
Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Karthane (Karthane 1, Karthane 2, Cederbach)

Kurzfassung



Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Karthane (Karthane 1, Karthane 2, Cederbach)

Auftraggeber:



Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
Brandenburg
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke

Koordinator / Ansprechpartner:

Martin Hoffmann (RW5)

Auftragnehmer:

ARBEITSGEMEINSCHAFT GEK-Karthane



Freie Planungsgruppe Berlin GmbH
Giesebrechtstr. 10
10629 Berlin



p2m berlin GmbH
Cicerostr. 28
10709 Berlin



DHI-WASY GmbH
Volmerstr. 8
12489 Berlin

Bearbeiter:

Dipl.-Geogr. F. Tugendheim (FPB)
Dipl.-Ing. (FH) T. Riecker (FPB)
Dipl.-Ing. B. Hasch (p2m)
Dipl.-Ing. M. Dembeck (FPB)
Dipl.-Geogr. Mike Ramelow (DHI-WASY)
Dipl.-Biophys. J. Nowak (DHI-WASY)
BSc. Geoökol. L. Schiebel (FPB)

Berlin, den 22.05.2014

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung und Zielsetzung	4
2. Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik	4
3. Zustand der Wasserkörper	7
3.1. Ergebnisse der ersten Bestandserfassung und Bewertung (2004).....	7
3.2. Ergebnisse der detaillierten Bestandsaufnahme (2012)	14
3.2.1. Gewässerstrukturkartierung.....	14
3.2.2. Hydrologische Zustandsklasse	18
3.2.3. Biologie und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	19
3.2.4. Ökologische Durchgängigkeit	21
4. Entwicklungs- und Handlungsziele	23
4.1. Maßgebliche Handlungs und Entwicklungsziele	23
4.2. Erforderliche Maßnahmen	27
4.3. Priorisierung der Maßnahmen/Vorschlag von Vorzugsvarianten	32
5. Bewirtschaftungsziele, Ausnahmetatbestände und Prognose der Zielerreichung	34
5.1. Benennung der Bewirtschaftungsziele mit entsprechendem Zeitbezug	34
5.1. Aussagen zu notwendigen Ausnahmetatbeständen	34
5.2. Prognose der Zielerreichung	34
6. Fazit und Ausblick	38

1. Veranlassung und Zielsetzung

Gemäß Artikel 11 und 13 der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines einheitlichen Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) sind für die Flussgebietseinheiten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme aufzustellen. Im Land Brandenburg wurden diese Aufgaben dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV BBG) übertragen.

Für die Konkretisierung der Bewirtschaftungspläne und der beiden Maßnahmenprogramme in Brandenburg für die brandenburgischen Teileinzugsgebiete Elbe und Oder wurde die Landesfläche nach hydrologischen Gesichtspunkten in 161 Teileinzugsgebiete (GEK-Gebiete) eingeteilt, für die jeweils „Gewässerentwicklungskonzepte zur regionalen Umsetzung der Maßnahmenprogramme“ (kurz: GEK) erstellt werden. GEK sind konzeptionelle Voruntersuchungen, in denen mögliche Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologischen Potenzials ermittelt, ihre Umsetzbarkeit bewertet, mögliche Alternativen geprüft und Vorzugsvarianten vorgeschlagen werden. Hierbei werden insbesondere die WRRL-Maßnahmenprogramme berücksichtigt.

Ziel des Auftrages ist die räumliche, inhaltliche und zeitliche Untersetzung des Maßnahmenprogramms für die Elbe in Brandenburg. Das Gewässerentwicklungskonzept für die Teileinzugsgebiete Karthane 1, Karthane 2 und Cederbach (im folgenden kurz GEK Karthane) mit der GEK-ID 77 dient der regionalen Umsetzung des Maßnahmenprogramms Elbe.

2. Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

Gegenstand dieser Planung ist das Einzugsgebiet der Karthane mit den darin enthaltenen berichtspflichtigen Fließgewässern Karthane und Cederbach und deren berichtspflichtigen Nebenläufen.

Das Plangebiet liegt im Nordwesten des Landes Brandenburg im Landkreis Prignitz (PR; vgl. Abbildung 1). Es umfasst eine Fläche von 436,31 km² und weist ein berichtspflichtiges Gewässernetz von 174,48 km Länge auf.

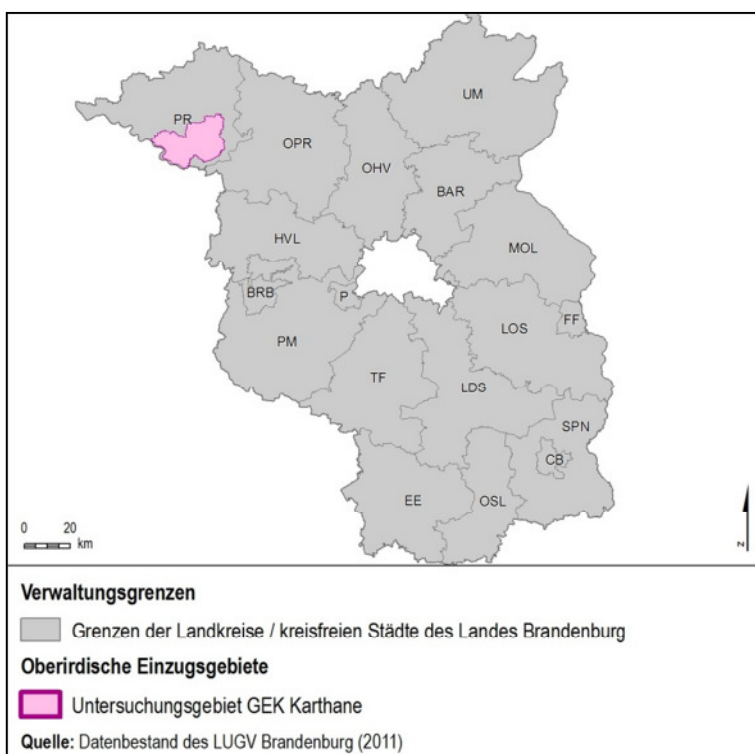


Abbildung 1: Räumliche Lage des Teileinzugsgebietes Karthane

Das Einzugsgebiet des rechten Elbzufusses Karthane liegt in der Prignitz und damit im äußersten Nordwesten des Bundeslandes Brandenburg. Es ist ein typisches Flachlandgebiet mit erheblichen, vor allem im Unterlauf auftretenden Niederungsflächen. Das Gewässersystem des Betrachtungsgebietes entwässert drei Teileinzugsgebiete (TEZG), deren Hauptvorfluter die Karthane und der Cederbach sind. Neben diesen Hauptgewässern sind weitere 14 Gewässer berichtspflichtig im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie (vgl. Tab. 1, Abbildung 2).

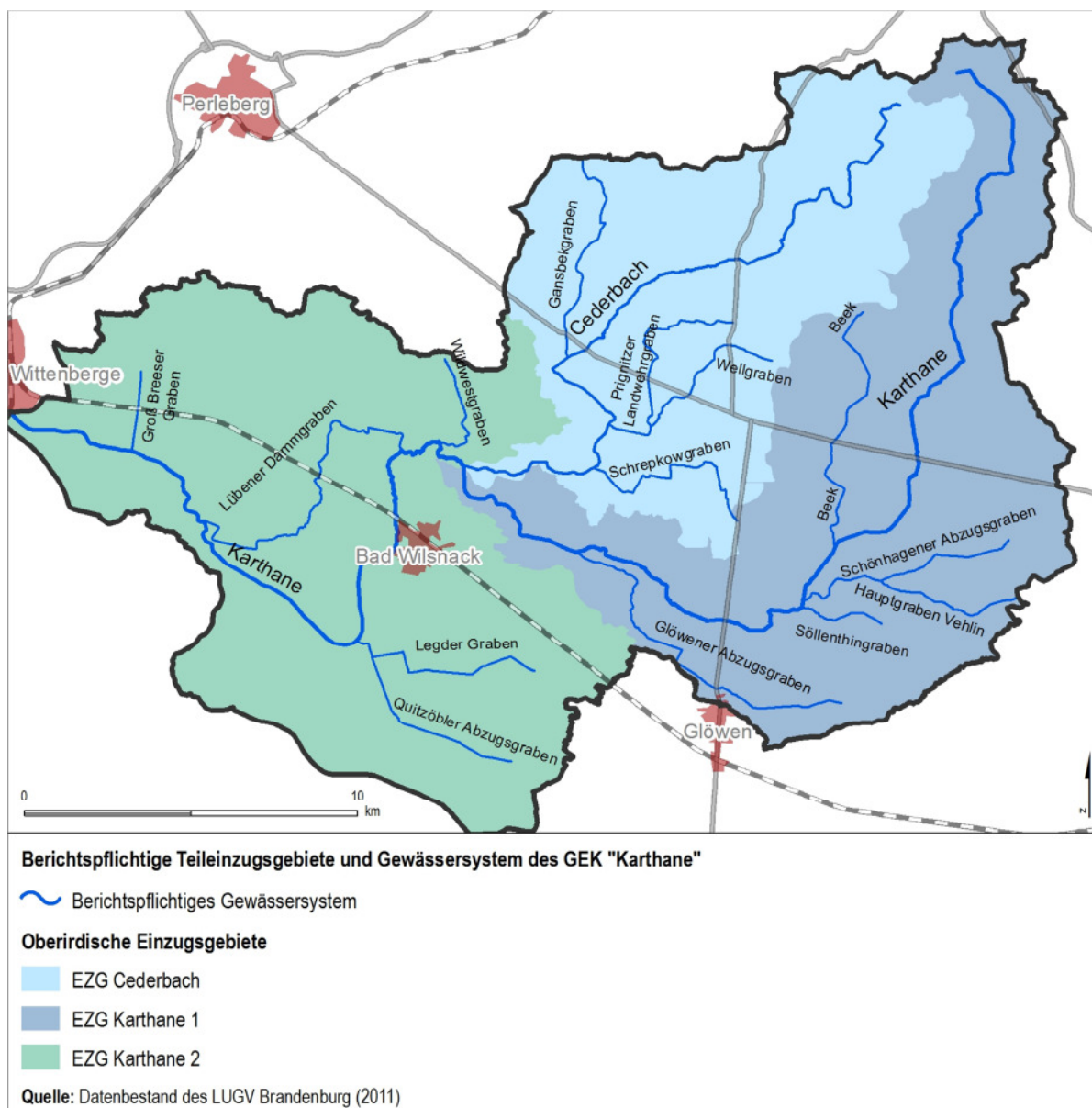


Abbildung 2: Übersicht über das berichtspflichtige Gewässernetz des Untersuchungsgebiets

Tab. 1: Übersicht über das berichtspflichtige Gewässernetz des Untersuchungsgebiets (LUGV Bbg 2011 u. 2011A)

Lfd. Nr.	Name des Fließgewässerabschnitts	OWK-Nr.(1)	Stat. km von (2)	Stat. km bis (2)	Länge [km] (3)
Karthane 1					
1	Karthane - Oberlauf	DEBB5912_210	56+400	58+925	1,7
2	Karthane – Mittel- u. Oberlauf	DEBB5912_209	20+900	56+400	35,5
3	Beek – Unter- u. Mittellauf	DEBB59124_521	00+000	06+000	6,0
4	Beek - Oberlauf	DEBB59124_522	06+000	08+604	2,6

Lfd. Nr.	Name des Fließgewässerabschnitts	OWK-Nr.(1)	Stat. km von (2)	Stat. km bis (2)	Länge [km] (3)
5	Hauptgraben Vehlin	DEBB591252_1008	00+000	07+475	7,5
6	Schönhagener Abzugsgraben	DEBB5912522_1406	00+000	04+257	4,3
7	Söllenthingraben	DEBB591254_1009	00+000	02+637	2,6
8	Glöwener Abzugsgraben - UL	DEBB591258_1010	00+000	04+100	4,1
9	Glöwener Abzugsgraben - OL	DEBB591258_1011	04+100	11+105	7,0
		Summe			71,3
Karthane 2					
1	Karthane – Unterlauf	DEBB5912_208	00+000	20+900	21,8
2	Wildwestgraben	DEBB591272_1014	00+000	03+694	3,7
4	Quitzböbler Abzugsgraben	DEBB59128_526	00+000	06+567	6,6
3	Legder Graben	DEBB591286_1015	00+000	05+637	5,6
5	Lübener Dammgraben	DEBB591296_1016	00+000	10+802	10,8
6	Groß Bresser Graben	DEBB591298_1017	00+000	02+390	2,4
		Summe			50,9
Cederbach					
1	Cederbach – UL- u. ML	DEBB59126_524	00+000	23+300	23,3
2	Cederbach - Oberlauf	DEBB59126_525	23+300	25+302	2,0
3	Gansbekgraben	DEBB591266_1012	00+000	07+157	7,2
4	Prignitzer Landwehrgraben	DEBB591268_1013	00+000	07+717	7,7
5	Wellgraben	DEBB5912682_1407	00+000	05+197	5,2
6	Schreppowgraben – UL	DEBB5912694_1408	00+000	01+800	1,8
7	Schreppowgraben – ML-OL	DEBB5912694_1409	01+800	06+906	5,1
		Summe			52,3
		Summe gesamt			174,5
Erläuterungen:					
(1) Die OWK-Nr. setzt sich zusammen aus dem Länder- und Landescode, der Gewässerkennzahl und der eigentlichen OWK Nr. Sie ist gleichbedeutend mit dem SEG_CD (MemberstateSegmentCode). Im Folgenden wird die OWK-Nr. auch als OWK-Nr. (kurz) mit den -----letzten drei bzw. 4 Ziffern angegeben.					
(2) Stat. nach pt_hydromorph_Vers_3_4; Diese ist am Hauptlauf der Karthane nicht deckungsgleich mit der Stationierung des Gewässernetzes 25 des Landes Brandenburg (gewnet25_bb_r.shp). Im Folgenden wird bei Angabe der Stationierung <u>immer</u> der Wert aus der pt_hydromorph_Vers_3_4 angegeben.					
(3) Länge nach LUGV 2011 B und Leistungsbeschreibung zum GEK Karthane					

Das gesamte Gewässersystem weist heute eine deutliche anthropogene Überprägung auf, die sich über weite Strecken in einer veränderten Linienführung, typisch anthropogen veränderten Querprofilen, einer Staubeinflussung weiter Teile, insbesondere der unteren Karthane und einem erheblichen Anteil künstlicher Nebengewässer zeigt. Weite Teile der Gewässer weisen einen meist geradlinigen / gestreckten bis schwach geschwungenen Gewässerlauf auf.



Abbildung 3: Die Karthane bei Stat. km 13+400. Blick auf einen geradlinigen, staubeeinflussten Gewässerabschnitt (Foto: FPB ET. AL. 2008)

Ursache dieser für naturbelassene Fließgewässer meist untypischen Linienführung sind vor allem die begradigenden Eingriffe des Menschen zur Verbesserung der Wasserabführung und zur Gewinnung von nutzbaren Flächen an den Ufern. Diese begradigte Laufform steht in engem Zusammenhang mit einer erhöhten Erosionserscheinungen des Gewässers überwiegend im Uferbereich aber z.T. auch im Sohlbereich (Tiefenerosion). Überiegend sind die Profile jedoch künstlich vertieft, um die Abflussleistung zu erhöhen und Hochwässer schadlos und schnell abzuleiten.

Zusammenfassend sind die Karthane und ihre Nebengewässer ein über große Strecken begradigtes und ausgebautes Fließgewässersystem, welches durch zahlreiche Querbauwerke auf weiten Strecken staubeeinflusst ist.

3. Zustand der Wasserkörper

3.1. Ergebnisse der ersten Bestandserfassung und Bewertung (2004)

Die erste Bestandsaufnahme nach EG-WRRL erfolgte bereits 2004 und diente zunächst der Kategorisierung, Typisierung und der ersten Einschätzungen des Zustands der Gewässer. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme (LUA BBG 2011B, LUGV BBG 2005 (C-Bericht)) wurden ausgewertet und sind im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

Kategorien und Fließgewässertypen der Oberflächenwasserkörper

Die Wasserrahmenrichtlinie unterscheidet bei den Fließgewässerkörpern (FWK) grundsätzlich 3 Gewässerkategorien, die sich bezüglich der Umwelt- und Bewirtschaftungsziele grundsätzlich unterscheiden:

- Natürliche Wasserkörper (**NWB – Natural Waterbody**), deren Gewässerzustand in ihrem Wesen nicht erheblich durch den Menschen verändert wurden und nicht durch den Menschen angelegt wurden
- Erheblich veränderte Wasserkörper (**HMWB – Heavily modified Waterbody**), die einen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich veränderten Gewässerzustand aufweisen.

- Künstlichen Wasserkörper (**AWB – Artificial Waterbody**), die von Menschenhand geschaffen wurden.

Das Land Brandenburg (LUA BbG 2005, LUGV BbG 2011B) hat für die berichtspflichtigen Wasserkörper die in Tab. 2 dargestellten Gewässerkategorien und –typen ermittelt.

Tab. 2: Übersicht über die berichtspflichtigen Wasserkörper des Untersuchungsgebiets und deren Gewässerkategorien und –typen nach LUGV BbG 2011A u. 2011B

Name des Fließgewässerabschnitts	OWK-Nr.	Gewässer-Kategorie	Gewässer-Typ	Länge [km]
Karthane – Unterlauf (UL)	DEBB5912_208	HMWB	15	21,8
Karthane – Mittel- u. Oberlauf	DEBB5912_209	NWB	14	35,5
Karthane – Oberlauf (OL)	DEBB5912_210	AWB	0	1,7
Beek – Unter- u. Mittellauf (ML)	DEBB59124_521	HMWB	14	6,0
Beek - Oberlauf	DEBB59124_522	AWB	0	2,6
Hauptgraben Vehlin	DEBB591252_1008	AWB	0	7,5
Schönhagener Abzugsgraben	DEBB5912522_1406	AWB	0	4,3
Söllenthingraben	DEBB591254_1009	AWB	0	2,6
Glöwener Abzugsgraben - UL	DEBB591258_1010	NWB	14	4,1
Glöwener Abzugsgraben - OL	DEBB591258_1011	AWB	0	7,0
Cederbach – UL- u. ML	DEBB59126_524	NWB	14	23,3
Cederbach - Oberlauf	DEBB59126_525	AWB	0	2,0
Gansbekgraben	DEBB591266_1012	AWB	0	7,2
Prignitzer Landwehrgraben	DEBB591268_1013	AWB	0	7,7
Wellgraben	DEBB5912682_1407	AWB	0	5,2
Schreppowgraben – ML-OL	DEBB5912694_1408	NWB	14	1,8
Schreppowgraben - UL	DEBB5912694_1409	AWB	0	5,1
Wildwestgraben	DEBB591272_1014	NWB	14	3,7
Quitzebler Abzugsgraben	DEBB59128_526	AWB	0	6,6
Legder Graben	DEBB591286_1015	AWB	0	5,6
Lübener Dammgraben	DEBB591296_1016	AWB	0	10,8
Groß Bresser Graben	DEBB591298_1017	AWB	0	2,4
	Summe			174,5
Erläuterungen:				
NWB: Natural Waterbody / Natürlicher Wasserkörper		Typ 15: Sandgeprägter Tieflandfluss		
AWB: Artificial Waterbody / Künstlicher Wasserkörper		Typ 14: Sandgeprägter Tieflandbach		
HMWB: Heavily modified Waterbody / Erheblich veränderter WK		Typ 0: Kein Gewässertyp zugeordnet (AWB)		

Die Gewässertypen nach LUA BbG 2005 und 2009B bzw. LAWA 2004 und 2008 definieren idealtypische Ausprägungen der Gewässer in spezifischen Landschaftsräumen und Gewässerzonierungen, die für die Bewertung der aktuellen Gewässerzustände herangezogen werden. Die Typeinstufung nach LUA BbG 2011B zeigt Abbildung 4.

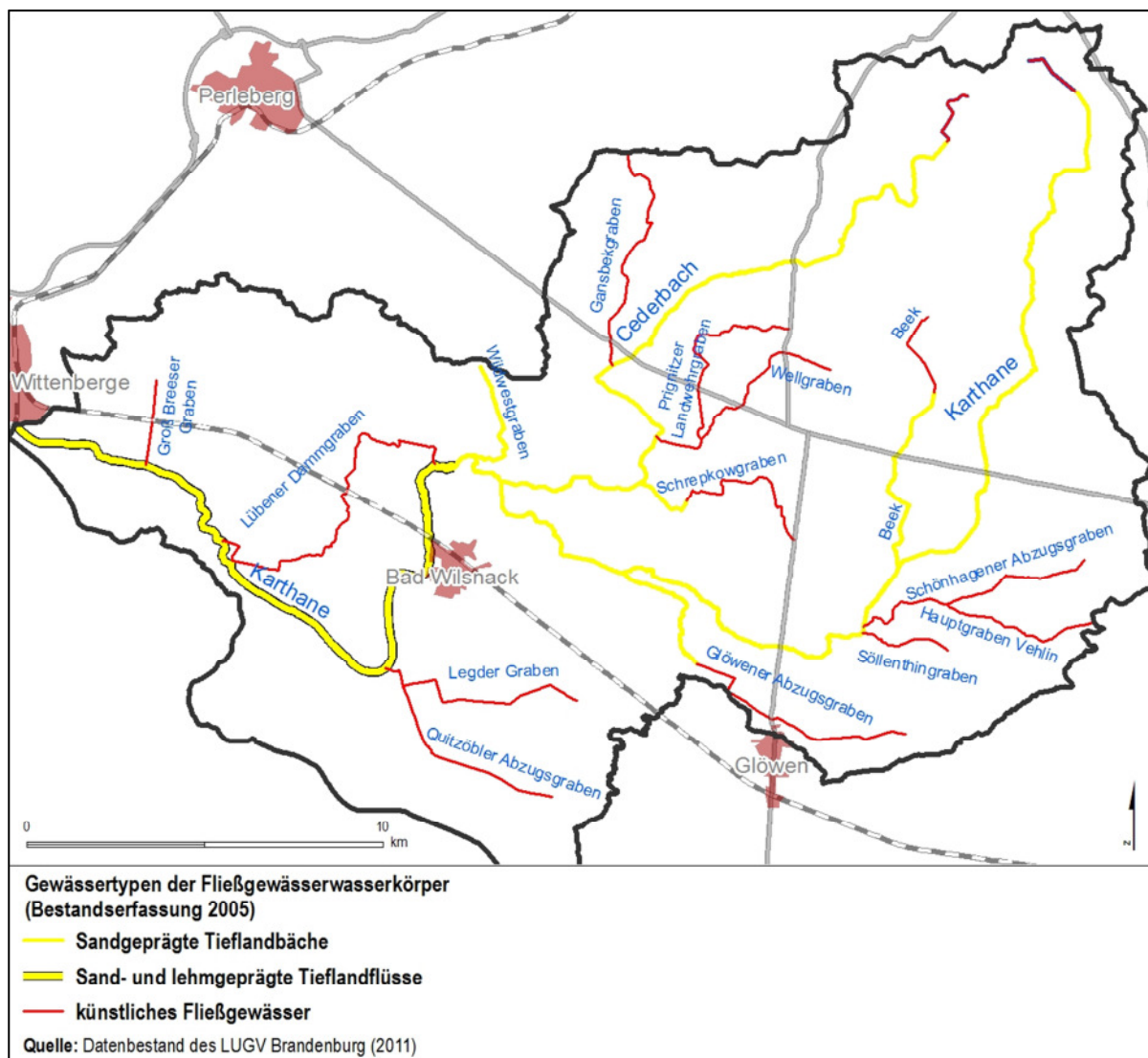


Abbildung 4: Gewässertypen der berichtspflichtigen FWK nach, LUGV Bbg 2011B

Chemischer Zustand

Der chemische Zustand wird über die Einhaltung der Umweltqualitätsnorm für die in den Anhängen der WRRL gelisteten Stoffgruppen bestimmt. Nachfolgend werden die bewertungsrelevanten Teilkomponenten benannt und jeweils für das gesamte Untersuchungsgebiet (alle FWK) dargestellt.

Tab. 3: Bewertungen der Teilkomponenten des chemischen Zustands nach LUGV Bbg 2011c

Teilkomponente	Bewertung für alle FWK im Untersuchungsraum
Nitrat	keine Angaben
Schwermetalle (Cadmium, Blei, Quecksilber, Nickel) aus der Liste der Prioritären Stoffe	Norm eingehalten (gut)
Pestizide aus der Liste der Prioritären Stoffe	Norm eingehalten (gut)
Industrielle Stoffe aus der Liste der Prioritären Stoffe	Norm eingehalten (gut)
Andere prioritäre Stoffe aus der Liste der Prioritären Stoffe	Norm eingehalten (gut)
Andere, nicht aus der Liste der prioritären Stoffe, nationale Stoffe	Norm eingehalten (gut)

Der chemische Zustand wird durchgehend als gut bewertet, es besteht kein Handlungsbedarf.

Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial

Die Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials der Fließgewässer erfolgt anhand von biologischen Qualitätskomponenten über die Organismengruppen Makrophyten und Phytobenthos, Phytoplankton (im Untersuchungsgebiet aufgrund der Fließgewässertypologie nicht relevant), Makrozoobenthos (MZB) und der Fischfauna.

Der gute ökologische Zustand wird als gewässertypspezifisches Umweltziel für alle natürlichen Fließgewässer definiert. Für erheblich veränderte und künstliche Gewässer wird dagegen das sog. ökologische Potenzial als Umweltziel definiert und beschreibt den erreichbaren Gewässerzustand unter Berücksichtigung unabwendbarer Gewässernutzungen (Entwicklungseinschränkungen).

Der ökologische Zustand/das ökologische Potenzial der Fließgewässer ist ganz überwiegend als unbefriedigend oder mäßig zu bewerten (vgl. Abbildung 5). Keines der Fließgewässer erreicht damit das durch die Richtlinie vorgegebene Umweltziel.

Gründe für das Nichterreichen der Umweltziele sind sowohl hydromorphologische Belastungen (Gewässerstrukturgüte und Abflussgeschehen) als auch allgemein chemisch-physikalische Belastungen (Gewässergüte). Die in Abbildung 5 dargestellte Zustandseinstufung des ökologischen Zustands erfolgt hauptsächlich auf Basis der Bewertungen der hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, da aus den biologischen Qualitätskomponenten bisher nur für die Karthane belastbare Informationen vorliegen. Alle Ergebnisse zeigen jedoch einen deutlichen Handlungsbedarf auf.

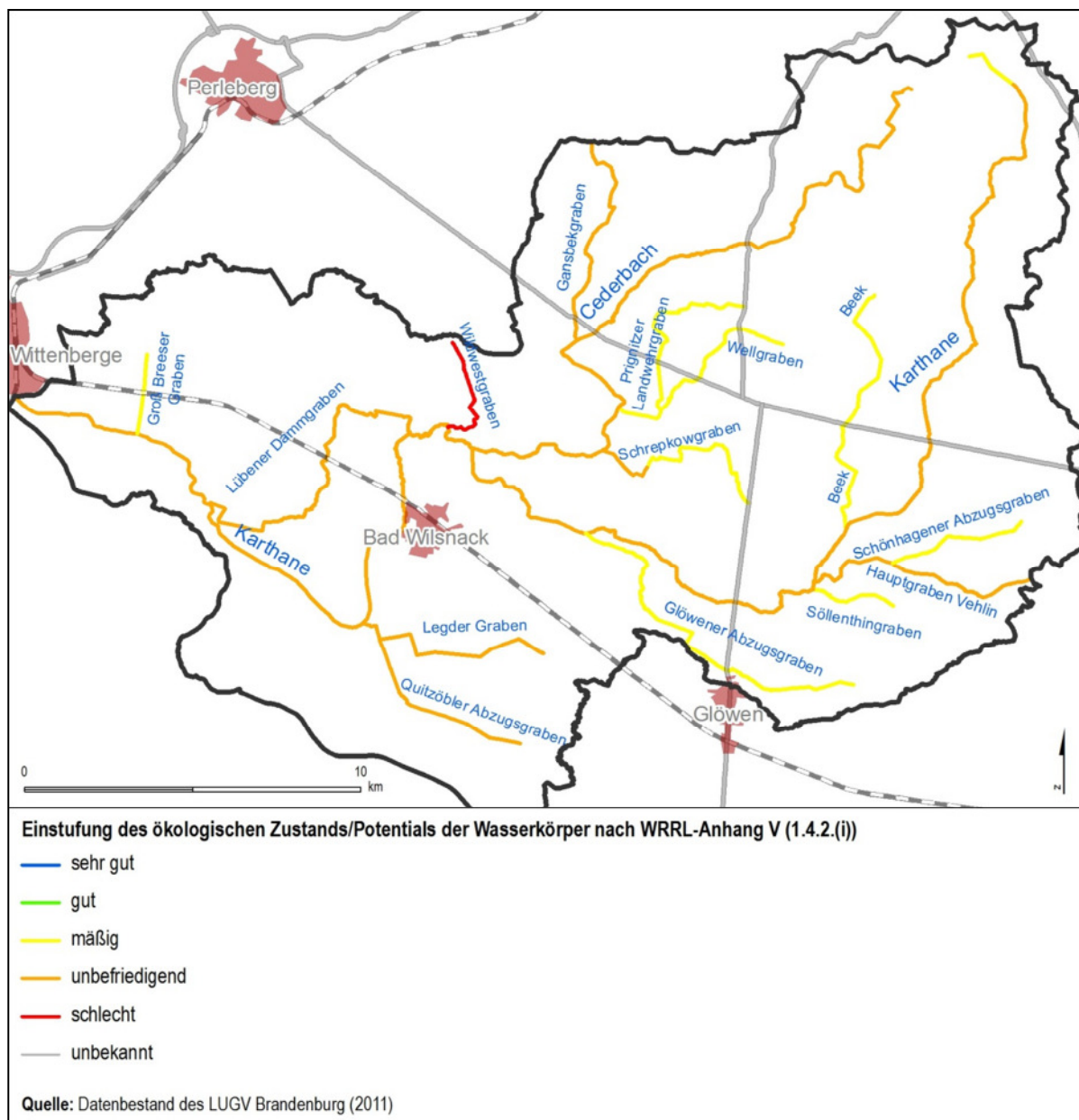


Abbildung 5: Zustandseinstufung des ökologischen Zustands/Potentials der berichtspflichtigen FWK im Untersuchungsraum nach LUGV Bbg 2011c

Einschätzung der Zielerreichung bis 2015

Im Zuge der ersten Bestandsaufnahme zur WRRL erfolgte eine vorläufige Einschätzung, ob die Wasserkörper den guten Zustand nach Artikel 4 Absatz 1 der EG-WRRL bis zum Jahr 2015 erreichen werden. Als guter Zustand gilt für alle natürlichen Oberflächenwasserkörper (NWB) der gute ökologische und gute chemische Zustand und für alle erheblich veränderten und künstlichen Fließgewässer (HMWB und AWB) das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand.

Tab. 4: Einschätzung der Zielerreichung der berichtspflichtigen Fließgewässer (FWK) nach Bestandsaufnahme 2004 (LUA BvG. 2011b) und Gründe für die nicht-Erreichung

Name des Fließgewässerabschnitts	OWK-Nr.	Gewässer-Kategorie	Erreichung des guten Zustands/Potentials nach Bestandsaufnahme			Gründe für die nicht-Erreichung
			chem.	ökolog.	total	
Karthane – Unterlauf	DEBB5912_208	HMWB	1	3	3	p2
Karthane – Mittel- u. Oberlauf	DEBB5912_209	NWB	1	3	3	p2, p4
Karthane – Oberlauf	DEBB5912_210	AWB	2	2	2	p2, p4
Beek – Unter- u. Mittellauf	DEBB59124_521	HMWB	1	3	3	p2, p4
Beek – Oberlauf	DEBB59124_522	AWB	1	3	3	p2
Hauptgraben Vehlin	DEBB591252_1008	AWB	1	3	3	p2, p4
Schönhagener Abzugsgraben	DEBB5912522_1406	AWB	1	3	3	p2, p4
Söllenthingraben	DEBB591254_1009	AWB	1	3	3	P4
Glöwener Abzugsgraben – UL	DEBB591258_1010	NWB	1	3	3	p2, p4
Glöwener Abzugsgraben – OL	DEBB591258_1011	AWB	1	3	3	p2, p4
Cederbach – UL- u. ML	DEBB59126_524	NWB	1	1	1	p2, p4
Cederbach – Oberlauf	DEBB59126_525	AWB	2	2	2	p2, p4
Gansbekgraben	DEBB591266_1012	AWB	1	3	3	p2, p4
Prignitzer Landwehrgraben	DEBB591268_1013	AWB	1	3	3	p2, p4
Wellgraben	DEBB5912682_1407	AWB	2	2	2	p2
Schreppowgraben – ML-OL	DEBB5912694_1408	NWB	2	2	2	p2, p4
Schreppowgraben – UL	DEBB5912694_1409	AWB	1	3	3	p2, p4
Wildwestgraben	DEBB591272_1014	NWB	1	3	3	p2, p4
Quitzböbler Abzugsgraben	DEBB59128_526	AWB	1	3	3	p2, p4
Legder Graben	DEBB591286_1015	AWB	1	3	3	p2, p4
Lübener Dammgraben	DEBB591296_1016	AWB	1	3	3	p2, p4
Groß Bresser Graben	DEBB591298_1017	AWB	2	2	2	p4
Erläuterungen						
1	wahrscheinlich	p2	Diffuse Quellen			
2	unklar	p4	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen			
3	unwahrscheinlich					

Der größte Teil der Fließgewässer (FWK) im Untersuchungsraum wird nach dieser Risikoeinschätzung die Qualitätskriterien für den guten chemischen Zustand erfüllen. Ausnahme sind 5 FWK, bei denen die Zielerreichung unklar ist (vgl. Tab. 4). Die Risikoeinschätzung der Erreichung des ökologischen Zustands zeigt dagegen überwiegend eine unwahrscheinliche Zielerreichung. Neben den unklaren FWK wird nur für den Unter- und Mittellauf des Cederbachs (OWK-Nr. 524) eine Erreichung des guten ökologischen Zustands angenommen. Dementsprechend fällt auch die Risikoeinschätzung für den zusammengefassten Zustand aus, der jeweils nach der schlechtesten Teilbewertung gebildet wird. Die vorläufigen Gründe für das Nichterreichen wurden dabei meist im Bereich der Gewässereutrophierung durch den Eintrag aus diffusen Quellen und in den Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen der Gewässer gesehen.

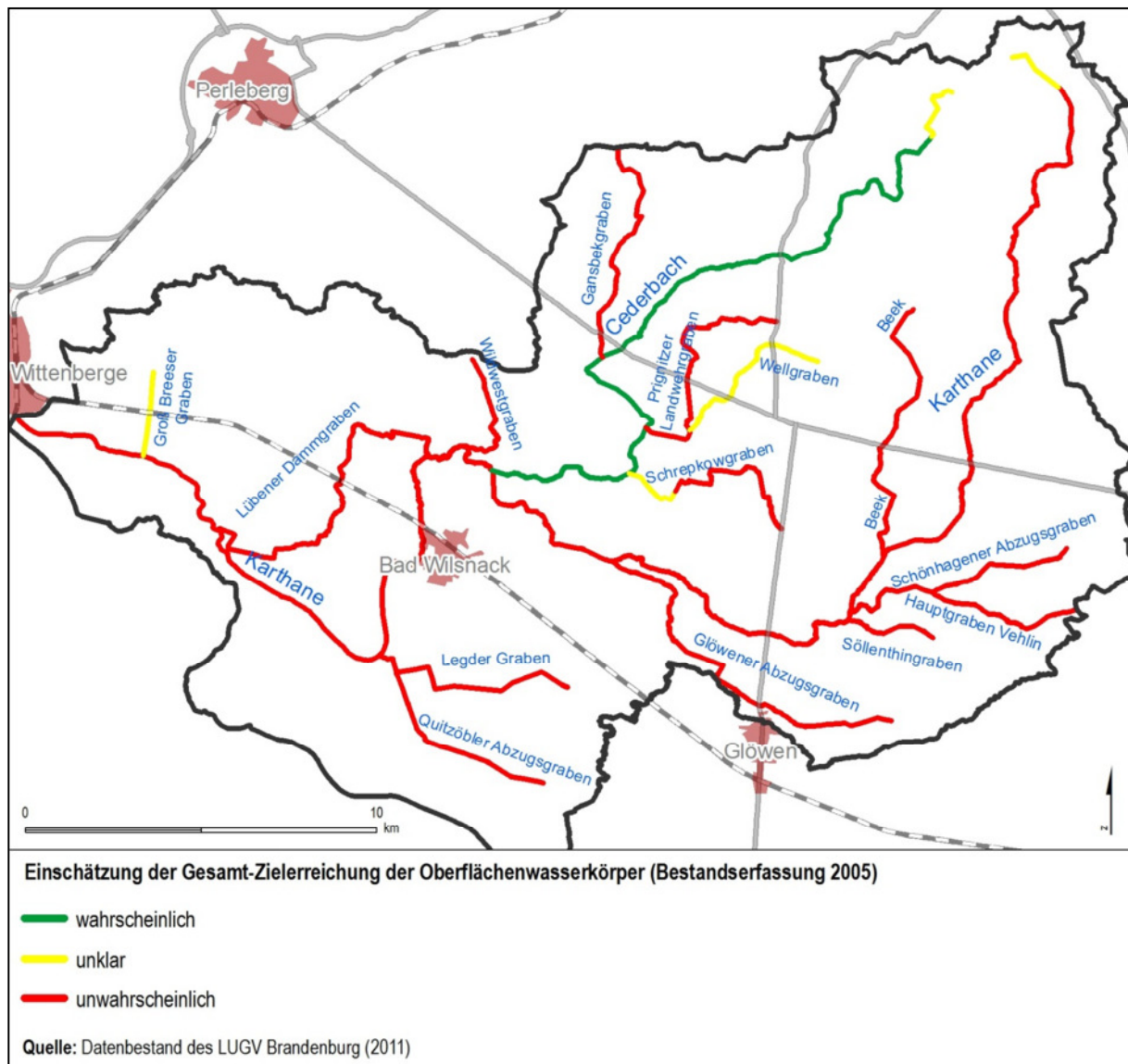


Abbildung 6: Einschätzung der Erreichung des guten Zustands der berichtspflichtigen Fließgewässer im Untersuchungsraum

Für alle berichtspflichtigen Fließgewässer im Untersuchungsraum wurde im Bewirtschaftungsplan (FGG ELBE 2009A) eine Fristverlängerung nach §29 (2) WHG (2010) zum Erreichen der Umweltziele ausgewiesen. Grund für die vorläufige Verfehlung der Umweltziele war in allen Fällen, dass die Bewirtschaftungsziele (Umweltziele im o.g. Sinn) in der vorgegebenen Zeit wegen natürlicher Gegebenheiten und fehlenden technischen Möglichkeiten nicht erreicht werden können. Für den Zeitpunkt der Zielerreichung ist demnach ein noch nicht genauer definierter Zeitpunkt nach 2015 vorgesehen.

3.2. Ergebnisse der detaillierten Bestandsaufnahme (2012)

3.2.1. Gewässerstrukturkartierung

Zur näheren Ermittlung der morphologischen Defizite wurde die Strukturgüte der Fließgewässer vor Ort kartiert. Das Ergebnis ist als Gesamtbewertung in der nachfolgenden Abbildung dargestellt (Abbildung 7).

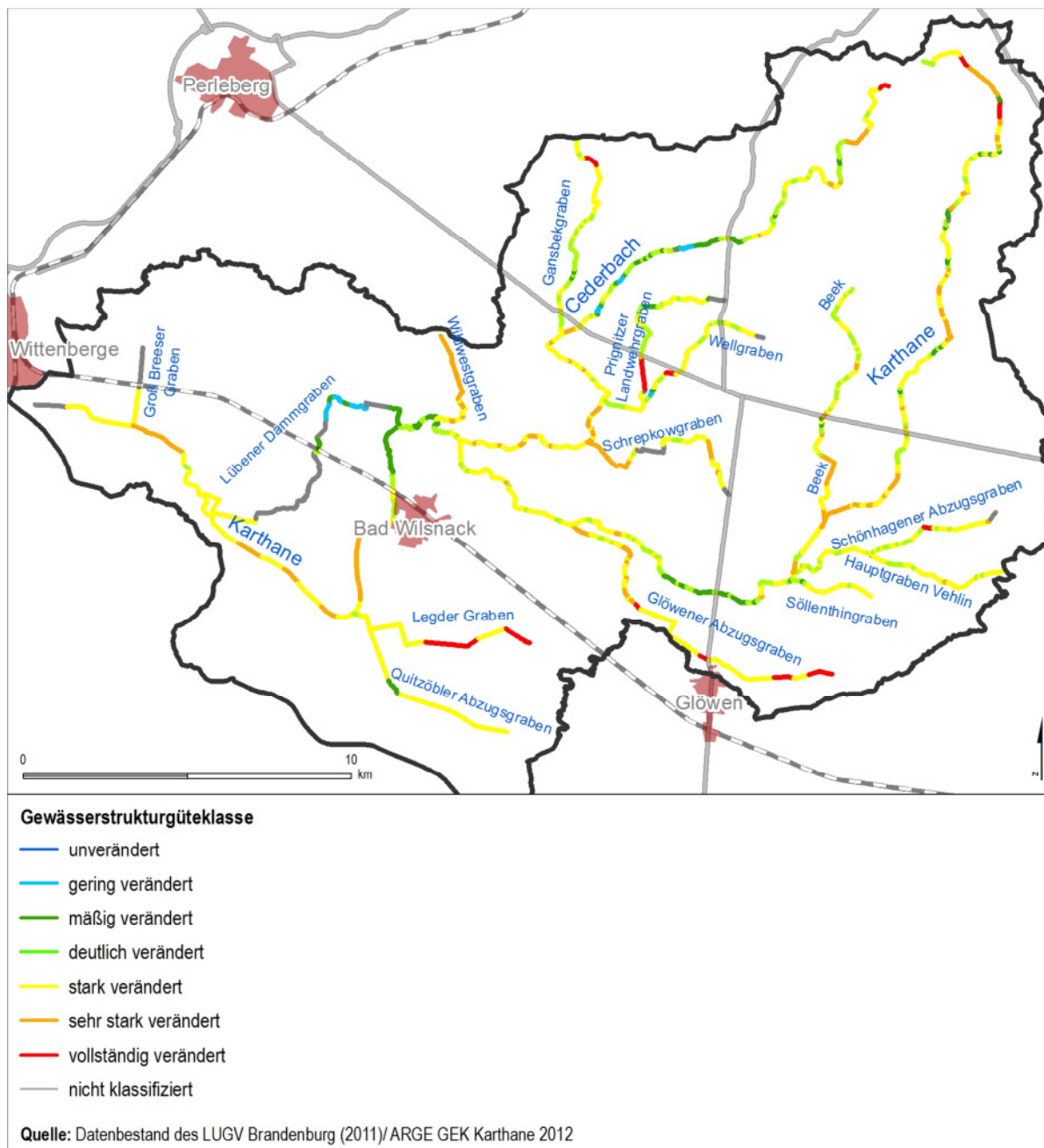


Abbildung 7: Gewässerstrukturgüte der Karthane.

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung (GSGK) für die 3 Teilgebiete Cederbach, Karthane 1 (Mittel- und Oberlauf) und Karthane 2 (Unterlauf) überblicksweise wiedergegeben.

Karthane TEZG 1

Die Verteilung der Gesamtstrukturgüteklassen für den Oberlauf der Karthane weist Bewertungen mit weitgehend stark veränderter Gewässerstruktur (Klasse 5) auf. Deutlich bis sehr stark veränderte Gewässerabschnitte (Klasse 4 bis 6) machen weiterhin mit je 20% einen großen Anteil aus. Gering bis unveränderte Bereiche (Klasse 1 bis 2) treten nicht auf (vgl. Abbildung 8).

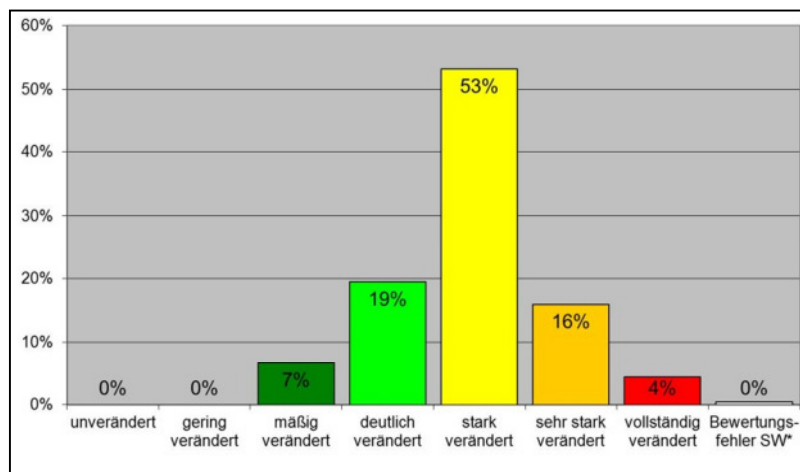


Abbildung 8: Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen für das TEZG Karthane 1

Bei Betrachtung der einzelnen bewertungsrelevanten Teilkomponenten ist zu erkennen, dass die Bewertung der Gewässersohle und ufer ähnliche Verteilungen aufweisen. Zu 68% befinden sich beide im stark bis sehr stark veränderten Bereich (Klasse 5 bis 6). Jedoch reichen die Bewertungen für das Ufer - im Gegensatz zur Sohle - bis in gering veränderte (Klasse 2) Bewertungsklassen hinein (vgl. Abbildung 9).

Die Teilkomponente Gewässerumfeld weist im Vergleich zu Sohle und Ufer eine auffallende Tendenz zu positiveren Bewertungen auf. So liegt knapp die Hälfte der Bewertungen im deutlich veränderten Bereich (Klasse 4) und 17% im mäßig (Klasse 3) bis unverändertem (Klasse 1).

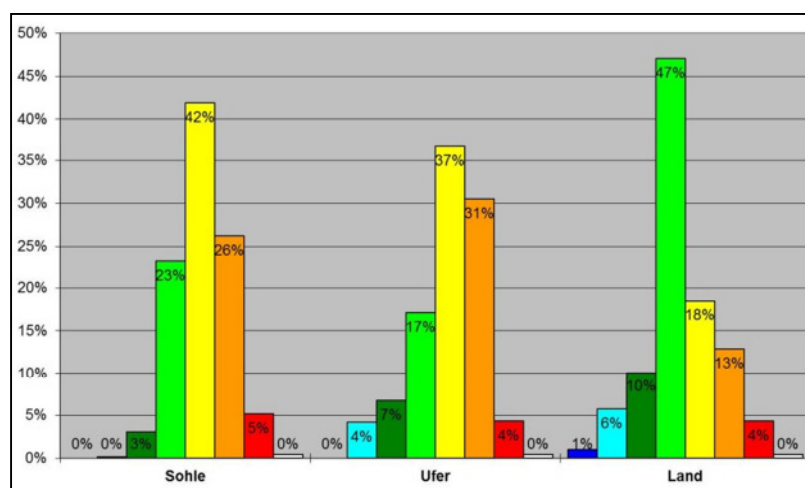


Abbildung 9: Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen für die Bereiche Sohle, Ufer und Gewässerumfeld (Land) für die OWK des TEZG Karthane 1

Karthane TEZG 2

Über die Hälfte der Kartierstrecke des Unterlaufs der Karthane wurde im Bereich der Strukturgüteklasse 5 (stark verändert) bewertet. Die verbleibenden Bewertungen reichen zu einem Drittel bis in den gering (Klasse 2) veränderten und zu zwei Dritteln in den vollständig veränderten (Klasse 7) Bewertungsbereich (vgl. Abbildung 10).

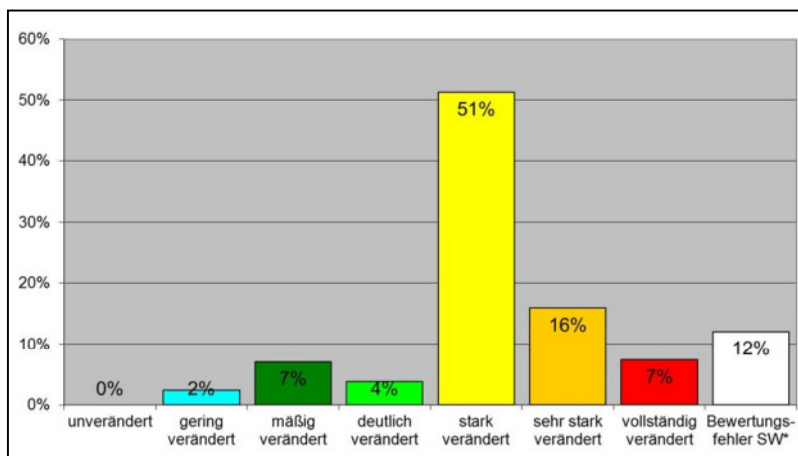


Abbildung 10: Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen für das TEZG Karthane 2

Die Bewertungsverteilung bei den Einzelkomponenten weist für den Unterlauf der Karthane eine ähnliche Verteilung auf wie für den Oberlauf. Sohl- und Uferstrukturen sind zu 63% als stark (Klasse 5) bis sehr stark (Klasse 6) verändert einzustufen. Der Uferbereich zeigt Bewertungen im gering (Klasse 2) bis unveränderten (Klasse 1) Bereich, die bei der Sohle nicht anzutreffen sind. Für die Komponente Gewässerumfeld zeigt sich - ähnlich zu der Verteilung im Oberlauf - eine im Schnitt um 1 Wertstufe bessere Strukturbewertung mit überwiegend deutlichen (Klasse 4) Veränderungen. Im Vergleich zum Oberlauf weisen jedoch alle drei Gewässerbereiche des Unterlaufs der Karthane eine schlechtere Bewertung auf. 12% der Gewässerstrukturen konnten mit dem Verfahren nicht bewertet werden („Karthanensee“, fehlerhafte Geometrie) (vgl. Abbildung 11).

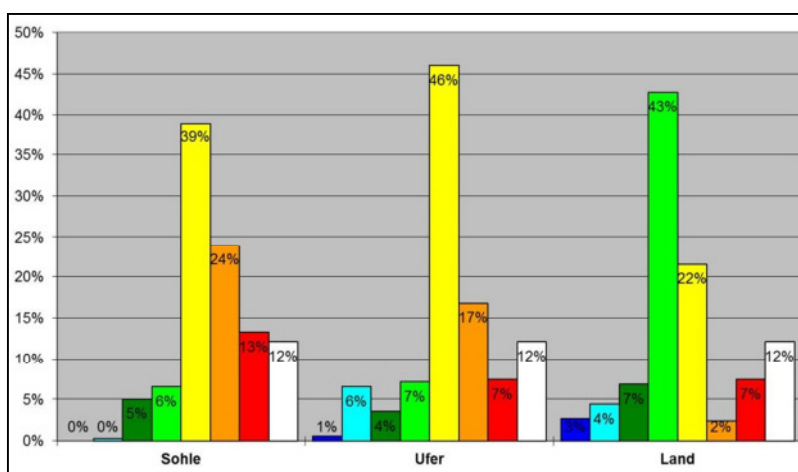


Abbildung 11: Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen für die Bereiche Sohle, Ufer und Gewässerumfeld (Land) für die OWK des TEZG Karthane 2

Cederbach

Auch im Einzugsgebiet des Cederbachs ist die Gewässerstruktur der Fließgewässer überwiegend deutlich bis stark verändert (Klasse 4 bis 5) (vgl. Abbildung 12).

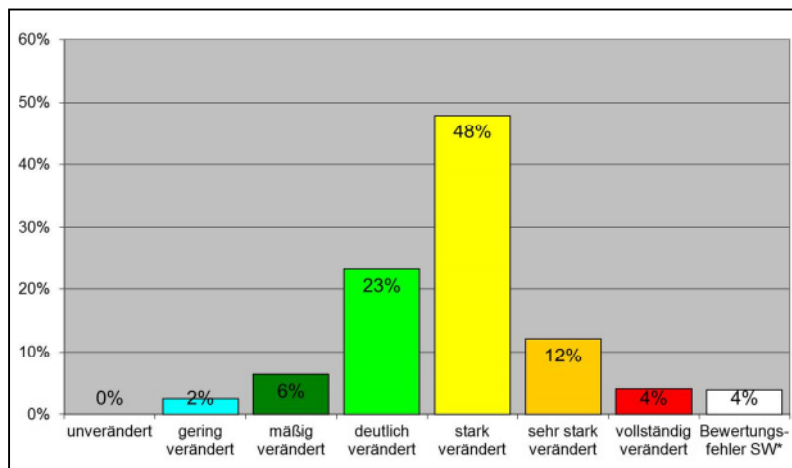


Abbildung 12: Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen für das TEZG Cederbach

Aufgeschlüsselt nach Einzelkomponenten zeigt sich für die Ufer und Sohlstruktur eine große Bandbreite von Bewertungen, wobei die meisten in den Klassen stark (Klasse 5) und sehr stark (Klasse 6) verändert liegen. Die Strukturgüte im Gewässerbereich Ufer weist etwas bessere Bewertungen auf als die Sohle und reicht bis in den unveränderten (Klasse 1) Bereich. Für die Einzelkomponente Land (Gewässrumfeld) ist eine gehäufte Bewertung als deutlich verändert (Klasse 4) zu erkennen. Im Gegensatz zu den anderen Teilgebieten sind über 25% der Gewässerabschnitte mit den Gewässerstrukturgüteklassen 1-3 bewertet und damit vergleichsweise naturnah ausgeprägt (vgl. Abbildung 13).

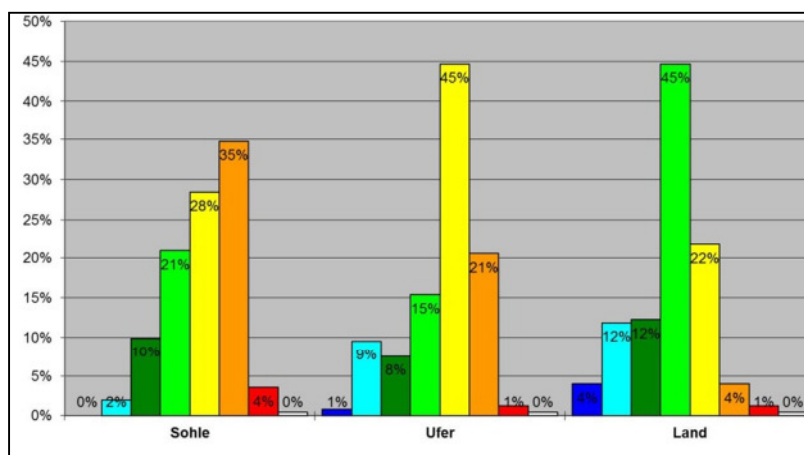


Abbildung 13: Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen für die Bereiche Sohle, Ufer und Gewässrumfeld (Land) für die OWK des TEZG Cederbach

3.2.2. Hydrologische Zustandsklasse

Die hydrologische Zustandsklasse bewertet die anthropogen bedingten Veränderungen der Kontinuität des Abflusses (Abflussdynamik) und das Fließgeschehen (Fließgeschwindigkeiten), hervorgerufen durch Gewässerausbau, Wasserentnahmen und Stauhaltungen.

Die Abflussdynamik konnte nur für den Pegel Bad Wilsnack bewertet werden, da nur hier kontinuierliche Zeitreihen des Abflusses zur Verfügung standen. Die Kontinuität des Abflusses ist als „unbefriedigend“ einzustufen. Der Abfluss von 0,45 m³/s (Prüfwert: MQ/3) wird aktuell an ca. 80 Tagen im Jahr unterschritten, wo hingegen dies bei quasi natürlichen Abflussverhältnissen an max. 20 Tagen im Jahr vorkommen sollte. Die Niedrigwasserführung der Karthane ist stark gestört. Ab Mitte der 80-iger Jahre tritt eine deutliche Zunahme der Unterschreitung der Prüfgröße MQ/3 auf.

Eine Übertragbarkeit dieser Bewertung auf die anderen Oberflächenwasserkörper im Einzugsgebiet ist jedoch aufgrund der Einzugsgebietscharakteristik nicht gegeben. Auch für den Oberflächenwasserkörper 208 (Karthane Unterlauf) ist die Aussagefähigkeit des Pegels Bad Wilsnack nur eingeschränkt gegeben, da sein Abflussverhalten weniger durch die Stauregulierungen im Bereich des OWK 208, als durch die Abflussverhältnisse oberhalb des Pegels bestimmt wird. Da sich der anschließende OWK Abschnitt 209 jedoch bis zur Quellregion der Karthane erstreckt, ist auch hier die Übertragung der Ergebnisse vom Pegel Bad Wilsnack nicht möglich, da sich in diesen Abschnitten weitere kleinere aber auch größere Querbauwerke (Wehre) befinden und diese die Abflüsse beeinflussen. Somit wurde auch für die Karthane lediglich die Fließgeschwindigkeitszustandsklasse zur Ableitung der hydrologischen Zustandsklasse herangezogen.

Die Abbildung 14 zeigt, dass die fließgewässertypischen Fließgeschwindigkeiten überwiegend nicht erreicht werden und deshalb unbefriedigende bis schlechte Fließgeschwindigkeitszustandsklassen dominieren. Das unzureichende Fließgeschehen ist unmittelbar auf den Ausbauzustand (große Gewässerquerschnitte) und die Stauhaltungen zurückzuführen. Die **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt zusammenfassend die Ergebnisse der Fließgeschwindigkeitszustandsklasse und der hydrologischen Zustandsklasse für die OWK.

Tab. 5: Zusammenfassung der unterschiedlichen Zustandsklassen

Gewässer	OWK Nummer (kurz)	Zustandsklasse der Fließgeschwindigkeit	Zustandsklasse des Ab-	Mittlere hydrologische Zustandsklasse
Karthane	208	5	nicht verwendet	5
Karthane	209	2	nicht verwendet	2
Cederbach	524	3	nicht verwendet	3
Beek	521	3	nicht verwendet	3
Glöwener Abzugsgra-	1010	5	nicht verwendet	5
Schrepkowgraben	1408	5	nicht verwendet	5
Wildwestgraben	1014	5	nicht verwendet	5

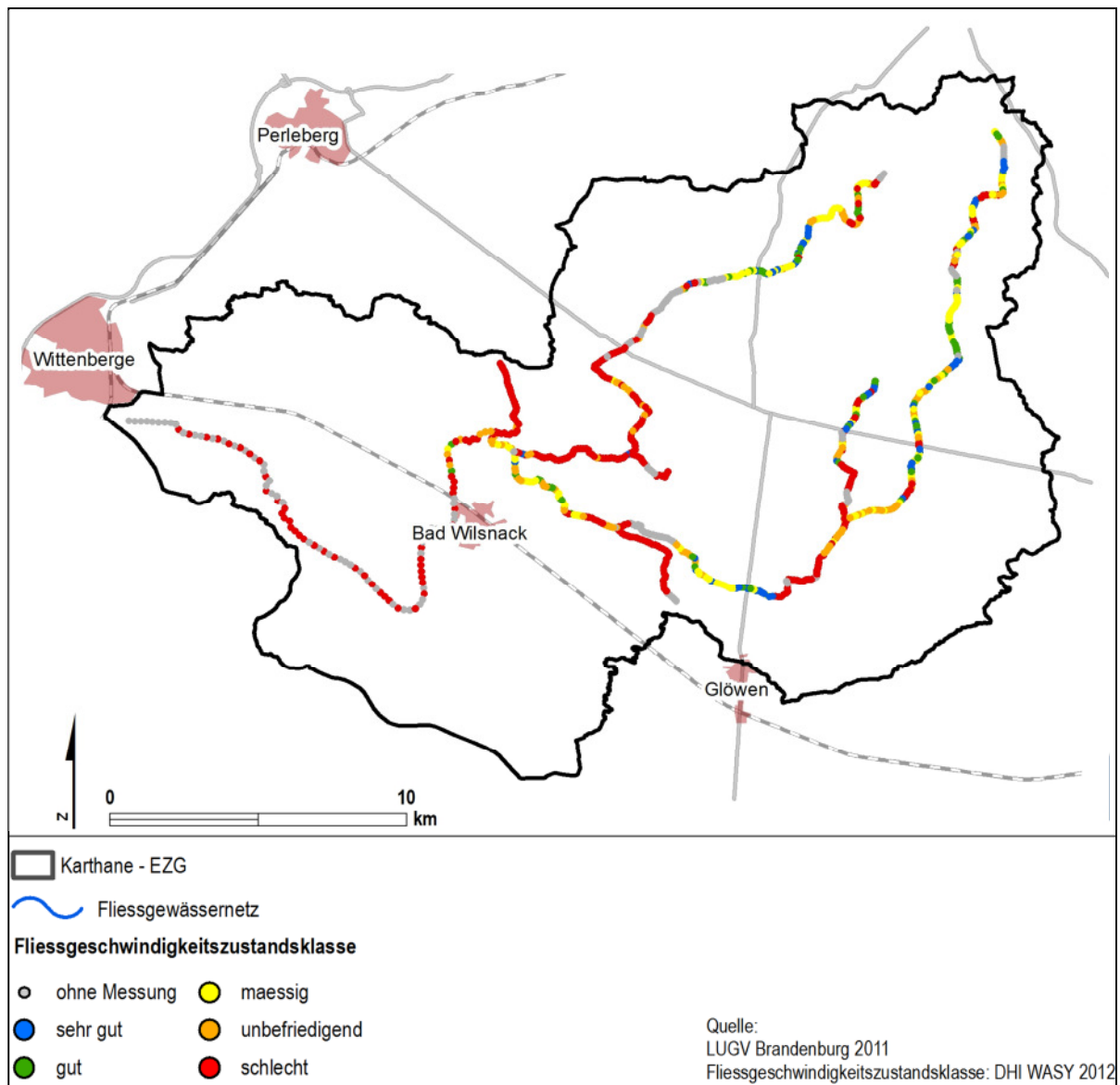


Abbildung 14: Fließgeschwindigkeitszustandsklassen der Messpunkte an der Karthane.

Während der Karthaneunterlauf (OWK 208) der Klasse 5 „schlecht“ zuzuordnen ist, lässt sich der Mittel- und Oberlauf (OWK 209) in die Klasse 2 „gut“ einordnen. Der Cederbach und die Beek finden sich in der Klasse 3 „mäßig“ wieder, während die übrigen natürlichen Abschnitte vom Schreppkowgraben, Wildwestgraben und Glöwener Abzugsgraben wiederum der Klasse 5 „schlecht“ zuzuordnen sind.

3.2.3. Biologie und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die Bewertung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten erfolgt über die Betrachtung der sog. Allg. Bedingungen (Konzentrationen ubiquitärer Stoffgruppen und die physikalische Ausprägung ihres reaktives Umfelds, etwa Nährstoffe, Salzgehalt und Temperatur) und der Einhaltung der Umweltqualitätsnormen bezüglich der spezifischen synthetischen und nicht synthetischen Schadstoffe

nach WRRL-Anhang V (1.4.2.(iii)). Abbildung 15 zeigt die Bewertung der Teilkomponente Allgemeine Bedingungen. Hier verfehlen alle Gewässer den guten Zustand.

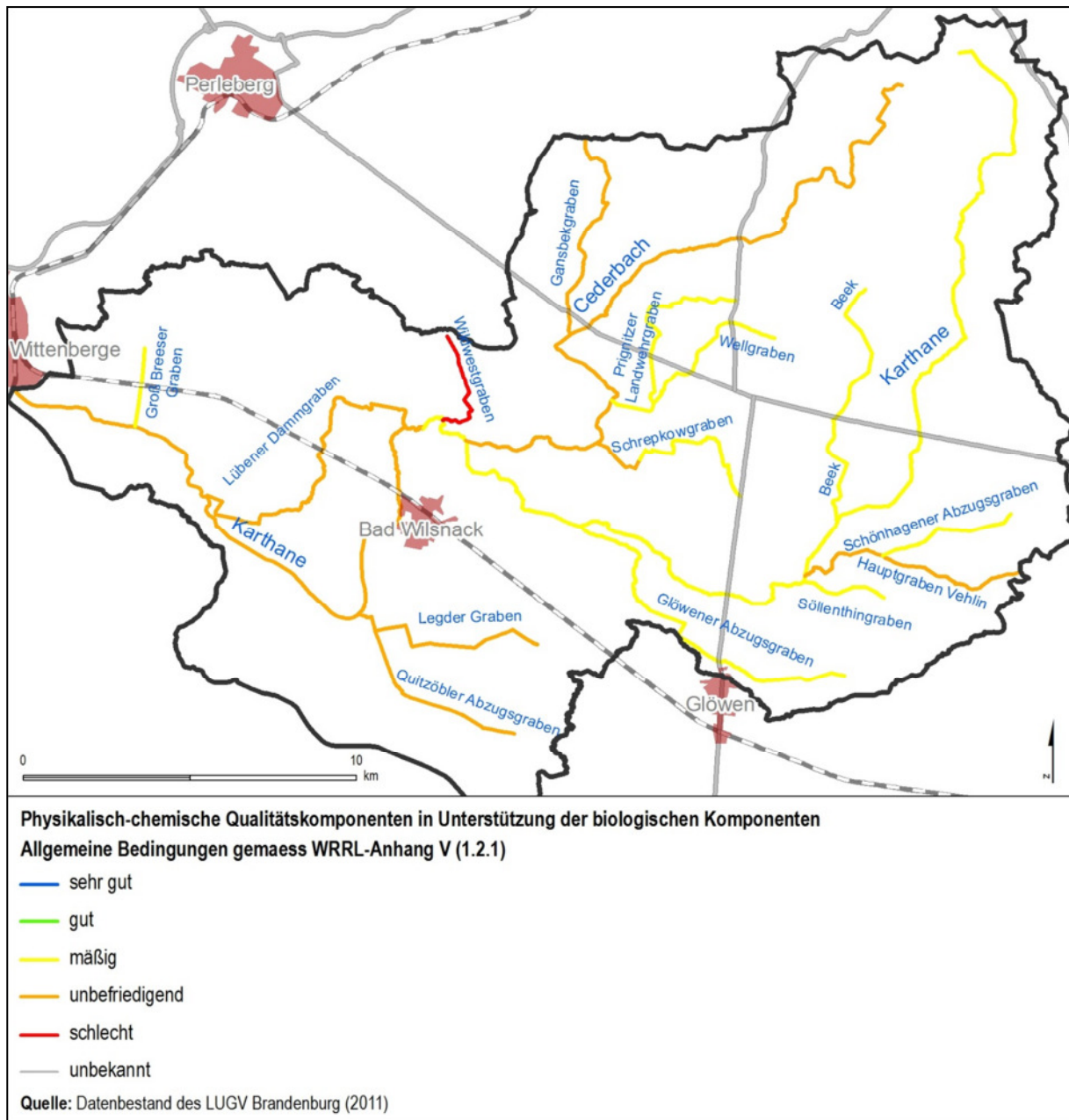


Abbildung 15: Zustand der Teilkomponente allgemeine physikalisch-chemische Bedingungen der berichtspflichtigen FWK im Untersuchungsraum nach LUGV Bbg 2011C

3.2.4. Ökologische Durchgängigkeit

Durchgängigkeit für Organismen

Im Rahmen der Gewässerstrukturgütekartierung und der Sommerbegehung wurden die am Gewässer aufgefundenen Bauwerke erfasst, kategorisiert und bezüglich ihrer Durchgängigkeit für Organismen eingestuft.



Abbildung 16: Nicht durchgängiger Fließgewässerabschnitt der Karthane bei km stat. 41+200 mit einem hohen Absturz durch die Stauhaltung (Foto: FuK, 07.04.2012)

Dabei wurden sowohl durchgängige (für Biota ganzjährig sowohl aufwärts als auch abwärts durchgängig, z.B. kurze Verrohrungen mit Sedimentauflage, Kastendurchlässe, Raue Gleiten mit strömungsarmen Ruhebereichen), bedingt durchgängige (nur saisonal und /oder für bestimmte Organismengruppen durchgängige) und nicht durchgängige Bauwerke erfasst (vgl. Abbildung 16). Als durchgängig im Sinne der WRRL gelten dabei nur vollständig passierbare Gewässerabschnitte bzw. OWK in Bezug auf die Organismen der biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische). Bedingt durchgängige Bauwerke gelten im Sinne einer worst-case Annahme ebenfalls als Defizit. Die sedimentologische Durchgängigkeit muss ebenfalls gegeben sein. In **Tab. 6** sind die Bewertungen zur Durchgängigkeit auf Ebene der OWK zusammengefasst

Tab. 6: Qualitätskomponente Durchgängigkeit

Name des Fließgewässerabschnitts	OWK-Nr.	Durchgängigkeit
Karthane – Unterlauf	DEBB5912_208	nicht durchgängig
Karthane – Mittel- u. Oberlauf	DEBB5912_209	nicht durchgängig
Karthane - Oberlauf	DEBB5912_210	nicht durchgängig
Beek – Unter- u. Mittellauf	DEBB59124_521	nicht durchgängig
Beek - Oberlauf	DEBB59124_522	nicht durchgängig
Hauptgraben Vehlin	DEBB591252_1008	nicht durchgängig
Schönhagener Abzugsgraben	DEBB5912522_1406	nicht durchgängig
Söllenthingraben	DEBB591254_1009	nicht durchgängig
Glöwener Abzugsgraben - UL	DEBB591258_1010	nicht durchgängig

Glöwener Abzugsgraben - OL	DEBB591258_1011	nicht durchgängig
Cederbach – UL- u. ML	DEBB59126_524	nicht durchgängig
Cederbach - Oberlauf	DEBB59126_525	nicht durchgängig
Gansbekgraben	DEBB591266_1012	nicht durchgängig
Prignitzer Landwehrgraben	DEBB591268_1013	nicht durchgängig
Wellgraben	DEBB5912682_1407	nicht durchgängig
Schrepkowgraben – UL	DEBB5912694_1408	nicht durchgängig
Schrepkowgraben - ML_OL	DEBB5912694_1409	nicht durchgängig
Wildwestgraben	DEBB591272_1014	nicht durchgängig
Quitzböbler Abzugsgraben	DEBB59128_526	nicht durchgängig
Legder Graben	DEBB591286_1015	nicht durchgängig
Lübener Dammgraben	DEBB591296_1016	nicht durchgängig
Groß Bresser Graben	DEBB591298_1017	nicht durchgängig

Durch die Stauhaltung verlieren die Fließgewässer ihre Durchgängigkeit, dies hat vor allem im Mündungsbereich schwerwiegende Auswirkungen auf die Artenzusammensetzung im gesamten Fließgewässer(vgl. Abbildung 17).



Abbildung 17: Nicht durchgängiger Fließgewässerabschnitt des Söllenthingrabens bei km stat. 00+900 (Foto: FuK, 12.03.2012)

Die Ergebnisse zur Bestimmung der Durchgängigkeit auf Basis der OWK zeigen, dass das gesamte Gewässersystem sehr starke Defizite in diesem Bereich aufweist und nicht durchgängig ist.

4. Entwicklungs- und Handlungsziele

4.1. Maßgebliche Handlungs- und Entwicklungsziele

Der Benennung von Bewirtschaftungszielen und deren Hinterlegung mit parameterbezogenen (fachlichen) Entwicklungszielen als Grundlage für die Benennung von Handlungszielen und Maßnahmen resultiert im Rahmen des GEK aus einem iterativen Abgleichungsprozess der vorhandenen Belastungen und Defizite, den Umweltzielen nach WRRL und den festgestellten Entwicklungsbeschränkungen.

Die Entwicklungsbeschränkungen bedingen in der Regel langfristig nicht behebbare Gewässerbelastungen und führen zu den entsprechenden Defiziten der Qualitätskomponenten. Sie sind zum großen Teil sozio-ökonomischer Natur und sind in der Regel durch Eigentumsverhältnisse, Hochwasserschutzansprüche und die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen begründet und sind als Nutzungen im Sinne des Artikels 4 (3) WRRL zu verstehen.

Auf Grundlage der Bestandserfassung und Geländebegehungen wurden Planungsabschnitte (Abbildung 18) ausgewiesen, die als Grundlage der folgenden Planungen (Entwicklungs- und Handlungsziele, Maßnahmen) im Gewässerentwicklungskonzept dienen.

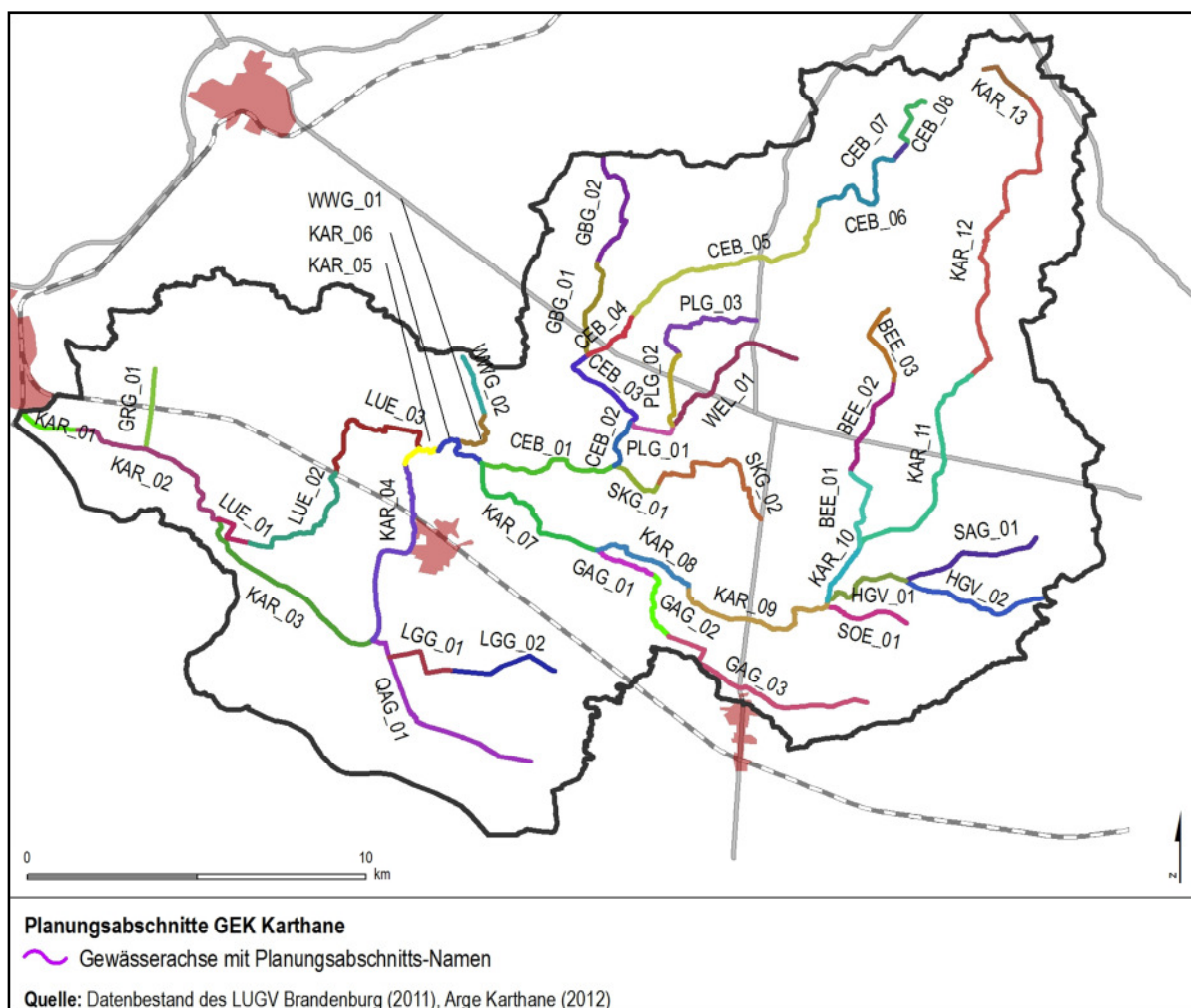


Abbildung 18: Übersicht über die Planungsabschnitte im Projektgebiet

Für die einzelnen Gewässerabschnitte wurde von Seiten der Planer die für den Untersuchungsraum 4 wesentlichen Restriktionen mit Auswirkungen auf das Sanierungspotential analysiert (Tab. 7).

Tab. 7: Übersicht zu den Restriktionen und Entwicklungsbeschränkungen in den einzelnen Planungsabschnitten

Gewässer	OWK-Nr. (kurz).	PA Name	Gewässer-kategorie nach LUGV BBG 2011 A-D	Restriktion/Entwicklungsbeschränkung			
				Geringe Flächenverfügbarkeit	Hochwasserschutz	Vorflutansprüche	Bewässerungsfunktion
Karthane	208	KAR_01	HMWB	-	-	-	-
Karthane	208	KAR_02	HMWB	x	x	x	x
Karthane	208	KAR_03	HMWB	x	x	x	x
Karthane	208	KAR_04	HMWB	x	x	x	x
Karthane	208	KAR_05	HMWB	-	x	-	-
Karthane	209	KAR_06	NWB	-	x	-	-
Karthane	209	KAR_07	NWB	x	x	x	x
Karthane	209	KAR_08	NWB	x	x	-	x
Karthane	209	KAR_09	NWB	x	x	x	-
Karthane	209	KAR_10	NWB	x	x	x	x
Karthane	209	KAR_11	NWB	x	x	x	x
Karthane	209	KAR_12	AWB	x	x	x	-
Karthane	210	KAR_13	AWB	x	x	x	-
Beek	521	BEE_01	HMWB	x	x	x	x
Beek	521	BEE_02	HMWB	x	x	x	-
Beek	522	BEE_03	AWB	x	x	x	x
Cederbach	524	CEB_01	NWB	x	x	x	x
Cederbach	524	CEB_02	NWB	x	x	x	x
Cederbach	524	CEB_03	NWB	x	x	x	x
Cederbach	524	CEB_04	NWB	x	x	x	-
Cederbach	524	CEB_05	NWB	x	x	x	-
Cederbach	524	CEB_06	NWB	x	x	x	-
Cederbach	524	CEB_07	NWB	x	x	x	x
Cederbach	525	CEB_08	AWB	x	x	x	x
Quitzböbler Abzugsgraben	526	QAG_01	AWB	x	x	x	x
Hauptgraben Vehlin	1008	HGV_01	AWB	x	x	x	x
Hauptgraben Vehlin	1008	HGV_02	AWB	x	x	-	x
Soellenthingraben	1009	SOE_01	AWB	x	x	x	x
Glöwener Abzugsgraben	1010	GAG_01	NWB	-	x	-	-
Glöwener Abzugsgraben	1010	GAG_02	NWB	x	x	x	x
Glöwener Abzugsgraben	1011	GAG_03	NWB	x	x	x	x
Gansbekgraben	1012	GBG_01	AWB	x	x	x	x
Gansbekgraben	1012	GBG_02	AWB	x	x	x	-
Prignitzer Landwehrgaben	1013	PLG_01	AWB	x	x	-	x
Prignitzer Landwehrgaben	1013	PLG_02	AWB	x	x	-	x
Prignitzer Landwehrgaben	1013	PLG_03	AWB	x	x	x	x
Wildwestgraben	1014	WWG_01	NWB	-	-	x	-
Wildwestgraben	1014	WWG_02	NWB	x	x	x	x

Gewässer	OWK-Nr. (kurz).	PA Name	Gewässer-kategorie nach LUGV BBG 2011 A-D	Restriktion/Entwicklungsbeschränkung			
				Geringe Flächenverfügbarkeit	Hochwasserschutz	Vorflutansprüche	Bewässerungsfunktion
Legder Graben	1015	LGG_01	AWB	x	x	x	x
Legder Graben	1015	LGG_02	AWB	x	x	x	x
Lübener Dammgraben	1016	LUE_01	AWB	x	x	x	x
Lübener Dammgraben	1016	LUE_02	AWB	-	-	-	-
Lübener Dammgraben	1016	LUE_03	AWB	-	-	-	-
Groß Breeser Graben	1017	GRG_01	AWB	x	x	x	x
Schönhagener Abzugsgraben	1406	SAG_01	AWB	x	x	-	x
Wellgraben	1407	WEL_01	AWB	x	x	x	-
Schreppowgraben	1408	SKG_01	NWB	x	x	-	x
Schreppowgraben	1409	SKG_02	AWB	x	x	x	x

Erläuterungen:
 NWB: Natürlicher Wasserkörper
 HMWB: erheblich veränderter Wasserkörper
 AWB: Künstlicher Wasserkörper

Parameterbezogene Entwicklungsziele stellen eine Operationalisierung der allgemeinen Umweltziele/Bewirtschaftungsziele dar und werden durch messbare Bewirtschaftungsparameter definiert. Es werden dazu die Parameter der hydromorphologischen Qualitätskomponenten (Strukturgütekategorie, hydromorphologische Zustandsklasse, ökologische Durchgängigkeit) herangezogen. Ein Entwicklungsziel wird erreicht, wenn sich ein Gewässerabschnitt bezogen auf den jeweiligen Bewirtschaftungsparameter im Zielzustand befindet, also dessen Zielwert erreicht ist.

Das Bewirtschaftungsziel und die Zielwerte sind in Tab. 8 für jeden Gewässerabschnitt dargestellt.

Tab. 8: Zusammengefasste Darstellung der parameterbezogenen Entwicklungsziele

Gewässer	OWK-Nr. (kurz)	PA Name	Festgelegtes Bewirtschaftungsziel	göP Fallgruppe	GSG-Klasse ¹	HZK ²	DGK ³
Karthane	208	KAR_01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Karthane	208	KAR_02	göP	1	3	5	ja
Karthane	208	KAR_03	göP	1	3	5	ja
Karthane	208	KAR_04	göP	1	3	5	ja
Karthane	208	KAR_05	göZ	2	2	2	ja
Karthane	209	KAR_06	göZ	-	2	2	ja
Karthane	209	KAR_07	göP	3	2/3	2/3	ja
Karthane	209	KAR_08	göZ	-	2	2	ja
Karthane	209	KAR_09	göZ	-	2	2	ja
Karthane	209	KAR_10	göP	1	3	4	ja
Karthane	209	KAR_11	göP	3	2/3	2/3	ja
Karthane	209	KAR_12	göZ	-	2	2	ja
Karthane	210	KAR_13	göP	5	5	5	nein

Gewässer	OWK-Nr. (kurz)	PA Name	Festgelegtes Bewirtschaftungsziel	göP Fallgruppe	GSG-Klasse ¹	HZK ²	DGK ³
Beek	521	BEE_01	göP	1	3	5	ja
Beek	521	BEE_02	göZ	-	2	2	ja
Beek	522	BEE_03	göP	5	4	5	nein
Cederbach	524	CEB_01	göP	1	3	5	ja
Cederbach	524	CEB_02	göP	1	3	4	ja
Cederbach	524	CEB_03	göP	1	3	4	ja
Cederbach	524	CEB_04	göP	4	2	3	ja
Cederbach	524	CEB_05	göZ	2	2	2	ja
Cederbach	524	CEB_06	göP	3	3	3	ja
Cederbach	524	CEB_07	göP	5	5	5	nein
Cederbach	525	CEB_08	göP	5	4	5	nein
Quitzböbler Abzugsgraben	526	QAG_01	göP	5	4	5	nein
Hauptgraben Vehlin	1008	HGV_01	göP	5	4	5	nein
Hauptgraben Vehlin	1008	HGV_02	göP	5	4	5	nein
Soellenthingraben	1009	SOE_01	göP	5	4	5	nein
Glöwener Abzugsgraben	1010	GAG_01	göP	1	3	5	ja
Glöwener Abzugsgraben	1010	GAG_02	göP	1	3	5	ja
Glöwener Abzugsgraben	1011	GAG_03	göP	5	4	5	nein
Gansbekgraben	1012	GBG_01	göP	4	2	3	ja
Gansbekgraben	1012	GBG_02	göP	5	4	5	nein
Prignitzer Landwehrgraben	1013	PLG_01	göP	5	4	5	nein
Prignitzer Landwehrgraben	1013	PLG_02	göP	5	5	5	nein
Prignitzer Landwehrgraben	1013	PLG_03	göP	5	3	5	nein
Wildwestgraben	1014	WWG_01	göZ	-	2	2	ja
Wildwestgraben	1014	WWG_02	göP	5	5	5	nein
Legder Graben	1015	LGG_01	göP	5	4	5	nein
Legder Graben	1015	LGG_02	göP	5	5	5	nein
Lübener Dammgraben	1016	LUE_01	göP	5	5	5	nein
Lübener Dammgraben	1016	LUE_02	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Lübener Dammgraben	1016	LUE_03	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Groß Breeser Graben	1017	GRG_01	göP	5	4	5	nein
Schönhagener Abzugsgraben	1406	SAG_01	göP	5	4	5	nein
Wellgraben	1407	WEL_01	göP	5	4	5	nein
Schreppowgraben	1408	SKG_01	göP	5	5	5	nein
Schreppowgraben	1409	SKG_02	göP	5	4	5	nein

Erläuterungen:

göZ: Guter ökologischer Zustand

göP: gutes ökologisches Potential

1: 5-stufige Bewertung der Gewässerstrukturgüte

2: 5-stufige Bewertung der Hydrologischen Zustandsklasse

3: Bewertung der Durchgängigkeit mit 1= Durchgängig, 3= abschnittsweise Durchgängig, 5= nicht durchgängig

4.2. Erforderliche Maßnahmen

Die Benennung der erforderlichen Maßnahmen zum Erreichen der Zielwerte (s.o.) erfolgte systematisch anhand eines abgestuften Verfahrens. Dabei wurden zunächst die festgestellten Belastungen (pressure types) verschiedenen Maßnahmentypen (MNT) nach LAWA bzw. nach FGG Elbe 2009A und FGG Elbe 2009B zugeordnet, welche wiederum durch Einzelmaßnahmentypen (EMNT) nach LUGV BBG. (2009A) hinterlegt wurden. Die Untersetzung der Maßnahmentypen mit konkreten Maßnahmenvorschlägen erfolgte dann stationiert auf der Gewässerachse für jeden einzelnen Planungsabschnitt und wurde in Maßnahmen-Abschnittsblättern beschrieben.

Zur Verbesserung des ökologischen Zustands der Karthane und des Cederbachs sind umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen erforderlich. Dazu gehört an oberster Stelle die ausreichende Bereitstellung von Flächen als Gewässerrandstreifen und Gewässerentwicklungskorridore. Die Verbesserung der Gewässerstruktur erfolgt im Wesentlichen durch Förderung der eigendynamischen Entwicklung mit Initialmaßnahmen wie z.B. dem Einbau von strömungslenkenden und strukturanreicherndem Totholz oder anderer naturnaher Elemente. In geringerem Umfang ist auch die Wiederherstellung von Altverläufen durch Altarmanschluss oder die vollständige Neuanlage von Gewässerläufen vorgesehen, wie z.B. im Mittellauf der Karthane. Durch Rückbau von Wehren und Stauen oder die Anlage von Umgehungsgerinnen wird die biologische Durchgängigkeit in den Hauptgewässerläufen wiederhergestellt.

In den künstlich angelegten Nebengewässern liegt der Maßnahmenswerpunkt bei punktuell strukturverbessernden Maßnahmen zur Habitatverbesserung z.B. durch Anlage von Ufernischen oder Einbau von Totholz. Auf weiten Strecken sind gewässerbeschattende Gehölzpflanzungen erforderlich um die Massenentwicklung von Wasserpflanzen und Algen zu reduzieren. Die Stauhaltung der Nebengewässer ist anzupassen, um den Austrag gelöster und an organisches Material gebundener Nährstoffe in die natürlichen Hauptgewässer zu verringern.

Die Planung folgte dem Grundsatz „Entwickeln vor Gestalten“. Dass heißt, dass die Kraft des Gewässers bestmöglich ausgenutzt und auf die Gestaltung künstlicher Bereiche weitgehend verzichtet wird. An ca. 28 km Fließgewässer soll durch die Reduzierung der Stauhaltung und den Einbau von naturnahen Materialien eine Redynamisierung des Fließgeschehens und gewässerbettbildender Prozesse das morphologische Inventar der Gewässer deutlich verbessert werden. Dies betrifft ca. ein Drittel der natürlichen (nicht künstlich angelegten) Fließgewässer des Gebiets.

Durch den Einsatz von Totholz, Kies- und Steinschüttungen wird die eigendynamische Entwicklung von gewässerökologisch wichtigen Strukturen / Habitaten gefördert. Dort, wo das Gewässer nicht ausreichend beschattet wird, sollen Gehölzpflanzungen die Beschattung des Gewässers und damit auch den chemisch-physikalischen Zustand verbessern. Die Kosten für die Verbesserung der Gewässerstruktur und Habitatfunktion betragen insgesamt ca. 7,49 Mio. Euro.

Zur Wiederherstellung der ganzjährigen Durchgängigkeit der Gewässer für Fische und Wirbellose im Projektgebiet sind zahlreiche Maßnahmen vorrangig an den natürlichen (nicht künstlich angelegten) Fließgewässerabschnitten geplant. Dies umfasst die Anlage von 2 Fischpässen und 5 Umgehungsgerinnen an Stauanlagen. Weitere 8 Stauanlagen sollen rückgebaut und durch sog. Raue Rampen bzw. Gleiten ersetzt werden. Durch die Sedimentbedeckung der Sohle, die zahlreichen Zwischenräume der naturnahen Baumaterialien und den vielen strömungsärmeren Bereichen innerhalb der Rampen /Gleiten finden schwimmschwache Arten genügend Ruheräume, um das Bauwerk zu durchwandern. Weitere 7 Durchlässe und Verrohrungen sollen rückgebaut oder umgebaut werden. Die Kosten für die Maßnahmen zur Herstellung der biologischen Durchgängigkeit betragen ca. 1,36 Mio. Euro.

Tab. 9: Übersicht zu den Einzelmaßnahmen für die Oberflächenwasserkörper

EMNT_ID (1)	Maßnahmentypen Beschreibung	Gewässer und OWK-Nr. (kurz)																					
		Karthane			Beek		Hauptgraben Vehlin	Schoenhagener Abzugsgraben	Soellenthingraben	Gloewener Abzugsgraben		Cederbach		Gansbekgraben	Prignitzer Landwehrgraben	Wellgraben	Schrepkowgraben		Wildwestgraben	Quitztobeler Abzugsgraben	Legder Graben	Luebener Dammgraben	Groß Breeser Graben
		208	209	210	521	522	1008	1406	1009	1010	1011	524	525	1012	1013	1407	1408	1409	1014	526	1015	1016	1017
-	Reduzierung der physikalisch-chemischen Belastungen über Nährstoffreduzierungskonzept	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x				
501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten		x																				
508	Konzeptionelle Maßnahme - Vertiefende Untersuchung / Kontrollen	x									x												
61_01	Stauziel zur Gewährleistung des Mindestabflusses neu definieren / festlegen (z.B. saisonal differenzieren)	x	x																				
61_02	Wasserentnahme einschränken oder unterbinden (z.B. Erlaubnis / Bewilligung ändern)		x																				
61_04	Mindestabfluss an Ausleitungsstrecke festlegen / überwachen		x								x												

EMNT_ID	Maßnahmentypen Beschreibung	208	209	210	521	522	1008	1406	1009	1010	1011	524	525	1012	1013	1407	1408	1409	1014	526	1015	1016	1017
61_06	Wasserüberleitung einrichten / optimieren	x																					
62_02	Stauanlage umbauen (z.B. Wehr absenken)		x																				
62_03	Stauanlage rückbauen		x																				
69_02	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen	x	x		x									x									
69_05	Fischpass an Wehr / Schleuse oder anderem Querbauwerk anlegen (auch Wasserkraftanlage)		x							x													
69_07	Umgehungsgerinne anlegen		x		x							x											
69_08	Umgehungsgerinne optimieren		x									x											
69_09	Verrohrung öffnen oder umgestalten (z.B. zu einem offenen Kastenprofil oder Durchmesser vergrößern)		x																				
69_10	Durchlass rückbauen oder umgestalten		x		x									x					x				
69_11	Verlegung eines in der Fließstrecke angelegten Teiches in den Nebenschluss											x											
69_13	Sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit													x									
70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen	x	x		x					x		x							x				
70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor	x	x		x					x		x							x				

EMNT_ID	Maßnahmentypen Beschreibung	208	209	210	521	522	1008	1406	1009	1010	1011	524	525	1012	1013	1407	1408	1409	1014	526	1015	1016	1017
70_03	Nutzungsänderung im Entwicklungskorridor (z.B. Weidewirtschaft einstellen)		x		x					x													
70_05	Gewässersohle anheben (z.B. kiesige / steinige Riffelstrukturen, Sohlen Kiesstreifen, Steine, Totholz)	x			x					x		x											
70_07	Ufersicherung rückbauen		x																				
70_09	Gewässerunterhaltung einstellen, um eine Eigendynamik zu ermöglichen		x																				
71_02	Totholz fest einbauen (vorrangig zur Erhöhung der Strömungs und Substratdiversität)	x	x		x					x		x		x					x				
71_03	Naturraumtypisches Substrat / Geschiebe einbringen (auch Kies)		x		x					x		x											
71_04	Uferlinie durch Nischen, Vorsprünge und Randschüttungen punktuell brechen													x									
72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen	x	x																				
72_02	Wiederherstellung des Altverlaufs		x									x											
72_04	Uferlinie durch Nischen, Vorsprünge und Randschüttungen punktuell brechen	x	x		x				x	x		x											
72_07	Natürliche Habitatelemente einbauen (z.B. kiesige / steinige Riffelstrukturen, Sohlen Kiesstreifen, Steine, Totholz)	x							x			x		x			x						

EMNT_ID	Maßnahmentypen Beschreibung	208	209	210	521	522	1008	1406	1009	1010	1011	524	525	1012	1013	1407	1408	1409	1014	526	1015	1016	1017	
72_08	Naturnahe Strömunglenker einbauen (z.B. wechselseitige Fallbäume, Totholz-Verkläusungen)		x		x					x		x		x										
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
73_05	Initialpflanzung für standortheimische Gehölze	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
73_10	Verhalten in Gewässerrandstreifen gemäß §84 Abs. 6 BbgWG regeln	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
74_02	Sekundäraue anlegen (z.B. durch Sohlanhebung, Abgrabungen im Entwicklungskorridor oder Abtrag einer Uferrehne)		x									x							x					
74_03	Sekundäraue entwickeln (z.B. Initialpflanzung, Entfernung nicht standortgerechter Gehölze)											x							x					
75_01	Nebengewässer (z.B. abgetrennte Mäander) als Hauptarm in des Abflussgeschehen einbinden	x																						
79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen / optimieren	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren		x		x																			

4.3. Priorisierung der Maßnahmen/Vorschlag von Vorzugsvarianten

Die Priorität bestimmt sich aus der gewässerökologischen Wirkung, den entstehenden Kosten und der zu erwartenden Akzeptanz der vorgeschlagenen Maßnahmen. Ziel dieser Prioritätenliste ist es, die wichtigsten und zeitnah zu realisierenden Maßnahmenkomplexe als „Wegweiser“ der nachfolgenden Umsetzung herauszustellen. Als Kriterien wurden herangezogen:

- die bis 2027 prognostizierte, absolut erreichbare Gewässerstrukturgüteklasse (**Wirksamkeit**)
- die **Wirksamkeit** der Gewässerstruktur-Maßnahmen, ausgedrückt als prognostizierte Verbesserung der Gewässerstruktur bis 2027 (Δ Gewässerstrukturgüteklasse)
- die **Wirksamkeit** der Durchgängigkeits-Maßnahmen, ausgedrückt als durch den Umbau von Bauwerken maximal angeschlossene Gewässerstrecke oberhalb,
- die **Kosteneffizienz** der Durchgängigkeits-Maßnahmen, ausgedrückt als das Verhältnis der Kosten für den Umbau von Bauwerken im Verhältnis zur maximal angeschlossenen Gewässerstrecke oberhalb
- die **Kosteneffizienz** der Gewässerstruktur-Maßnahmen, ausgedrückt als das Verhältnis der Kosten zu dem Produkt aus Strukturgüte-Verbesserung und aufgewerteter Gewässerstrecke
- der Raumwiderstand, der sich aus der aktuellen Nutzung und den Eigentumsverhältnissen der durch Maßnahmen potenziell betroffenen Flächen ergibt
- und der **Akzeptanz** der Maßnahmen, die sich aus den Sitzungen und Vor-Ort-Begehungen der projektbegleitenden Arbeitsgruppe ableitet.

Diese Kriterien wurden jeweils 5-stufig kategorisiert und danach 3-stufig bewertet. Alle Kriterien gingen dabei in gleichem Umfang in die Gesamtbewertung ein. Für gewässerökologisch besonders wichtige Abschnitte des Gewässersystems wurde pauschal 1 zusätzlicher Bewertungspunkt vergeben (Gebietskulisse des Durchgängigkeitskonzepts Brandenburg). Aus der Summe der Bewertungspunkte und deren Rang innerhalb der Punkteverteilung wurde abschließend eine Priorität (*unabdingbar, hoch, mäßig*) abgeleitet.

Die Ergebnisse der Priorisierung auf Planungsabschnittsebene (Abbildung 18), dargestellt als Rangfolge der wichtigsten Maßnahmenkomplexe zeigt Tab. 10.

Tab. 10: Liste der Maßnahmenkomplexe der Planungsabschnitte mit Rang und Priorität

PA-Name	PA-Nr.	OWK-Nr. (kurz)	Rang	Priorität
KAR_06	5912_P06	209	1	unabdingbar
WWG_01	591272_P01	1014	1	unabdingbar
GBG_01	591266_P01	1012	2	unabdingbar
KAR_05	5912_P05	208	3	unabdingbar
KAR_08	5912_P08	209	4	unabdingbar
KAR_04	5912_P04	208	5	unabdingbar
KAR_07	5912_P07	209	6	unabdingbar
CEB_01	59126_P01	524	6	unabdingbar

PA-Name	PA-Nr.	OWK-Nr. (kurz)	Rang	Priorität
CEB_03	59126_P03	524	6	unabdingbar
CEB_06	59126_P06	524	6	unabdingbar
KAR_03	5912_P03	208	10	unabdingbar
CEB_04	59126_P04	524	10	unabdingbar
CEB_05	59126_P05	524	10	unabdingbar
KAR_02	5912_P02	208	13	unabdingbar
KAR_10	5912_P10	209	13	unabdingbar
CEB_02	59126_P02	524	13	unabdingbar
KAR_09	5912_P09	209	16	hoch
BEE_01	59124_P01	521	17	hoch
HGV_01	591252_P01	1008	17	hoch
HGV_02	591252_P02	1008	17	hoch
SOE_01	591254_P01	1009	17	hoch
GAG_02	591258_P02	1010	17	hoch
PLG_01	591268_P01	1013	17	hoch
PLG_03	591268_P03	1013	17	hoch
WEL_01	5912682_P01	1407	17	hoch
KAR_11	5912_P11	209	26	hoch
KAR_12	5912_P12	209	26	hoch
BEE_02	59124_P02	521	26	hoch
KAR_13	5912_P13	210	29	hoch
SAG_01	5912522_P01	1406	29	hoch
GAG_03	591258_P03	1011	29	hoch
CEB_07	59126_P07	524	29	hoch
CEB_08	59126_P08	525	29	hoch
GBG_02	591266_P02	1012	29	hoch
PLG_02	591268_P02	1013	29	hoch
SKG_01	5912694_P01	1408	29	hoch
SKG_02	5912694_P02	1409	29	hoch
WWG_02	591272_P02	1014	29	hoch
QAG_01	59128_P01	526	29	hoch
LGG_01	591286_P01	1015	29	hoch
LUE_01	591296_P01	1016	29	hoch
GRG_01	591298_P01	1017	29	hoch
BEE_03	59124_P03	522	43	mäßig
GAG_01	591258_P01	1010	44	mäßig
LGG_02	591286_P02	1015	45	mäßig
KAR_01	5912_P01	208	46	-
LUE_02	591296_P02	1016	46	-
LUE_03	591296_P03	1016	46	-

5. Bewirtschaftungsziele, Ausnahmetatbestände und Prognose der Zielerreichung

5.1. Benennung der Bewirtschaftungsziele mit entsprechendem Zeitbezug

Ausgehend von der dargestellten Belastungssituation und den Entwicklungsbeschränkungen muss für einen Großteil der Wasserkörper das gute ökologische Potential als Bewirtschaftungsziel ausgegeben werden. Lediglich für den Wasserkörper 209 – *Mittel-Oberlauf Karthane* kann der gute ökologische Zustand als Bewirtschaftungsziel aufrecht erhalten werden. Die Ergebnisse der Betrachtungen sind in Tab. 1 (ff) dargestellt. Der Bewirtschaftungsplan 2009 (FGG ELBE 2009A) weist für die im GEK behandelten Wasserkörper eine Fristverlängerung mit unbestimmten End-Zeitpunkt aus. Es wird davon ausgegangen, dass diese Fristverlängerung mindestens bis 2021 zum Ende des 2. Bewirtschaftungszeitraums gilt. 19 von 22 Wasserkörpern würden bei unmittelbarer Umsetzung (bis 2015) das Bewirtschaftungsziel bis 2021 erreichen, für diese Wasserkörper wäre also eine Zielerreichung innerhalb dieses Zeitraums möglich. Für die drei *Wasserkörper Mittel- und Oberlauf Karthane (209), Beek (521) und Glöwener Abzugsgraben (1010)* ist dies nicht möglich, hier sollte eine weitere Fristverlängerung in Anspruch genommen werden.

5.1. Aussagen zu notwendigen Ausnahmetatbeständen

Für die Wasserkörper *Mittel- und Oberlauf Karthane (209), Beek (521) und Glöwener Abzugsgraben (1010)* sollte eine weitere Fristverlängerung bis 2027 aus den in Tab. 11 dargestellten Gründen in Anspruch genommen werden.

Tab. 11: Begründung der Inanspruchnahme von Fristverlängerungen

OWK-Nr.		L	Begründung der Inanspruchnahme von Fristverlängerung bis 2027 nach Anhang A5-3 Bewirtschaftungsplan 2009 (FGG ELBE 2009A)	
			Natürliche Gegebenheiten N2 Dauer eigendynamische Entwicklung	Unverhältnismäßig hohe Kosten U1b Überforderung der staatlichen Kostenträger, erforderliche zeitliche Streckung der Kostenverteilung
DEBB5912_209	KAR	35,5	x	x
DEBB59124_521	BEE	6,0	x	x
DEBB591258_1010	GAG	4,1	x	x

Die Maßnahmenkonzeption sieht in diesen Fällen ein Sanierungs-/Entwicklungskonzept dass zu großen Teilen auf der Anregung der eigendynamischen Entwicklung und dem Grundsatz „*Entwickeln vor Gestalten*“ setzt. Dies erfordert, wie dargestellt eine gewisse Entwicklungszeit. Eine vollständige Gestaltung der Wasserkörper würde eine schnellere Zielerreichung, aber auch eine wesentlich schlechtere Kosteneffizienz mit sich bringen. Aus Kosten-Nutzen Erwägungen und der begrenzten Etatlage sind daher auch die Kosten als Begründung der Fristverlängerung genannt.

5.2. Prognose der Zielerreichung

Die Zielerreichung für die Planungsabschnitte richtet sich jeweils nach dem spätesten Zeitpunkt der Teilparameter (in Tab. 12 fett markiert und in Abbildung 19 dargestellt). Es kann festgehalten werden, dass die Entwicklungsziele bis spätestens 2027 erreicht werden.

Tab. 12: Zusammengefasste prognostizierte Maßnahmenwirksamkeit / Zielerreichung auf die abiotischen Teilparameter (bezogen auf Planungsabschnitte)

Planungsabschnitts-Name	OWK-Nr. (kurz)	Definiertes Bewirtschaftungsziel	Zielerreichung Gewässermorphologie	Zielerreichung Durchgängigkeit	Zielerreichung Hydrologische Zustandsklasse
KAR_01	208	kein*	-	2015	k.A.
KAR_02	208	goeP	2021	2015	2015
KAR_03	208	goeP	2021	2015	2015
KAR_04	208	goeP	2021	2015	2015
KAR_05	208	goeZ	2015	2015	2015
KAR_06	209	goeZ	2021	2015	2015
KAR_07	209	goeZ	2021	2015	2015
KAR_07_02	209	goeP	2021	2015	2015
KAR_08	209	goeZ	2021	2015	2015
KAR_09	209	goeZ	2021	2015	2015
KAR_09_02	209	goeZ	2021	2015	2015
KAR_10	209	goeP	2021	2015	2015
KAR_11	209	goeP	2027	2015	2015
KAR_11_02	209	goeZ	2027	2015	2015
KAR_12	209	goeZ	2027	2015	2015
KAR_13	210	goeP	2015	2015	2015
BEE_01	521	goeP	2027	2015	2015
BEE_02	521	goeZ	2027	2015	2015
BEE_03	522	goeP	2015	2015	2015
HGV_01	1008	goeP	2015	2015	2015
HGV_02	1008	goeP	2015	2015	2015
SAG_01	1406	goeP	2015	2015	2015
SOE_01	1009	goeP	2015	2015	2015
GAG_01	1010	goeP	2021	2015	2015
GAG_02	1010	goeP	2027	2015	2015
GAG_03	1011	goeP	2015	2015	2015
CEB_01	524	goeP	2021	2015	2015
CEB_02	524	goeP	2027	2015	2015
CEB_03	524	goeP	2021	2015	2015
CEB_04	524	goeP	2027	2015	2015
CEB_05	524	goeZ	2021	2015	2015
CEB_06	524	goeP	2021	2015	2015
CEB_07	524	goeP	2015	2015	2015
CEB_08	525	goeP	2015	2015	2015
GBG_01	1012	goeP	2021	2015	2015
GBG_02	1012	goeP	2015	2015	2015
PLG_01	1013	goeP	2015	2015	2015
PLG_02	1013	goeP	2015	2015	2015

Planungsabschnitts-Name	OWK-Nr. (kurz)	Definiertes Bewirtschaftungsziel	Zielerreichung Gewässermorphologie	Zielerreichung Durchgängigkeit	Zielerreichung Hydrologische Zustandsklasse
PLG_03	1013	goeP	2015	2015	2015
WEL_01	1407	goeP	2015	2015	2015
SGK_01	1408	goeP	2015	2015	2015
SGK_02	1409	goeP	2015	2015	2015
WWG_01	1014	goeZ	2021	2015	2015
WWG_02	1014	goeP	2015	2015	2015
QAG_01	526	goeP	2015	2015	2015
LGG_01	1015	goeP	2015	2015	2015
LGG_02	1015	goeP	2015	2015	2015
LUE_01	1016	goeP	2015	2015	2015
LUE_02	1016	kein*	-	2015	k.A.
LUE_03	1016	kein*	-	2015	k.A.
GRG_01	1017	goeP	2015	2015	2015

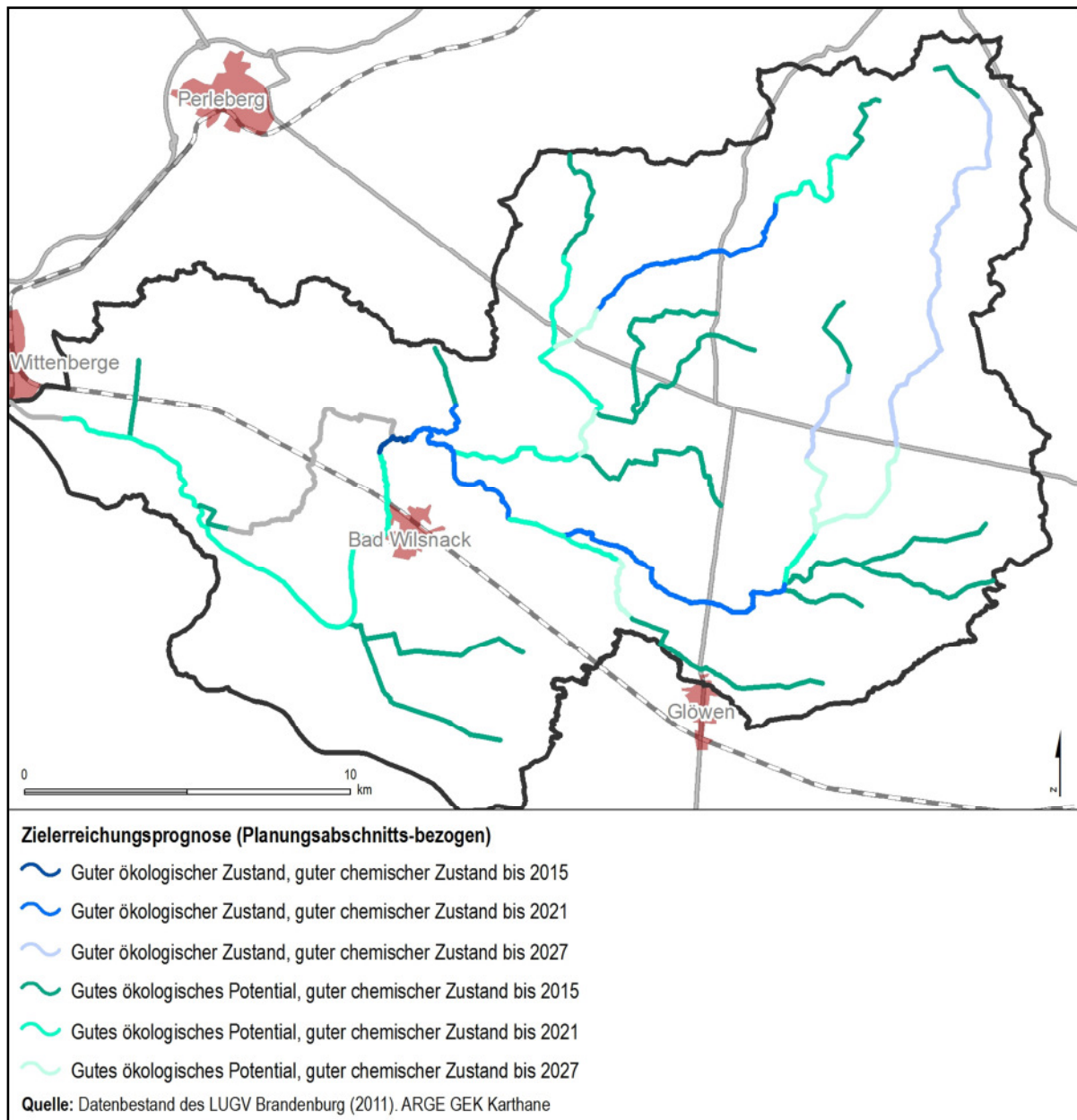


Abbildung 19: Zusammengefasste prognostizierte Maßnahmenwirksamkeit / Zielerreichung auf die abiotischen Teilparameter (bezogen auf Planungsabschnitte)

6. Fazit und Ausblick

Das gesamte Gewässersystem der Karthane und des Cederbachs weist eine deutliche anthropogene Überprägung auf, die sich über weite Strecken in einer veränderten Linienführung, anthropogen veränderten Querprofilen, einer Staubeeinflussung weiter Teile, insbesondere der unteren Karthane und einem erheblichen Anteil künstlicher Nebengewässer zeigt. Weite Teile der Gewässer weisen einen meist geradlinigen / gestreckten bis schwach geschwungenen Gewässerlauf auf.

Ursache dieser für naturbelassene Fließgewässer meist untypischen Linienführung sind vor allem die begradigenden Eingriffe des Menschen zur Verbesserung der Wasserabführung und zur Gewinnung von nutzbaren Flächen an den Ufern. Überiegend sind die Profile jedoch künstlich vertieft, um die Abflussleistung zu erhöhen und Hochwässer schadlos und schnell abzuleiten.

Zusammenfassend sind die Karthane und ihre Nebengewässer ein über große Strecken begradigtes und ausgebautes Fließgewässersystem, welches durch zahlreiche Querbauwerke auf weiten Strecken staubeeinflusst ist.

Dies hat zur Veränderung des natürlichen Abflussgeschehens, der Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit sowie zur Strukturverarmung des Fließgewässers mit entsprechend negativen Folgen für die gewässertypische Tier- und Pflanzenwelt geführt.

Ausgehend von der dargestellten Belastungssituation und den bestehenden Entwicklungsbeschränkungen ist für einen Großteil der Wasserkörper nur das gute ökologische Potential als Bewirtschaftungsziel realisierbar. Lediglich für den Mittel- und Oberlauf der Karthane kann der gute ökologische Zustand als Bewirtschaftungsziel verwirklicht werden.

Zur Verbesserung des ökologischen Zustandes der Karthane und des Cederbachs sind umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen erforderlich. Dazu gehört an oberster Stelle die ausreichende Bereitstellung von Flächen zur Gewässerentwicklung durch Sicherung von Gewässerrandstreifen und Gewässerentwicklungskorridoren. Die Verbesserung der Gewässerstruktur erfolgt im Wesentlichen durch Förderung einer eigendynamischen Entwicklung mit Initialmaßnahmen wie z.B. dem Einbau von Strömungslenkern in Verbindung mit einer Anpassung der Gewässerunterhaltung. In geringerem Umfang ist auch die Wiederherstellung von Altverläufen durch Altarmanschluss oder die vollständige Neuanlage von Gewässerläufen vorgesehen. Durch Rückbau von Querbauwerken oder die Anlage von Umgehungsgerinnen ist die Durchgängigkeit in den Hauptgewässerläufen wiederherzustellen.

In den künstlichen Nebengewässern liegt der Maßnahmenswerpunkt bei punktuellen strukturverbessernden Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Anlage von Ufernischen, Einbau von Totholz und Einbau von naturraumtypischen Sohlsubstraten. Auf weiten Strecken sind gewässerbeschattende Gehölzpflanzungen erforderlich um die Massenentwicklung von Makrophyten und Algen zu reduzieren. Die Stauhaltung der Nebengewässer ist anzupassen, um den Austrag gelöster und gebundener Nährstoffe (überwiegend organische Schwebstoffe) in die natürlichen Hauptgewässer zu verringern.

Zusätzlich zu den im Gewässerentwicklungskonzept vorgeschlagenen Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Habitatbedingungen bleibt es für die Zukunft eine weitere Hauptaufgabe, die Nährstoffbelastung der Fließgewässer zu reduzieren, insbesondere auch der zahlreichen künstlichen Nebengewässer, die ihrerseits wiederum Hauptbelastungsquellen für die natürlichen Hauptgewässer sind.