskonzept für das Teileinzugsgebiet Randow (Odu_Randow)

Tabelle 6-10: Planungsabschnitte des Eickstedtgrabens (DE69628824_1663) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK	137
Tabelle 6-11: Planungsabschnitte des Großen Fließ (DE6962884_1523) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK	138
Tabelle 6-12: Planungsabschnitte des Großen Fließ (DE6962884_1524) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK	139
Tabelle 6-13: Planungsabschnitte des Gramzower Mühlbaches (DE6962884_1525) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK	140
Tabelle 6-14: Planungsabschnitte des Wiesengraben (DE69628862_1664) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK	141
Tabelle 6-15: Planungsabschnitte des Torfgrabens Blumberg (DE69628892_1665) und die Auswertung der Hydromorphologischen QK sowie die Darstellung der Entwicklungsziele für den OWK	142
Tabelle 6-16: Darstellung der Verfahrensweise zur Handlungszielermittlung der Hydromorphologischen Qualitätskomponente in Anlehnung an die Tabelle „Handlungsziele“ auf Grundlage von KLAUER et al. (2007)	143

Kapitel 7: Erforderliche Maßnahmen

Tabelle 7-1: Maßnahmenvorschläge	145
Tabelle 7-2: Mittel- und Niedrigwasserabflüsse	170
Tabelle 7-3: Übersicht zu punktuellen Maßnahmen an Bauwerken	173
Tabelle 7-4: sich beeinflussende Maßnahmen in den Zuläufen der Randow	204

Kapitel 8: Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse

Tabelle 8-1: im GEK-Gebiet durch Maßnahmen betroffene Natura 2000-Gebiete	209
Tabelle 8-2: Auswertung zum Raumwiderstand und zur Gewässerentwicklung für die Gewässer des GEK-Gebietes (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009)	210
Tabelle 8-3: obertägig sichtbare Bodendenkmale (PONTENAGEL 2012)	217
Tabelle 8-4: Bodendenkmale und Bodendenkmalverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet gemäß Denkmalliste des Landes Brandenburg, Landkreis Uckermark (BLDAM 2010)	220
Tabelle 8-5: Kostenschätzung der linearen Maßnahmen (Initialisierung Uferbegleitgehölze, Einrichtung Gewässerrandstreifen)	226
Tabelle 8-6: Kostenschätzung der punktuellen Maßnahmen (z. B. Rückbaue Stau, Rückbau Durchlass, Bau Sohlgleite, Ergänzung Otterberme etc.)	227
Tabelle 8-7: Kostenschätzung der strukturverbessernden Maßnahmen (Einbau Sandriffle, Einbau Totholz etc.)	229

Kapitel 9: Priorisierung der Maßnahmen und Vorschläge zu Varianten

Tabelle 9-1: Darstellung der vier Kriterien zur Ermittlung der Priorisierung	231
Tabelle 9-2: Beurteilung der Zielerreichung auf Basis abgeschätzter durchschnittlicher Maßnahmenwirkungen	231
Tabelle 9-3: Beurteilung der Kosten-Wirksamkeitsbeziehung	232
Tabelle 9-4: Bewertung der zu erwartenden zeitlichen und räumlichen Restriktionen	232

Tabelle 9-5: Bewertung von Synergien mit anderen EU-Richtlinien	233
Tabelle 9-6: Bewertung von Synergien mit anderen Maßnahmen.....	233
Tabelle 9-7: Prioritäten der einzelnen Maßnahmen	235

Kapitel 10: Bewirtschaftungsziele und Ausnahmetatbestände

Tabelle 10-1: bleibende Restriktionen im GEK-Gebiet	249
---	-----

Kapitel 11: Prognose der Zielerreichung

Tabelle 11-1: Zielerreichungsprognose Randow mit Mittelgraben (DE696288_1120)	251
Tabelle 11-2: Zielerreichungsprognose Mühlenbach Grünz (6962882_1520).....	251
Tabelle 11-3: Zielerreichungsprognose Mühlenbach Grünz (6962882_1521).....	251
Tabelle 11-4: Zielerreichungsprognose Mühlenbach Grünz (6962882_1522).....	251
Tabelle 11-5: Zielerreichungsprognose Eickstedtgraben (69628824_1662)	252
Tabelle 11-6: Zielerreichungsprognose Eickstedtgraben (69628824_1663)	252
Tabelle 11-7: Zielerreichungsprognose Großes Fließ (6962884_1523)	252
Tabelle 11-8: Zielerreichungsprognose Großes Fließ (6962884_1523)	252
Tabelle 11-9: Zielerreichungsprognose Wiesengraben (6962884_1524).....	252
Tabelle 11-10: Zielerreichungsprognose Gramzower Mühlbach (6962886_1525).....	253
Tabelle 11-11: Zielerreichungsprognose Torfgraben Blumberg (69628892_1665)	253

Kartenverzeichnis

Kapitel 2: Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

Karte 2-1, Blatt 1-1: Übersichtskarte zum Fließgewässersystem des GEK-Randow

Karte 2-2, Blatt 1-1: Schutzgebiete

Karte 2-3, Blatt 1-2: Naturräumliche Ausstattung - Biotope in Schutzgebieten

Karte 2-3, Blatt 2-2: Naturräumliche Ausstattung - Biotope in Schutzgebieten

Karte 2-4, Blatt 1-2: Naturräumliche Ausstattung – Geschützte Lebensraumtypen

Karte 2-4, Blatt 2-2: Naturräumliche Ausstattung - Geschützte Lebensraumtypen

Karte 2-5, Blatt 1-2: Naturräumliche Ausstattung - CIR-Biotopkartierung

Karte 2-5, Blatt 2-2: Naturräumliche Ausstattung - CIR-Biotopkartierung

Kapitel 3: Darstellung der vorliegenden Ergebnisse

Karte 3-1, Blatt 1-1: Ökologischer Zustand

Kapitel 5: Ergebnisse der Geländebegehungen, Gewässerstrukturkartierungen sowie Fließgeschwindigkeits- und Durchflussmessungen

Karte 5-1, Blatt 1-1: Gewässerstrukturkartierung - Gesamtklasse und ökologische DGK

Karte 5-2, Blatt 1-2: Gewässerstrukturkartierung - Einzelparameter

Karte 5-2, Blatt 2-2: Gewässerstrukturkartierung - Einzelparameter

Karte 5-3, Blatt 1-1: Gewässerstrukturkartierung - Bewertung nach WRRL

Karte 5-4, Blatt 1-2: Hydrologischer Zustand

Karte 5-4, Blatt 2-2: Hydrologischer Zustand

Kapitel 6: Defizitanalyse, Entwicklungs- und Handlungsziele

Karte 6-1, Blatt 1-3: Hydrologie, Wasserwirtschaft – Grundlegendaten

Karte 6-1, Blatt 2-3: Hydrologie, Wasserwirtschaft – Grundlegendaten

Karte 6-1, Blatt 3-3: Hydrologie, Wasserwirtschaft – Grundlegendaten

Karte 6-2, Blatt 1-2: Hydrologie, Wasserwirtschaft – Daten Kartierung

Karte 6-2, Blatt 2-2: Hydrologie, Wasserwirtschaft – Daten Kartierung

Karte 6-3, Blatt 1-2: Belastungen

Karte 6-3, Blatt 2-2: Belastungen

Karte 6-4, Blatt 1-2: Defizite

Karte 6-4, Blatt 2-2: Defizite

Karte 6-5, Blatt 1-2: Handlungsziele

Karte 6-5, Blatt 2-2: Handlungsziele

Kapitel 7: Benennung der erforderlichen Maßnahmen

Karte 7-1, Blatt 1-3: Maßnahmen und Prioritäten

Karte 7-1, Blatt 2-3: Maßnahmen und Prioritäten

Karte 7-1, Blatt 3-3: Maßnahmen und Prioritäten

Karte 7-1, Beikarte Blatt 1-1: Maßnahmen und Prioritäten - Beikarte

Kapitel 11: Prognose der Zielerreichung

Karte 11-1, Blatt 1-2: Zielerreichungsprognose und Bewirtschaftungsziele

Karte 11-1, Blatt 2-2: Zielerreichungsprognose und Bewirtschaftungsziele

Materialband

- Kurzfassung des Textes
- Protokolle der Gewässerstrukturkartierungen
- Protokolle der Geländebegehung
- Fotodokumentation
- Tabellen
- Karten
- Unterlagen der PAK-Sitzungen
- Stellungnahmen